

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ



Красноярск 2022

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»
Совет молодых ученых

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

**Материалы XV Международной научно-практической
конференции молодых ученых
(23–25 марта 2022 года)**

Ответственные за выпуск:
А.В. Коломейцев, М.В. Горелов

Редакционная коллегия:

Литвинова В.С., к.с.-х.н., доцент, ведущий специалист управления науки и инноваций, Институт экономики и управления АПК
Паршуков Д. В., к.э.н., доцент, Институт экономики и управления АПК
Колпакова О.П., к.с.-х.н., доцент, Институт землеустройства, кадастров и природообустройства
Миронов А.Г., к.с.-х.н., доцент, председатель Совета молодых ученых
Романченко Н.М., к.т.н., доцент, Институт инженерных систем и энергетики
Речкина Е.А., к.т.н., доцент, Институт пищевых производств
Курбатова С.М., к.ю.н., доцент, Юридический институт
Федотова А.С., к.б.н., доцент, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Мистратова Н.А., к.с.-х.н., доцент, Институт агроэкологических технологий
Оленцова Ю.А. – руководитель ЦМСиБ

И 66 **Инновационные тенденции развития российской науки:** мат-лы XV междунар. науч.-практ. конф. молод. учен. (23–25 марта 2022 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун–т. – Красноярск, 2022. – 672 с.

Представлены научные работы молодых ученых с результатами собственных исследований в области экологии, биологии, агрономии, ветеринарии, производства продуктов питания, энергетики, инженерного комплекса АПК, экономики, юридических, гуманитарных, педагогических и философских наук.

Предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов сельскохозяйственных образовательных учреждений, специалистов сельского хозяйства.

ББК 74+72

Статьи публикуются в авторской редакции, авторы несут полную ответственность за подбор и изложение информации

СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ, БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

УДК 633.11: 632.934

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ОПЛОТ НА ПОСЕВЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

***Меркулова Екатерина Владимировна, магистрант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ket-1983@mail.ru***

Научные руководители: канд. биол. наук, доцент кафедры общего земледелия и защиты растений
Михайлова Зоя Ивановна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ZOYA212767@mail.ru***

Начальник отдела защиты растений филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Красноярскому краю
Кузнецова Ирина Анатольевна

Аннотация: Применение препарата помогло снизить пораженность корневыми гнилями на 17.6 %, при этом биологическая эффективность составила 44 %. Наблюдалось повышение урожайности на 24,4 %.

Ключевые слова: пшеница, препарат Оплот, корневые гнили.

RESULTS OF THE STUDY OF THE CHEMICAL PREPARATION OPLOTT ON SPRING WHEAT CROPS

***Merkulova Ekaterina Vladimirovna, master's student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ket-1983@mail.ru***

Scientific leaders: cand.biol.nauk, associate professor of the Department of General Agriculture and Plant
Protection Mikhailova Zoya Ivanovna

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ZOYA212767@mail.ru***

Abstract: The use of the drug helped to reduce the incidence of root rot by 17.6 %, while the biological efficiency was 44 %. There was an increase in yield by 24.4 %.

Key words: wheat, Oplot preparation, root rot.

Head of the Plant Protection Department of the branch of the Federal State Budgetary Institution "Rosselkhoztsentr" in the Krasnoyarsk Territory Kuznetsova Irina Anatolyevna

Abstratsiya: The use of the drug helped reduce root rot involvement by 17.6 %, while the biological efficiency was 44 %. Yields increased by 24.4 %. Keywords: wheat, preparation Stronghold, root rots.

В период вегетации на каждом этапе развития зерновые культуры подвергаются воздействию техногенных, абиотических и биотических факторов. В результате наблюдается гибель части растений. В отдельных случаях снижение плотности стеблестоя может достигать критических пределов, что приводит к утрате конкурентоспособности культуры в фитоценозе посевов и, соответственно, к снижению урожайности [2]. Поэтому важное место в технологии возделывания пшеницы отводится предпосевной обработке семян [1].

В настоящее время в качестве протравителей семян используют препараты на основе многих действующих веществ– тебуконазола, ципроконазола, титиконазола, прохлораза и др. Применяют препараты как на основе одного действующего вещества так и комбинированные многокомпонентные. При этом предполагается, что многокомпонентные препараты имеют более широкий диапазон активности против патогенной микрофлоры [3].

Цель данного исследования оценить эффективность химического препарата Оплот на посевах яровой пшеницы.

Объектом исследования является яровая пшеница сорта Новосибирская 31 и препарат Оплот.

Оплот – это комбинированный протравитель с системным действием для защиты зерновых культур от комплекса семенной и почвенной инфекции. Препарат обеспечивает защиту от

поверхностной и внутренней семенной, а также почвенной инфекции. Способствует повышению урожайности и качества продукции. Исследования, проведенные в ряде регионов России, подтверждают эти характеристики.

Для определения инфицирования посевов яровой пшеницы гнилями, были проведены отборы проб в фазу колошение–цветение и молочно–восковую спелость растений. Проходили поле по диагонали и через равные промежутки в 20 точках отбирали пробы по 10 растений в каждой. Образцы промывали водой, подсчитывали количество погибших, пораженных и здоровых растений.

Опыты проводились на черноземах выщелоченных. Схема опыта показана в таблице 1.

Таблица 1 – Схема производственного опыта

Вариант	Нормы расхода	Сроки применения
Контроль (без обработки семян)	–	Без обработки
Химпрополка: Допинг, КЭ	0,3 л/га	Химпрополка
Магнум Супер, ВДГ	0,09 л/га	
Оплот, ВСК	0,5 л/т	Протравление семян
Химпрополка: Допинг, КЭ	0,3 л/га	Химпрополка
Магнум Супер, ВДГ	0,09 г/га	

Семенной материал яровой пшеницы сорта Новосибирская 31, использованный в эксперименте, был сортовым, кондиционным по чистоте и всхожести. Общая пораженность семян фитопатогенными составила 46,5 %, в том числе корневыми гнилями – 32 %, что значительно превышает ПВ (порог вредности). Головневая инфекция не обнаружена. Семена могли быть использованы, только после обязательного их протравления.

Таблица 2 – Влияния протравителя Оплот на пораженность яровой пшеницы корневыми гнилями в фазу всходов–кущения

Вариант	Пораженность корневыми гнилями			
	Распространенность (Р), %			Развитие (R), %
	ПВ	Фактическое	Отклонение от контроля, +/-	Фактическое
Контроль (без обработки семян) Химпрополка: Допинг, КЭ Магнум Супер, ВДГ	15	40,0	–	–
Оплот, ВСК Химпрополка: Допинг, КЭ Магнум Супер, ВДГ	15	22,4	–17,6	7,8

Применение протравителя Оплот, позволило снизить в начальный период развития культуры (всходы–кущение) ее исходный процент пораженности корневыми гнилями до 22,4 %, что на 17,6 % меньше чем без обработки семян.

Таблица 3 – Влияние применения протравителя Оплот на поражённость яровой пшеницы корневыми гнилями в фазу молочно–восковой спелости

Вариант	Пораженность корневыми гнилями			
	Распространенность (Р), %		Развитие (R), %	Потери урожая, %
	Фактическое	Отклонение от контроля, +/-		
Контроль (без обработки семян) Химпрополка: Допинг, КЭ Магнум Супер, ВДГ	69,0	–	30,6	17,0
Оплот, ВСК Химпрополка: Допинг, КЭ Магнум Супер, ВДГ	49,5	–19,5	20,5	8,0

На контрольном варианте, где на яровой пшенице проводилась лишь гербицидная обработка (Допинг и Магнум Супер), поражение корневыми гнилями отмечалось у 69,0 % растений, развитие заболевания достигало 30,6 %, что привело к гибели 17,0 %. При использовании химических препаратов в качестве протравителя (Оплот, ВСК(0,5л/т)) и гербицидов (Допинг, КЭ(0,3л/га) и Магнум Супер ВДГ(0,09г/га)) наблюдалось снижение контрольной пораженности заболеванием на 19,5 %, до 49,5 %. Развитие гнилей также уменьшилась в 1,5 раза (20,5 %), а недобор урожая снизился почти в 2 раза и был на уровне 8,0 %.

Таблица 4 – Биологическая эффективность примененного препарата Оплот на яровой пшенице против корневых гнилей

Вариант	Биологическая эффективность, %	
	Фаза всходы–кущение	Фаза молочно–восковой спелости
Контроль (без обработки семян) Химпрополка: Допинг, КЭ Магнум Супер, ВДГ	–	–
Оплот, ВСК Химпрополка: Допинг, КЭ Магнум Супер, ВДГ	44,0	28,3

Биологическая эффективность протравителя Оплот, примененного в нашем опыте в период максимального его действия на корневые гнили в фазу всходы–кущение составила 44,0 %. К концу вегетации культуры эффект препарата, как обычно, снизился более чем в 1,5 раза и составил 28,3 %.

Таблица 5 – Влияние препарата Оплот на формирование элементов структуры урожая и конечной урожайности культуры

Вариант	Элементы продуктивности			Урожай– ность, ц/га	Прибавка	
	Кустистость, шт/м ²	Озерненность, зерен/колос	Масса 1000 зерен		ц/га	%
				Контроль (без обработки семян) Химпрополка: Допинг, КЭ Магнум Супер, ВДГ		
Оплот, ВСК Химпрополка: Допинг, КЭ Магнум Супер, ВДГ	735	34	35,0	21,9	4,3	24,4

Отсутствие протравителя семенного материала яровой пшеницы на контрольном варианте позволило получить урожайность на уровне 17,6 ц/га. Использование для обработки семян препарата Оплот (0,5 л/т) повысило урожай до 21,9 ц/га. Прибавка дополнительной продукции составила 24,4 %. Также наблюдается рост озерненности с 24 до 34 зерен в одном колосе, при этом повысилась масса 1000 зерен на 6,7 %, до 35,0 гр. [4].

Выводы:

1. Применение препарата Оплот для обработки семян пшеницы способствует снижению пораженности корневыми гнилями на 19,5 %, а также снижает недобор урожая почти в 2 раза.

2. Использование протравителя Оплот при возделывании яровой пшеницы, способствует формированию урожайности культуры на уровне 21,9 %, что дает хорошую прибавку урожая на опыте– на 24,4 %, а также увеличивает озерненность колоса, при этом повышается масса 1000 зерен на 16,7 %.

Список литературы

1. Власов В.Г. Совершенствование защитных мероприятий в посевах яровой пшеницы: монография. Горки: Белорусская Государственная сельскохозяйственная Академия, 2010. 136 с.
2. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (Эколого–генетические основы): Теория и практика. – М., Агрорус, 2008. 813с.
3. Немченко В.В. Рисковать, оказываясь от обеззараживания семян не стоит/ В.В. Немченко, А.Ю. Кекало, Н.Ю. Зргарян и др. – Нивы Зауралья, 2014. С.68–71.
4. Отчеты о результатах технологических испытаний препарата Оплот на яровой пшенице сорта Новосибирская 31 в «Агрохолдинг Сибиряк» Назаровского района Красноярского края в 2021 года. Исполнитель – начальник отдела защиты растений филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Красноярскому краю.

УДК 634.72

СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА b В ЛИСТЯХ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАСТВОРОВ НАНОЧАСТИЦ

Самарокова Анна Владиславовна, магистрант

samarokovaanna919@gmail.com

Теряева Анна Валентиновна, студент

annateryeva2003@gmail.com

Южакова Анастасия Анатольевна, студент

yuzhakowaan@yandex.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Мистратова Наталья Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск

mistratova@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрено влияние растворов наночастиц биогенного ферригидрита на содержание хлорофилла *b* в листьях черной смородины, а также увеличение площади листа от концентрации хлорофилла *b*.

Ключевые слова: черная смородина, черенкование, хлорофилл *b*, площадь листа.

THE CONTENT OF CHLOROPHYLL b IN BLACKCURRANT LEAVES USING SOLUTIONS OF NANOPARTICLES

Samarokova Anna Vladislavovna, master's student

samarokovaanna919@gmail.com

Teryaeva Anna Valentinovna, student

annateryeva2003@gmail.com

Yuzhakova Anastasia Anatolyevna, student

yuzhakowaan@yandex.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk

Scientific adviser: Ph.D. s.–x. Sci., Associate Professor of the Department of Plant Growing, Breeding and Seed Growing Mistratova Natalya Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk

mistratova@mail.ru

Abstract: The article considers the effect of solutions of biogenic ferrihydrite nanoparticles on the content of chlorophyll *b* in blackcurrant leaves, as well as the increase in leaf area from the concentration of chlorophyll *b*.

Key words: blackcurrant, cuttings, chlorophyll *b*, leaf area.

Одной из ведущих ягодных культур в Сибири является черная смородина [1, 9]. Среди ее достоинств высокая продуктивность, отличные вкусовые и товарные качества ягод, ценный биохимический состав плодов [8, 10].

Содержание хлорофилла – важный показатель фотосинтетической продуктивности растений, характеризующей размеры ассимиляционного аппарата [5, 7, 12]. В условиях нагрузки при использовании различных препаратов (средств защиты растений, удобрений, стимуляторов роста и др.) могут происходить изменения в пигментном фонде растений, которые могут служить индикатором толерантности к этому фактору [2, 3]. Исследований по содержанию хлорофилла в листьях черной смородины при использовании растворов наночастиц биогенного ферригидрита не обнаружено.

Цель работы – определить содержание хлорофилла *b* в листьях черной смородины при использовании растворов наночастиц.

Эксперимент проводился на в 2021 году на фитоучастке кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Красноярского ГАУ. Размножение смородины черной одревесневшими черенками проводили по общепринятой методике Т.М. Тарасенко [11]. Черенковый материал замачивали в растворе индолил-3-уксусной кислоты (ИУК) и наночастиц биогенного ферригидрита в двух модификациях. Варианты опыта: 1) контроль (замачивание в воде); 2) обработка черенков индолил-3-уксусной кислотой (ИУК); 3) ИУК + ферригидрит (ИУК+Feh); 4) ИУК + ферригидрит, допированный Al (ИУК+Feh_Al). В растворы для замачивания черенков вносили ИУК (0,07 % на 1 л) и наночастицы (1 мл на 1 л воды). Высадку черенкового материала в открытый грунт проводили 2 мая. Повторность трехкратная, размещение систематическое. Схема посадки 40×8 см, глубина посадки 10–12 см. В течении вегетационного сезона проводили 3-х разовую некорневую обработку растворами наночастиц без добавления ИУК с интервалом 2 недели (02.07, 16.07 и 29.07). Концентрация хлорофилла *b* определялась методом абсорбционной спектрофотометрии (спектрофотометр КФК – 3КМ, Россия, масса навески сухих листьев 1,0 г, растворитель – 80 %-ный ацетон). Основной расчет концентрации пигментов хлоропластов служила формула Вернера [6]. Объект исследований – сорт смородины черной Ядреная. Математическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного анализа [6] с использованием компьютерной программы MS Excel.

Содержание хлорофилла в динамике представлено на рисунке.

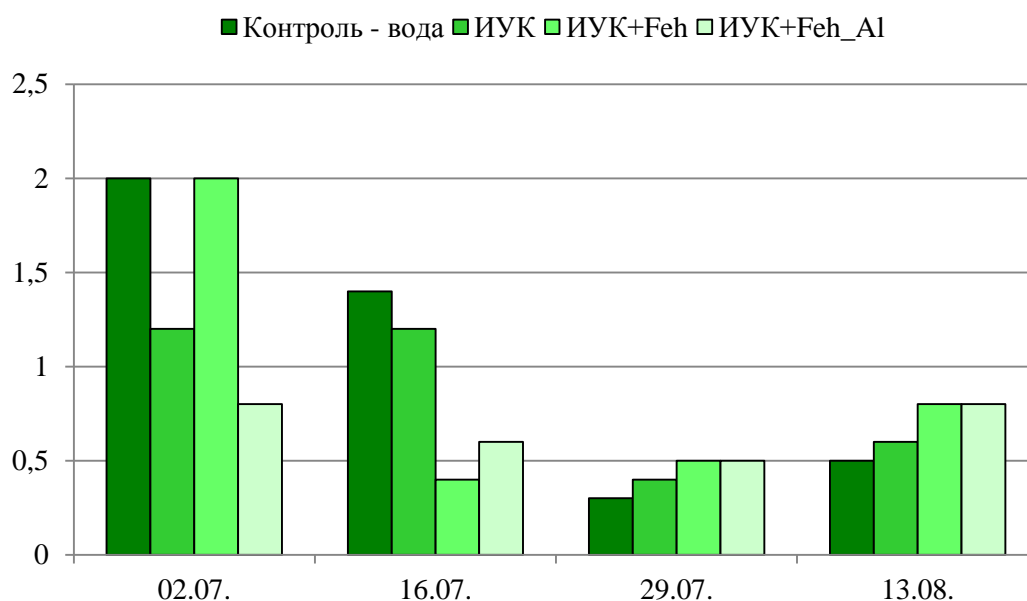


Рисунок 1 – Динамика содержание хлорофилла *b* в листьях черной смородины по вариантам опыта, мг/г свежего веса

Хлорофилл *b* является вспомогательным фотосинтетическим пигментом, выполняющий защитную функцию. Максимальное накопление хлорофилла *b* в первый срок учета наблюдалось на контрольном варианте и при использовании ИУК+Feh – 2,0 мг/г. Это, очевидно, связано с активным ростом и развитием листового аппарата в середине вегетации. В последующие сроки учета (2-ой и 3-ий), на всех вариантах опыта концентрация хлорофилла *b* в листьях варьировала от 0,3 до 1,4 мг/г. К концу периода вегетации (13.08), когда рост листового аппарата практически прекратился, наибольшее накопление хлорофилла *b* зафиксировано на вариантах с использованием растворов

наночастиц – 0,8 мг/г. На этих же вариантах опыта (Feh и Feh_Al) наблюдалась максимальная площадь листьев 45,7 и 54,7 см², что выше относительно контрольного варианта на 13,1 и 22,1 см².

Таким образом, предварительные однолетние исследования по применению растворов наночастиц биогенного ферригидрита и его модификации совместно с ИУК показали, что к концу периода вегетации максимальная концентрация хлорофилла *b* отмечена на вариантах с применением растворов наночастиц, что способствует увеличению площади листовой поверхности черной смородины.

Список литературы

1. Бопп В.Л., Кузьмина Е.М., Мистратова Н.А. Плодоводство Сибири. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2020. – 390 с.
2. Гетко Н.В. Растения в техногенной среде: Структура и функция ассимиляционного аппарата. Монография. – Минск: Наука и техника, 1989. – 208 с.
3. Гилязова А.Р., Садикова Л.В., Фахрутдинова А.С., Скворцова Ю.Н. Исследования содержания фотосинтетических пигментов в листьях березы повислой (*Betula pendula* Roth) в условиях антропогенного стресса // Сб. статей VII междунауч. пркт. конф., 2019. – С. 21–24.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. Зборовская О.В., Прядкина Г.А., Оксем В.П. Зависимость хлорофильного индекса посевов высокопродуктивных сортов озимой пшеницы от условий выращивания и его связь с продуктивностью // Земледелие и селекция в Белоруси. – 2016. – №52. – С. 88–95.
6. Коротченко И.С. Охрана окружающей среды: метод. указания к лаборат. работам. – Красноярск: КрасГАУ, 2013. – 55 с.
7. Лиховидова В.А., Ионова Е.В., Газе В.Л., Марченко Д.М. Засухоустойчивость образцов озимой пшеницы в начальную фазу органогенеза и изменение площади листьев и содержания хлорофилла растений в условиях водного стресса // Зерновое хозяйство России. – 2018. – №5(59). – С. 29–31.
8. Мистратова Н.А. Совершенствование способа зеленого черенкования для размножения черной смородины и облепихи в условиях Красноярской лесостепи. Изд-во: Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2016. – 132 с.
9. Мистратова Н.А., Гуревич Ю.Л., Теремова М.И., Колесник А.А. Опыт использования наночастиц гидроксида железа при размножении *Ribes nigrum* L. зелеными черенками. Вестник КрасГАУ №11, 2019. – С. 16–23.
10. Мистратова Н.А., Брюханов Е.В., Яшин С.Е. Эффективность использования растворов наночастиц при окоренении одревесневших черенков *Ribes nigrum* L. // Проблемы современной аграрной науки: матер. Междунауч. конф. Красноярск, 2020. – С. 75–77.
11. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. Изд-во: Колос. М., 1967. – С. 169–184.
12. Шестакова Е.О., Оганян Л.Р., Чернова И.В., Бильдиева Е.А. Влияние сорта, предшественника, уровня минерального питания, сроков и норм высева на относительное содержание хлорофилла в растениях озимой пшеницы // Новости науки в АПК. – 2019. – №3(12). – С. 487–490.

УДК 631.417.7

ВЛИЯНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ *CHLORELLA VULGARIS* НА СОДЕРЖАНИЕ ГИДРОЛИЗУЕМЫХ ФОРМ ОРГАНИЧЕСКОГО АЗОТА В АГРОЧЕРНОЗЕМЕ

Абакумова Наталья Викторовна, аспирант

Назаренко Тимофей Андреевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

111snow@mail.ru

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии

Кураченко Наталья Леонидовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kurachenko@mail.ru

Аннотация: Представлены материалы полевого опыта по изучению влияния препаратов биопротекторного действия на основе культуры *Chlorella vulgaris* на содержание трудно- и

легкогидролизуемого азота в агрочерноземе Красноярской лесостепи при возделывании яровой пшеницы. Исследованиями установлено, что применение препаратов биопротекторного действия на основе культуры *Chlorella vulgaris* достоверно повлияло на содержание органических форм азота ($p = 0,0005-0,0194$). Максимальное количество Nтг отмечено в агрочерноземе при обработке пшеницы препаратами по всходам и кущению (268 и 282 мг/кг соответственно). Наибольшая концентрация легкогидролизуемого азота выявлена на вариантах с применением трёхкратной обработки пшеницы препаратами. Суспензия культуры *Chlorella vulgaris*, а также её обогащение микроэлементами обеспечила повышенное содержание Nлг в агрочерноземе до 161 и 174 мг/кг.

Ключевые слова: *Chlorella vulgaris*, агрочернозем, яровая пшеница, трудногидролизуемый азот, легкогидролизуемый азот.

INFLUENCE OF MICROALGAE CHLORELLA VULGARIS ON THE CONTENT OF HYDROLYZED ORGANIC NITROGEN IN AGRICHERNOZEM

Abakumova Natalya Viktorovna, postgraduate student
Nazarenko Timofei Andreevich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
111snow@mail.ru

Supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the department of soil science and Agrochemistry
Kurachenko Natalya Leonidovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kurachenko@mail.ru

Abstract: Materials of a field experiment on the study of the effect of bioprotective preparations based on the *Chlorella vulgaris* culture on the content of difficult and easily hydrolysable nitrogen in the agrochernozem of the Krasnoyarsk forest-steppe during the cultivation of spring wheat are presented. Studies have established that the use of bioprotective preparations based on the culture of *Chlorella vulgaris* significantly affected the content of organic forms of nitrogen ($p = 0,0005-0,0194$). The maximum amount of Nтg was noted in agrochernozem when wheat was treated with preparations for germination and tillering (268 and 282 mg/kg, respectively). The highest concentration of easily hydrolysable nitrogen was found in variants with the use of three-time treatment of wheat with preparations. The suspension of the *Chlorella vulgaris* culture, as well as its enrichment with microelements, provided an increased content of Nлg in the agrochernozem up to 161 and 174 mg/kg.

Key words: *Chlorella vulgaris*, agrochernozem, spring wheat, hardly hydrolyzable nitrogen, easily hydrolyzable nitrogen.

Значение микроводорослей в общем круговороте веществ огромно, как и потенциал их практического использования человеком в самых разных сферах. Например, такие микроводоросли и цианобактерии как *Chlorella vulgaris* и *Spirulina platensis* добавляют в качестве пищевых добавок в рацион человека и животных, чтобы сбалансировать питание. Из биомассы микроводорослей получают биологически ценные вещества – различные липиды, углеводы, протеины, ненасыщенные жирные кислоты и т.д. Синтезируемый зелёной микроводорослью *Dunaliella salina* β-каротин используют как мощный антиоксидант, а также как краситель в пищевой отрасли. Использование суспензий микроводорослей и цианобактерий в качестве биологического мелиоранта повышает плодородие почв. Благодаря биомассе водорослей почва обогащается микро и макроэлементами (азот, фосфор, калий, йод и др.). Микроводоросли быстро разлагаются в почве и, в отличие от навоза, не оставляют за собой семена сорняков, споры фитопатогенных грибов и пр. [6]. Аминокислотный состав хлореллы делает качество её белка сравнимым с качеством других белков растительного происхождения, молока, дрожжей и пр., и даже превосходящим их [7]. Микроводоросли гораздо быстрее традиционных сельскохозяйственных культур накапливают биомассу. К тому же, площади для производства биомассы нужно ощутимо меньше. Для выращивания этих водорослей подходит даже малопригодная земля, нуждающаяся в рекультивации [8]. Микроводоросли являются природными регуляторами роста и развития сельскохозяйственных культур и могут рассматриваться как элемент биотехнологий, призванных содействовать решению продовольственной проблемы [5].

Многие микроводоросли способны утилизировать азот [7], который, наряду с фосфором, нужен им как питательное вещество для размножения [9]. Они могут усваивать органические формы азота с помощью выделяемых ферментов, а также его минеральные формы, подобно высшим

растениям [6]. В связи с этим цель работы – оценить влияние препаратов на основе культуры *Chlorella vulgaris* на содержание трудно– и легкогидролизуемого азота в агрочерноземе Красноярской лесостепи при возделывании яровой пшеницы.

Исследования выполнены в 2021 году в условиях полевого опыта в учебно–опытном хозяйстве Красноярского государственного аграрного университета «Миндерлинское» в Красноярской лесостепи. Объект исследования – агрочернозем глинисто–иллювиальный типичный и яровая пшеница сорта Новосибирская 31. Агрочернозем глинисто–иллювиальный типичный характеризовался тяжелосуглинистым гранулометрическим составом с высоким содержанием гумуса (6,9 %), очень высокой суммой обменных оснований (57,5 ммоль/100г), нейтральной реакцией почвенного раствора ($pH_{H_2O} = 7,0$), очень высокой – подвижным фосфором (414,0 мг/кг) и обменным калием (180,9 мг/кг).

Схема опыта включала в себя следующие варианты: 1. Контроль (химическая защита); 2. Химическая защита + суспензия хлореллы (всходы); 3. Химическая защита + суспензия хлореллы (всходы + кушение); 4. Химическая защита + суспензия хлореллы (всходы + кушение + колошение); 5. Химическая защита + суспензия хлореллы с микроэлементами (всходы); 6. Химическая защита + суспензия хлореллы с микроэлементами (всходы + кушение); 7. Химическая защита + суспензия хлореллы с микроэлементами (всходы + кушение + колошение). Химическая защита яровой пшеницы включала протравливание семян препаратом Алькасар, КС (0,75 л/т); обработку посевов гербицидами Элант–Премиум (0,5 л/га), Сталкер (12 г/га) и Тайпан (0,35 л/га); фунгицидом Зенон Аэро (1,2 л/га) и инсектицидом Цунами (0,2 л/га). Обработка посевов биопротекторными препаратами на основе культуры *Chlorella vulgaris* проводилась согласно схемы опыта в период всходов, кушения и колошения пшеницы через неделю после применения химических препаратов. Норма расхода рабочей жидкости рассчитывалась исходя из гектарной нормы в 300 л/га.

Отбор образцов на агрохимические показатели проводили в слое 0–20 см в фазу кушения (июнь) и молочной спелости (август) пшеницы. Общая площадь делянки – 1000 м², учетная – 100 м². В образцах определяли трудногидролизуемый и легкогидролизуемый азот по методу Корнфильда [1]. Статистическая обработка полученных результатов проведена методами дисперсионного анализа и описательной статистики [3] с использованием программы Microsoft Excel XP. Погодные условия сезона 2021 году также отличались хорошей тепло– и влагообеспеченностью. Температурой воздуха в июне и июле была близка к среднемноголетнему уровню. В летний период отмечалось неравномерное выпадение осадков по декадам. Так, в третьей декаде июня выпало 100 мм осадков, что в 2,3 раза превысило месячную норму. При температуре воздуха, превышающей среднемноголетний показатель в августе на 3°С выпало всего 43 мм осадков, что составило 69 % от уровня среднемноголетних данных.

Органические формы азота практически недоступны сельскохозяйственным растениям без предварительной минерализации. Только незначительная часть этих соединений (не более 3 %) способна минерализоваться и перейти в доступное состояние для растений. По мнению Г.П. Гамзикова [2], устойчивость органического азота к минерализации – положительное свойство, приводящее к консервированию запаса элемента и предотвращению его непроизводительного расхода. Фракцию трудногидролизуемых соединений азота составляет азот гуминовых и фульвокислот, связанный с подвижными полуторными оксидами, неспецифические органические вещества и фиксированный аммоний. Азот легкогидролизуемый – основной резерв доступного азота для растений и является ближайшим резервом для минерализации. Доступность растениям азота этой фракции определяется интенсивностью биологических процессов в почве. Содержание и амплитуда колебаний легкогидролизуемого азота отражают культурное состояние почвы и в первую очередь – связь с агрофоном [4].

Исследования показали, что применение препаратов биопротекторного действия на основе культуры *Chlorella vulgaris* достоверно повлияло на содержание органических форм азота ($p = 0,0005–0,0194$) (таблица). В почве контрольного варианта содержание трудногидролизуемого азота в период кушения яровой пшеницы оценивалось на уровне 284 мг/кг. К моменту созревания культуры отмечено увеличение этой формы азота на 21 мг/кг, что обусловлено процессами трансформации органического вещества, поступающего в почву в результате постепенного отмирания корней и надземной фитомассы. Подобная закономерность в динамике трудногидролизуемого азота практически на всех вариантах опыта. Исключение составляют варианты, где применялась обработка посевов пшеницы суспензией *Chlorella vulgaris* по всходам и в период кушения и двух и трёхкратная обработка препаратом с микроэлементами. Содержание трудногидролизуемой фракции азота к уборке культуры здесь снизилось до 263–284 мг/кг.

Агрочернозем опытного поля характеризовался средней обеспеченностью легкогидролизующим азотом. Срок определения легкогидролизующего азота достоверно не влиял на его концентрацию ($p = 0,7035$). Так, в почве контрольного варианта отмечена средняя обеспеченность Нлг (144–148 мг/кг). Обработка вегетирующих растений яровой пшеницы в фазу всходов и кущения определила существенное пополнение почвы легкогидролизующим азотом. В июльский период отмечено накопление легкогидролизующего азота при применении культуры *Chlorella vulgaris* до 153–160 мг/кг, культуры *Chlorella vulgaris* с микроэлементами до 169–186 мг/кг. Заметные изменения в содержание легкогидролизующего азота отмечены на варианте с микроэлементами и в период молочной спелости пшеницы, что является подтверждением пополнения запаса мобильных соединений органического азота.

Таблица 1 – Содержание органических форм азота в агрочернозёме, мг/кг (0–20 см)

Вариант (А)	Нтг, мг/кг		Нлг, мг/кг	
	срок определения (В)			
	кущение	молочная спелость	кущение	молочная спелость
Контроль (химическая защита)	283,5	304,5	144,2	147,7
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> (всходы)	269,5	294,0	149,1	155,4
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> (всходы + кущение)	273,0	262,5	152,6	142,8
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> (всходы + кущение + колошение)	273,0	301,0	159,6	162,4
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> + микроэлементы (всходы)	280,0	301,0	139,3	165,9
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> + микроэлементы (всходы + кущение)	280,0	283,5	168,7	154,7
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> + микроэлементы (всходы + кущение + колошение)	294,0	283,5	186,2	162,4
<i>p</i>	A = 0,0194* B = 0,0062* AB = 0,0273*		A = 0,0005* B = 0,7035 AB = 0,0055*	

Примечание: * – достоверные значения

Оценка среднесезонных значений содержания гидролизующих форм азота показала, что применение препаратов на основе культуры *Chlorella vulgaris* в технологии возделывания яровой пшеницы снижает обеспеченность агрочернозема трудногидролизующей формой азота на 3–26 мг/кг. В отношении легкогидролизующей формы отмечено накопление по сравнению с контролем на 2–28 мг/кг. Максимальное количество Нтг отмечено в агрочерноземе при обработке пшеницы препаратами по всходам и кущению (268 и 282 мг/кг соответственно). Наибольшая концентрация легкогидролизующего азота выявлена на вариантах с применением трёхкратной обработки пшеницы препаратами. Суспензия культуры *Chlorella vulgaris*, а также при обогащении её микроэлементами обеспечила повышенное содержание Нлг в агрочерноземе (161 и 174 мг/кг).

Исследованиями установлено изменение соотношения между азотом органических фракций. Для агрочернозема глинисто-иллювиального типичного характерно преобладание трудногидролизующей формы азота над легкогидролизующей. В почве контрольного варианта оно составляет 0,50. Установлено, что обработка посевов биопротекторными препаратами определяет повышение подвижности органического азота, что отразилось на отношении Нлг:Нтг (0,53–0,57). Корреляционный анализ подтвердил прямую среднюю зависимость между гидролизующими формами азота ($r = 0,39$).

Полученные результаты позволяют утверждать, что применение препаратов на основе культуры *Chlorella vulgaris* в технологии возделывания яровой пшеницы изменяет состав органического азота и приводит увеличению запасов фракций гидролизующих форм азота. Наиболее эффективным приёмом является трёхкратная обработка *Chlorella vulgaris* с микроэлементами в период всходов, кущения и колошения яровой пшеницы. Она существенно пополняет содержание легкогидролизующего азота как источника минеральных форм.

Список литературы

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 487с.
2. Гамзиков Г.П. Агрохимия азота в агроценозах. Новосибирск, 2013. 790с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2014. 351 с.
4. Кураченко Н.Л., Михайлец М.А., Коваль А.М. Трансформация легкогидролизуемого азота в агрочерноземе при применении биологического стимулятора на пшенице //Научно–практические аспекты развития АПК: мат–лы нац. научной конференции. Красноярск, 2020. С.107–109.
5. Кураченко Н.Л., Коваленко О.В., Казюлин Л.Ф. Влияние микроводорослей на посевные качества семян гороха и яровой пшеницы //Экологический вестник Северного Кавказа, 2020. № 1. С. 35–39.
6. Лукьянов В.А., Стифеев А.И. Прикладные аспекты применения микроводорослей в агроценозе. – Курск: Издательство Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2014. С. 5–49.
7. Митишев А.В., Семенова Е.Ф., Курдюков Е. Е. [и др.]. Влияние источников азота на накопление и белковость биомассы *Chlorella vulgaris* IPPAS С–2019 //Вестник Пензенского государственного университета. 2021. № 4. С. 123–129.
8. Моисеев И., Тарасов В., Трусов Л. Эволюция биоэнергетики. Время водорослей //The Chemical Journal, 2009. № 12. С. 24–29.
9. Толеутаев К.А. Оптические методы контроля процессов культивирования микроводоросли Хлореллы: магистерская диссертация // Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Инженерная школа новых производственных технологий (ИШНПТ), Отделение материаловедения (ОМ); науч. рук. А. Н. Яковлев. Томск, 2018. С. 11.

УДК 631.415.8; 631.427

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ КУЛЬТУРЫ *CHLORELLA VULGARIS* НА РЕАКЦИЮ ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА И ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ АГРОЧЕРНОЗЕМА

Абакумова Наталья Викторовна, аспирант

Коваль Алексей Михайлович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

111snow@mail.ru

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии

Кураченко Наталья Леонидовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kurachenko@mail.ru

Аннотация: В условиях полевого опыта на агрочерноземе Красноярской лесостепи изучено действие препаратов на основе культуры *Chlorella vulgaris* на реакцию почвенного раствора и интенсивность дыхания. Показано, что применение биопрепаратов с культурой *Chlorella vulgaris* в технологии возделывания яровой пшеницы не оказало негативного влияния на реакцию почвенного раствора. Применение культуры микроводоросли с микроэлементами снизила величину рН водной вытяжки почвы на вариантах опыта на 0,1 ед. рН с сохранением нейтральной среды ($p = 0,07$). Обработка посевов в период всходов и кушения, а также всходов, кушения и колошения биопрепаратом *Chlorella vulgaris* с микроэлементами определила усиление биологической активности почвы. Интенсивность дыхания агрочернозема в среднем на этих вариантах составила 4,4 мгСО₂/10г.

Ключевые слова: *Chlorella vulgaris*, агрочернозем, яровая пшеница, реакция почвенного раствора, дыхание почвы.

INFLUENCE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS BASED ON THE CULTURE OF CHLORELLA VULGARIS ON THE REACTION OF THE SOIL SOLUTION AND THE INTENSITY OF THE RESPIRATION OF AGRICHERNOZEM

Abakumova Natalya Viktorovna, postgraduate student
Koval Alexey Mikhailovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
111snow@mail.ru

Supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry
Kurachenko Natalya Leonidovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kurachenko@mail.ru

Abstract: Under the conditions of a field experiment on the agrochernozem of the Krasnoyarsk forest–steppe, the effect of preparations based on the culture of *Chlorella vulgaris* on the reaction of soil solution and respiration intensity was studied. It has been shown that the use of biopreparations with the *Chlorella vulgaris* culture in the technology of spring wheat cultivation did not adversely affect the reaction of the soil solution. Treatment of crops with a culture of microalgae with microelements reduced the pH value of the aqueous extract in the experimental variants by 0.1 units. pH with preservation of a neutral medium ($p = 0,07$). Treatment of crops in the period of germination and tillering, as well as germination, tillering and earing with *Chlorella vulgaris* biological product with microelements determined the increase in the biological activity of the soil. The intensity of respiration of agrochernozem on average in these variants was $4.4 \text{ mgCO}_2/10\text{g}$.

Key words: *Chlorella vulgaris*, agrochernozem, spring wheat, soil solution reaction, soil respiration.

В последние десятилетия в сельскохозяйственной индустрии растет потребность в ресурсосберегающих технологиях. В свою очередь эта потребность породила абсолютно новую нишу в которой микроводоросли получили широкое применение. Так вид водорослей *Chlorella vulgaris* впервые описанный Бейеринком в 1890 году [1], используют в следующих направлениях: как дополнительный источник белка и микроэлементов (селен, йод), жизненно необходимых людям и животным [5]. Также в их составе обнаружен ряд фитоконпонентов, в том числе каротиноидов используемых в медицине [13]. Из биомассы водорослей *Porphyridium purpureum* извлекают вещества с ярко выраженными антиоксидантными свойствами – сульфополисахариды, ненасыщенные жирные кислоты и т.д. [6]. Протококковые микроводоросли в почве выделяют стимулирующие рост корневой системы соединения, которые в свою очередь усиливают активность многих полезных бактерий. Вместе с тем они разлагаются в более короткие сроки, чем традиционные органические удобрения, и не оставляют после себя семян сорных растений, личинок насекомых. Вносят серьезный вклад в повышение плодородия почв, их восстановление, повышение качества растительной продукции [4; 12]. К сожалению, работ посвященных влиянию почвенных микроводорослей на интенсивность почвенного дыхания недостаточно.

Цель работы – оценить влияние биопрепаратов на основе культуры *Chlorella vulgaris* на реакцию почвенного раствора и интенсивность дыхания агрочернозема при возделывании яровой пшеницы.

Исследования выполнены в 2021 году в условиях полевого опыта в учебно–опытном хозяйстве Красноярского государственного аграрного университета «Миндерлинское» в Красноярской лесостепи. Объект исследования – агрочернозем глинисто–иллювиальный типичный и яровая пшеница сорта Новосибирская 31. Агрочернозем глинисто–иллювиальный типичный характеризовался тяжелосуглинистым гранулометрическим составом с высоким содержанием гумуса (6,9 %), очень высокой суммой обменных оснований ($57,5 \text{ ммоль}/100\text{г}$), нейтральной реакцией почвенного раствора ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 7,0$), очень высокой – подвижным фосфором ($414,0 \text{ мг}/\text{кг}$) и обменным калием ($180,9 \text{ мг}/\text{кг}$).

Схема опыта включала в себя следующие варианты: 1. Контроль (химическая защита); 2. Химическая защита + суспензия хлореллы (всходы); 3. Химическая защита + суспензия хлореллы (всходы + кущение); 4. Химическая защита + суспензия хлореллы (всходы + кущение + колошение); 5. Химическая защита + суспензия хлореллы с микроэлементами (всходы); 6. Химическая защита + суспензия хлореллы с микроэлементами (всходы + кущение); 7. Химическая защита + суспензия хлореллы с микроэлементами (всходы + кущение + колошение). Химическая защита яровой пшеницы

включала протравливание семян препаратом Алькасар, КС (0,75 л/т); обработку посевов гербицидами Элант–Премиум (0,5 л/га), Сталкер (12 г/га) и Тайпан (0,35 л/га); фунгицидом Зенон Аэро (1,2 л/га) и инсектицидом Цунами (0,2 л/га). Обработка посевов биопротекторными препаратами на основе культуры *Chlorella vulgaris* проводились согласно схемы опыта в период всходов, кущения и колошения пшеницы через неделю после применения химических препаратов. Норма расхода рабочей жидкости рассчитывалась исходя из гектарной нормы в 300 л/га.

Отбор образцов на агрохимические показатели проводили в слое 0–20 см в фазу кущения (июнь) и молочной спелости (август) пшеницы. Общая площадь делянки – 1000 м², учетная – 100 м². В образцах определяли рН водной вытяжки [2; 11] и интенсивность дыхания почвы в лабораторных условиях при экспозиции 24 часа. Статистическая обработка полученных результатов проведена методами дисперсионного анализа и описательной статистики [3] с использованием программы Microsoft Excel XP. Погодные условия сезона 2021 году также отличались хорошей тепло- и влагообеспеченностью. Температурой воздуха в июне и июле была близка к среднегодовому уровню. В летний период отмечалось неравномерное выпадение осадков по декадам. Так, в третьей декаде июня выпало 100 мм осадков, что в 2,3 раза превысило месячную норму. При температуре воздуха, превышающей среднегодовую показатель в августе на 3°С выпало всего 43 мм осадков, что составило 69 % от уровня среднегодовых данных.

Одним из наиболее важных показателей физико–химического состояния почв является реакция их среды – величина рН. Реакция среды имеет существенное значение для условий питания растений и применения удобрений, выступает определяющим показателем при оценке внутрипочвенной и внутриландшафтной миграции подвижных соединений. Оптимальный уровень реакции почвенной среды для растений обуславливается многими факторами: наличием в почве ионов водорода и алюминия, физико–химическими свойствами почвы, содержанием в ней гумуса, поглощенных оснований, гранулометрическим составом почвы и буферностью. В каждом конкретном случае доминируют разные факторы, которые оказывает многостороннее воздействие на почву и растения.

Исследованиями установлено, что агрочернозем опытного поля характеризуется нейтральной реакцией среды (таблица). Сохранение нейтральной реакции почвенного раствора отмечается в почве контрольного и опытных вариантов на протяжении периода наблюдений. В момент кущения яровой пшеницы реакция почвенного раствора изменялась от 6,8– до 7,1 ед. рН. В период начала созревания пшеницы её величина в почве контрольного варианта и вариантов с применением биопрепаратов снизилась на 0,1–0,2 ед. рН. Оценка среднесезонной величины рН водной вытяжки показала, что обработка посевов культурой микроводоросли с микроэлементами снизила величину рН водной вытяжки на вариантах опыта на 0,1 ед. рН с сохранением нейтральной среды. Отсутствие достоверных отличий по величине рН_{н2о} между вариантами опыта свидетельствует о том, что применяемые в эксперименте препараты на основе культуры *Chlorella vulgaris* не оказывают подщелачивающего или подкисляющего действия на почву. Ранее установлено, что применение минеральных, органических удобрений и биологических стимуляторов способствует достоверному изменению реакции почвенного раствора [7; 9].

Таблица – Реакция почвенного раствора и интенсивность дыхания агрочернозема (0–20 см)

Вариант (А)	рН _{н2о}		СО ₂ , мг/10г	
	срок определения (В)			
	кущение	молочная спелость	кущение	молочная спелость
Контроль (химическая защита)	7,1	6,9	5,3	2,8
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> (всходы)	7,1	7,0	4,0	2,3
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> (всходы + кущение)	7,1	7,0	4,5	3,8
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> (всходы + кущение + колошение)	7,1	6,8	3,3	2,7
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> + микроэлементы (всходы)	7,0	6,8	4,2	2,3
Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> + микроэлементы (всходы + кущение)	6,9	6,9	4,5	4,2

Химическая защита + суспензия <i>Chlorella vulgaris</i> + микроэлементы (всходы + кущение + колошение)	6,8	7,0	4,3	4,5
<i>p</i>	A = 0,0670 B = 0,3002 AB = 0,0597		A = 0,0012* B = 0,0000* AB = 0,1739*	

Примечание: * – достоверные значения

Интенсивность газообразных потерь углерода из почв агроландшафтов обусловлена, с одной стороны, особенностями агротехники [8], с другой, экологическими факторами, основные из которых температура и влажность [10]. Динамика дыхания почв в агроценозах непостоянна и зависит от биологических особенностей выращиваемой культуры и прочих агротехнических условий. Подъемы и спады интенсивности дыхания почвы обуславливаются усилением или ослаблением микробиологической активности, которая зависит от гидротермических условий и поступления в почву свежего органического вещества. Определение потенциальной активности дыхания агрочернозема показало, что максимальное дыхание почвы (5,3 мгСО₂/10г) отмечалось в период кущения пшеницы на контрольном варианте. Однократная обработка посевов по всходам препаратами с культурой хлореллы к периоду кущения достоверно снижала интенсивность дыхания почвы на 1–2 мгСО₂/10г. Интенсивность дыхания агрочернозема к периоду созревания яровой пшеницы была меньшей и не превышала 4,5 мгСО₂/10г. Установлено, что двух- и трёхкратная обработка вегетирующих посевов яровой пшеницы препаратом культуры *Chlorella vulgaris* с микроэлементами повлияло на усиление потенциального дыхания почвы (4,2–4,5 мгСО₂/10г).

Оценка среднесезонной эмиссии углекислого газа агрочернозёма в посевах яровой пшеницы показала тенденцию увеличения интенсивности дыхания на вариантах с трёхкратной обработкой вегетирующих растений суспензией *Chlorella vulgaris*, а также двух- и трёхкратной обработками *Chlorella vulgaris* с микроэлементами. Интенсивность дыхания почвы в среднем на этих вариантах составила 4,2–4,4 мгСО₂/10г, что является фактом усиления биологической активности почвы.

Анализ показателя силы влияния факторов на реакцию почвенного раствора и интенсивность дыхания агрочернозема показал, что вклад факторов «вариант опыта» и «срок определения» оценивается неоднозначно. Изучаемые препараты и количество обработок посевов яровой пшеницы на 24–32 % повлияли на реакцию почвенного раствора и дыхание почвы соответственно. Для величины рН_{н2о} взаимодействие изучаемых факторов оценивалось на уровне 25 %. Дыхание почвы на 28 % определялось сроком отбора почвенных образцов.

Таким образом, применение биопрепаратов с культурой *Chlorella vulgaris* в технологии возделывания яровой пшеницы не оказывает негативного влияния на реакцию почвенного раствора. Обработка посевов в период всходов и кущения, а также всходов, кущения и колошения биопрепаратом *Chlorella vulgaris* с микроэлементами определяет тенденцию усиления биологической активности. Интенсивность дыхания почвы в среднем на этих вариантах составила 4,4 мгСО₂/10г.

Список литературы

1. Андреева В.М. Род *Chlorella*. Морфология, систематика, принципы классификации. Л.: Изд-во «Наука», Ленингр. отд., 1975. 110 с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 487 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2014. 351 с.
4. Лукьянов В.А., Стифеев А.И. Прикладные аспекты применения микроводорослей в агроценозе. Курск, 2014. 181с.
5. Зарипов Э.З. Физиологические особенности и культивирование сине зелёной водоросли *Spirulina platensis Geitl.* в связи с возможностью её практического использования в Узбекистане: автореф. дисс. канд. биол. наук: 03.00.07/Ленинский государственный университет им. Жданова. Л., 1982. 16 с.
6. Ефимов А.А. Обоснование технологии получения фикоцианина из сине-зелёных водорослей как пищевой добавки // Фундаментальные исследования, 2007. № 11. С. 80.
7. Кураченко Н.Л., Ульянова О.А., Чупрова В.В. Влияние систем удобрения на изменение агрофизических свойств темно-серой лесной почвы //Агрохимия, 2011. № 4. С.22–29.

8. Кураченко Н.Л., Бопп В.Л. Динамика углерода водорастворимого гумуса в черноземе обыкновенном под чистыми и бинарными посевами донника //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2016. № 5. С. 14–20.
9. Кураченко Н.Л. Действие биологического стимулятора Гипергрин на пищевой режим агрочернозема Красноярской лесостепи //Агрохимический вестник, 2021. №2. С. 41–45.
10. Курганова И.Н. Оценка газообразных потерь углерода из почв агроэкосистем Российской Федерации / В.О. Лопес де Гереню, Т.Н. Мякшина, Д.В. Сапронов, В.Н. Кудеяров // Труды IV Всероссийской научной конференции «Гуминовые вещества в биосфере». С–Петербург, 2007. С. 54–57.
11. Чупрова В.В., Кураченко Н.Л., Белоусов А.А., Власенко О.А. Большой практикум по почвоведению с основами геологии. Красноярск, 2007. 375с.
12. Штина Э.А. Почвенные водоросли как компонент биогеоценоза // Почвенные организмы как компоненты биогеоценоза. М., 1984. 96с.
13. Яшин Я.И., Рыжнев В.Ю., Яшин А.Я., Черноусова Н.И. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и влияние их на здоровье и старение человека. М., 2009. С. 212.

УДК 633.854.434

БИОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОНОПЛИ ПОСЕВНОЙ ПРИ РАЗНОЙ НОРМЕ ВЫСЕВА

Бикбаева Гульнур Гатиатовна, аспирант

gulnur.bikbaeva@mail.ru

Каримова Эльмира Наилевна, магистр

elmira.nailevna.karimova@mail.ru

Севостьянова Анна Олеговна, магистр

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

anka.sevostyanova@yandex.ru

Научный руководитель: доктор с.-х.н., профессор кафедры почвоведения, агрохимии и точного земледелия Исламгулов Дамир Рафаэлович

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

damir_islamgulov@mail.ru

Аннотация: Важное значение при возделывании конопля посевной играют: ширина междурядья и норма высева. В статье рассматриваются исследования 2021 года по изучению ширины междурядья и нормы высева с целью совершенствования технологии возделывания.

Ключевые слова: конопля посевная, посконь, биоморфометрические показатели, ширина междурядья, норма высева, лубяная культура, потенциал конопля.

MORPHOMETRIC INDICATORS OF SEEDED CANNABIS AT DIFFERENT SEEDING RATES

Bikbaeva Gulnur Gatiatovna, postgraduate student

gulnur.bikbaeva@mail.ru

Karimova Elmira Nailevna, master

elmira.nailevna.karimova@mail.ru.

Sevostyanova Anna Olegovna, master

Bashkir state agrarian university, Ufa, Russia

anka.sevostyanova@yandex.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Soil Science, Agrochemistry and Precision Agriculture Islamgulov Damir Rafaelovich

Bashkir state agrarian university, Ufa, Russia

damir_islamgulov@mail.ru.

Abstract: An important role in the cultivation of seed hemp is played by: the width of the row spacing and the seeding rate. The article discusses the research of 2021 on the study of the row spacing and seeding rate in order to improve the cultivation technology.

Keywords: hemp seed, male plant, morphometric indicators, row spacing, seeding rate, bast culture, cannabis potential.

Конопля посевная (*Cannabis sativa*) – однолетняя лубоволокнистая сельскохозяйственная культура, имеющая огромный производственный и потребительский потенциал [4,6].

Отрасль коноплеводства с давних времен относилась к числу одной из ведущих отраслей аграрного сектора многих регионов Центральной России. На производственные посевы до 1960–х годов выделялся почти миллион га. В последнее время возрастает интерес к промышленной конопле, отмечается положительная динамика ее производства.

За последние десятилетия, благодаря научно–техническому прогрессу, спектр продукции из конопли существенно расширился, и теперь её используют при производстве десятков тысяч наименований продуктов. Благодаря уникальным технологическим свойствам, конопляная продукция получила новые, нетрадиционные направления применения [1,8,10].

В настоящее время в Российской Федерации возрождается практика возделывания и использования конопли. Ее посевные площади в 2021 году составили 13,3 тыс. га, валовой сбор пеньковолокна – 2,93 тыс. т. [3,5,9].

Различные нормы высева и способы посева формируют неодинаковую площадь питания растений. Под площадью питания понимают определенную площадь поля с соответствующей ей толще почвы и объемом воздуха, которые приходятся на одно растение в посеве или насаждении. Площадь питания является величиной, обратной густоте стояния стеблестоя, или, другими словами, чем меньше площадь питания, тем соответственно больше густота.

Выбор площади питания растений является одним из наиболее важных, коренных вопросов возделывания конопли посевной. От правильного решения этого вопроса зависит величина и качество урожая [7,11].

Цель исследований – установить научно–обоснованные параметры приемов агротехники (ширины междурядья, нормы высева).

Задача исследований – определение способов повышения продуктивности конопли посевной с учетом различной площади питания.

Объект исследования – конопля посевная сорта «Надежда». Исследования проводились в полевом эксперименте при общепринятой агротехнике и естественной длительности светового дня.

Посев конопли был проведен 9 мая 2021 г. Общая площадь делянки – 36 м², учетная – 11 м². Опыт двухфакторный, повторность трехкратная. Количество вариантов – 9. Предшественник – чистый пар. Ширококорядный однострочный посев с междурядьем 30 см – с нормами 2,6; 2,3; 2,0 млн.шт./га.; ширококорядный однострочный посев с междурядьем 45 см – с нормами 1,8; 1,6; 1,4 млн.шт./га.; ширококорядный однострочный посев с междурядьем 60 см – с нормами 1,3; 1,1; 0,9 млн.шт./га. Уборку проводили в фазу полной спелости (24–29 сентября) сноповым способом с 1 м². Статистическую обработку результатов учета урожая проводили методом дисперсионного анализа данных двухфакторного опыта по Б.А. Доспехову [2].

В процессе исследования были изучены биоморфометрические показатели (высота растения, техническая длина стебля, длина соцветия, диаметр стебля, количество междоузлий, средняя длина междоузлий) и содержание пскони.

Таблица 1 – Биоморфометрия растений и содержание пскони, 2021 г.

Ширина междурядья	Норма высева, млн.шт./га	Высота растения, см	Техническая длина стебля, см	Содержание пскони, %
30	2,6	201,8	215,8	10,4
	2,3	206,6	214,4	12,4
	2,0	210,4	210,8	13,4
45	1,8	212,8	210,4	10,2
	1,6	214,7	208,8	11,7
	1,4	215,8	206,4	11,8
60	1,3	216,8	204,7	10,6
	1,1	217,4	202,8	11,4
	0,9	220,5	200,5	10,8

Высота растения изменялась от 201,8 до 220,5 см и была наибольшей на ширококорядном посеве 220,5 см с междурядьем 60 см, нормой высева 0,9 млн.шт./га.

Техническая длина стебля варьировала от 200,5 до 215,8, максимальное значение в варианте с междурядьем 30 см и норме высева 2,6 млн.шт./га.

Содержание поскони не зависело от варианта посева и составляло 10,2...13,4 %.

Таблица 2 – Биоморфометрия стебля и соцветия, 2021 г.

Ширина междурядья	Норма высева, млн.шт./га	Длина соцветия, см	Диаметр стебля, см	Количество междоузлий, шт.	Средняя длина междоузлий, см
30	2,6	61,7	0,5	7	12,8
	2,3	62,8	0,6	7	12,6
	2,0	64,6	0,7	8	12,4
45	1,8	64,9	0,9	9	11,8
	1,6	69,5	0,9	9	11,1
	1,4	69,7	1,1	11	10,8
60	1,3	71,6	1,2	12	10,7
	1,1	72,6	1,2	12	9,1
	0,9	78,4	1,2	13	8,8

Длина соцветия отрицательно коррелировала с нормой высева. Ширококорядный посев 60 см (78,4 см) превосходил по длине ширококорядный посев 30 см на 16,7 см.

С повышением нормы высева наблюдалось уменьшение диаметра стеблей, который варьировал от 0,5 до 1,2 см.

Количество междоузлий зависело от нормы высева, при увеличении нормы высева уменьшалось значение по данному показателю, изменялась от 7 до 13 штук.

Средняя длина междоузлия стебля увеличивалась по мере увеличения нормы высева. Максимальный показатель по данному значению составил в варианте с ширококорядным посевом 30 см с нормой высева 2,6 млн.шт./га.

Опыты 2021 года показали, что наиболее оптимальный вариант, показавший лучшие биоморфометрические показатели конопли посевной, был с шириной междурядья 60 см и нормой высева 0,9 млн.шт./га.

Список литературы

1. Берлянда С.С. Лубяные культуры / под общ. ред. С. С. Берлянда. – Москва : Сельхозгиз, 1955. – 208 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Ивановс С. Расширение возможностей использования продукции индустриальной конопли / С. Ивановс, А.Адамовичс, А. Руциныш // Теоритический и научно–практический журнал, Вып.91, 2017, С. 118–125.
4. Исламгулов Д.Р. История, состояние и перспективы возделывания конопли посевной / Д.Р. Исламгулов, Г.Г. Бикбаева // В сборнике: Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи. Сборник статей по материалам XII Всероссийской (национальной) научно–практической конференции молодых ученых, посвященной 125–летию Т.С. Мальцева. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. 2020. С. 120–124.
5. Каримова Э.Н. Урожайность семян конопли посевной при применении минеральных удобрений / Каримова Э.Н., Бикбаева Г.Г., Исламгулов Д.Р. // В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы XV Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства российской федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; Совет молодых ученых университета. – 2021. – С. 20–24.
6. Липатов В.И. Коноплеводство в среднем Поволжье : учебное пособие / В.И. Липатов – Саранск, 1978. – 105 с.
7. Синягин, И.И. Площади питания растений / И. И. Синягин. – Москва : Россельхозиздат, 1966. – 144 с.
8. Чамов, Ю.С. Лубяные культуры / Ю.С. Чамов. – Москва: Колос, 1973. – 168 с.
9. Charles Merfield Industrial hemp and its potential for New Zealand / Ch. Merfield // A report for the 1999 Kellogg Rural Leadership Course. November, 1999. 33 p.

10. Oomah, B.D Characteristics of hemp (*Cannabis sativa* L.) seed oil Oomah B.D., Busson, M., Godfrey D.V., Drover, JCG. Food chemistry. 2002. 76 (1), pp.33–43.
11. Ostapczuk, K. Hemp growth factors and extraction methods effect on antimicrobial activity of hemp seed oil: A systematic review / Ostapczuk, K., Apori, S.O., Estrada, G., Tian, F. // Separations 8(10), 183 2021.

УДК 631.416.1 (631.465)

ДИНАМИКА ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ АЗОТА АГРОЧЕРНОЗЕМА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лукова Екатерина Николаевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

borowats@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. каф. почвоведения и агрохимии

Белюсова Елена Николаевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

svobodalist571301858@mail.ru

Аннотация: Цель исследований – выявить влияние минимизации основной обработки почвы на характер превращения органических азотсодержащих соединений агрочерноземов. Исследования проведены на производственном опыте ООО «ОПХ «Дары Малиновки» Сухобузимского района в Красноярской лесостепи в 2017–2019 гг. Экспериментальные данные свидетельствуют о преобладании трудногидролизующихся соединений азота над легкогидролизующимися в почве изучаемых вариантов. Характер обработки агрочерноземов определяет особенности в распределении растительных остатков в обрабатываемом слое и специфику процессов превращения органического вещества. Непродолжительное (в течение 2–3 лет) применение обработок почвы без оборота пласта выявило наличие разнокачественности слоев по аккумуляции органических форм азота.

Ключевые слова: трудногидролизующиеся соединения азота, легкогидролизующий азот, почвозащитные технологии обработки почвы, легкоминерализуемое органическое вещество.

DYNAMICS OF ORGANIC FORMS OF NITROGEN OF AGROCHERNOZEM IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO MINIMAL TECHNOLOGIES

Lukova Ekaterina Nikolaevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

borowats@gmail.com

Scientific supervisor: Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Soil Science and Agrochemistry Belousova

Elena Nikolaevna

Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia

svobodalist571301858@mail.ru

Abstract: The purpose of the research is to identify the effect of minimizing the main tillage on the nature of the transformation of organic nitrogen-containing compounds of agrochernozems. The research was carried out on the production experience of LLC "OPH "Gifts of Malinovka" of the Sukhobuzimsky district in the Krasnoyarsk forest-steppe in 2017–2019. Experimental data indicate the predominance of hardly hydrolyzable nitrogen compounds over easily hydrolyzable ones in the soil of the studied variants. The nature of the processing of agrochernozems determines the features in the distribution of plant residues in the treated layer and the specifics of the processes of transformation of organic matter. A short (within 2–3 years) application of soil treatments without formation turnover revealed the presence of heterogeneity of layers for the accumulation of organic forms of nitrogen.

Key words: easily hydrolyzable nitrogen, mineral forms of nitrogen, soil protection technologies of tillage, easily mineralized organic matter.

Введение. Еще Д.Н. Прянишников (1945) указывал, что главным условием, определяющим высоту урожая в разные эпохи, было обеспечение почв азотом. Процессы превращения азота в почвах сибирского региона заторможены суровыми биоклиматическими условиями, при которых значительная часть азотсодержащих соединений превращается в «мертвый» азотный фонд, исключается из биологического круговорота и питания растений [9]. Применение почвозащитной системы земледелия предусматривает сокращение интенсивности и глубины воздействия обрабатывающих орудий на почву, что способствует локализации органических остатков, ухудшению аэрации нижних горизонтов и послонной дифференциации биологических процессов. Перестройка почвенной биоты приводит к изменению режима азотистых соединений и снижению азотомобилизующей способности почв [5–7,10,15]. Освоение почвозащитной системы земледелия на основе минимизации обработки почвы определяет ряд негативных явлений, среди которых особый интерес представляет ухудшение обеспеченности растений азотом. Цель исследований – выявить влияние минимальных технологий обработки почвы на характер превращения органических соединений азота.

Объекты и методы исследования. Исследования проведены на производственном опыте ООО «ОПХ «Дары Малиновки» Сухобузимского района в Красноярской лесостепи. Объект исследований – чернозем обыкновенный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый на красно–бурой глине. В границах производственных посевов заложены реперные участки прямоугольной формы общей площадью 1200 м² с учетной площадью – 600 м². В пределах каждого участка выделялись три делянки – повторности, площадью 200 м². Объем выборки составлял (n = 12). Трижды за вегетационный сезон отбирались почвенные образцы из слоев 0–10, 10–20 см методом змейки. Схема опыта представлена следующими вариантами: 1. Отвальная (st); 2. Минимальная (дискование); 3. Плоскорезная (культивация). Отвальную вспашку проводили плугом Gregoire Besson SPLM B9 на глубину 25–27 см, минимальную обработку (поверхностное дискование) – дискатором БДМ–Агро БДМ 6х4П и плоскорезную обработку (культивацию) культиватором Ярославич КБМ–10,8 ПС–4 на глубину 10–12 см. В вегетационный сезон 2017 года почва вариантов опыта обрабатывалась по типу чистого раннего пара, а в 2018 году на полевом стационаре был произведен посев яровой пшеницы сорта Новосибирская–31, в 2019 году – посев ячменя сорта Ача.

Агрометеорологические условия 2017–2019 гг. складывались по–разному (таблица 1). Так накопление суммы активных температур было значительно выше среднеголетних значений, а количество осадков, напротив, существенно уступало норме. Это свидетельствовало о засушливости условий, формирующихся в годы наблюдений.

Таблица 1 – Метеорологические показатели в годы наблюдений

Год	Месяц					Сумма активных температур, °С
	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Средняя температура воздуха, °С						
2017	11,0	20,3	19,5	16,8	8,5	2074
2018	8,1	20,5	18,6	18,3	10,1	2061
2019	9,0	18,7	19,5	18,8	9,9	2047
Норма	8,7	15,2	17,6	14,8	8,8	1833
Осадки, мм						Сумма осадков, мм
2017	28,0	30,0	79,0	81,0	81,0	299,0
2018	29,0	29,0	33,0	21,0	58,0	170,0
2019	8,3	106,1	45,4	68,9	54,0	274,4
Норма	50,0	61,0	95,0	78,0	48,0	332,0

Вторая половина лета первого года исследований (2017) характеризовалась значительным количеством осадков, относительно 2018 года. Начало и середина вегетационного сезона 2018 года по агрометеорологическим условиям складывались неблагоприятно. Количество выпавших осадков за анализируемый период существенно уступало норме, тогда как температура воздуха превышала средние многолетние значения. В июне 2019 года осадков выпало на 65 % больше нормы.

Химические и физико–химические показатели получены по общепринятым прописям современных методов [2]. Содержание гидролизуемых формы азот (N_{гг}) – по Корнфилду [2]. Статистический анализ данных проводился с использованием пакета программ MS Excel.

Обсуждение результатов. Главным источником почвенного азота является органическое вещество, в состав которого азот входит в виде более и менее устойчивых соединений. Гидролизуемые соединения азота состоят из легко- и трудногидролизуемых фракций. Роль различных форм азотистых веществ в формировании азотного режима почвы и питании растений неодинакова. Фракция трудногидролизуемого азота является резервом для пополнения фонда подвижных азотных соединений. Результаты наших исследований свидетельствуют о преобладании трудногидролизуемых форм над легкогидролизуемыми. Высокую устойчивость к гидролизу почв Сибири отмечают [12].

В условиях парования содержание азота трудногидролизуемой фракции указывает на незначительную его динамику и отсутствие существенных различий в вегетационный период 2017 г. Динамика распределения трудногидролизуемой формы по слоям почвы слабая за счет равномерного распределения органических соединений, отсутствия поступления свежих порций растительного материала и потребления азота культурами (Рисунок 1).

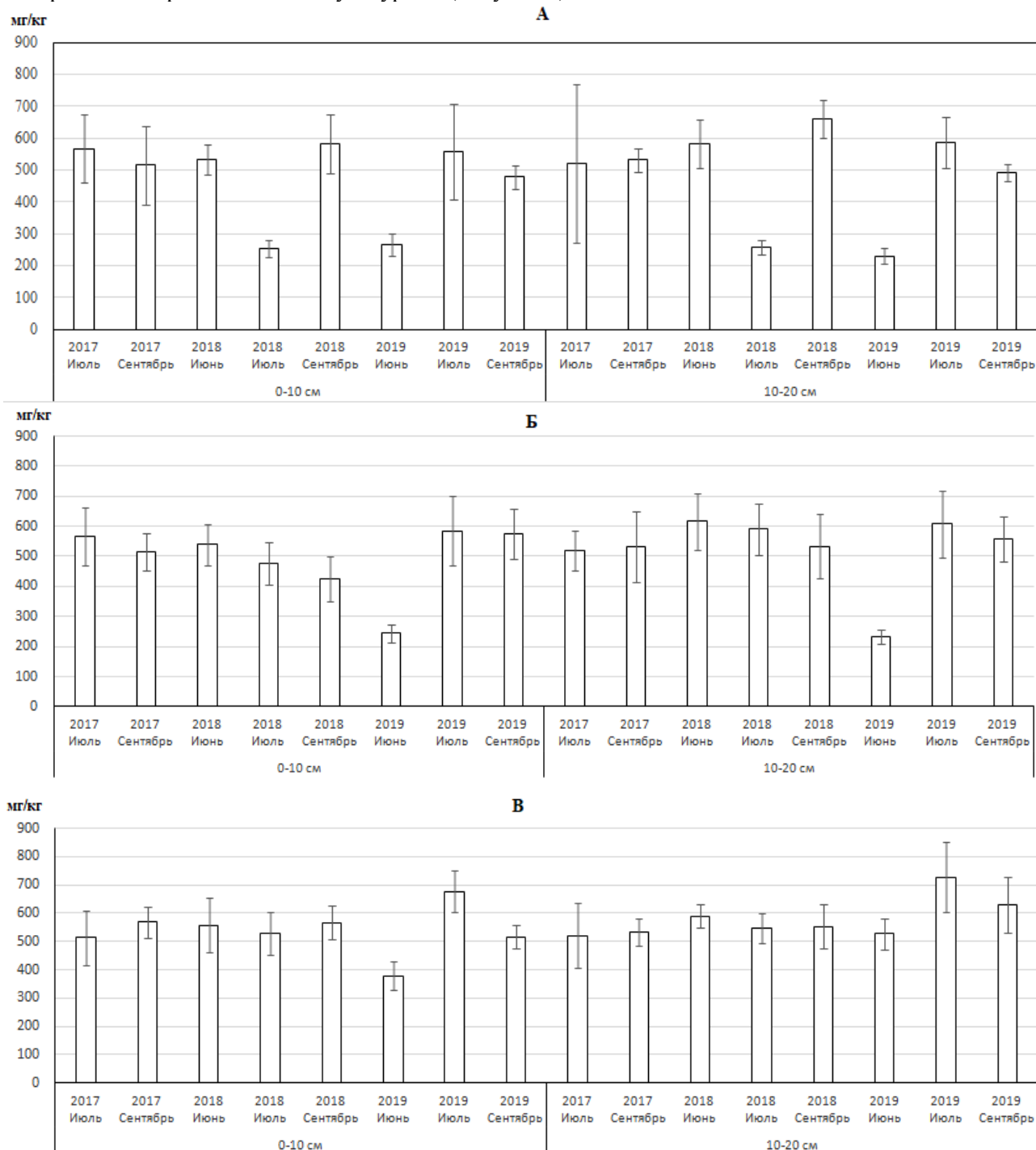


Рисунок 1 – Динамика трудногидролизуемых соединений азота (мг / кг): А – отвальная обработка, Б – минимальная обработка, В – плоскорезная обработка

При использовании отвальной вспашки под посевами яровой пшеницы обнаружен существенный спад концентрации фракции азотистых соединений, переходящих в бн NaOH к июлю и достоверное увеличение показателя в конце вегетационного сезона 2018 года (Рисунок 1). Подобные тенденции наблюдаются в динамике распределения трудногидролизующихся соединений азота в слое почвы 10–20 см. По мнению [11] глубокая вспашка способствует равномерному распределению растительных остатков в пахотном слое и более интенсивной мобилизации органических соединений почвенного азота. Сокращение интенсивности и глубины воздействия обрабатывающих орудий на почву определяет постепенное снижение интенсивности накопления Нтг. Очевидно, разрыхление поверхностного слоя, преимущественное поступление сюда пожнивных остатков и уплотнение нижней части обрабатываемого слоя является причиной замедления процессов мобилизации питательных веществ. Малая подвижность азота связана с длительным сохранением неразложившихся растительных остатков, с преимущественным содержанием гуминов и гуминовых кислот в составе гумуса и повышенной степенью конденсированности их ароматического ядра [9]. Наиболее значимые различия в сезонном ритме фракции трудногидролизующихся соединений азота найдены в почве агроценоза ячменя (см. Рисунок 1). Амплитуда сезонных колебаний трудногидролизующихся соединений азота в почве вариантов опыта указывает на схожий характер его превращения. Заметное накопление данной фракции азота наблюдается в фазу цветения ячменя. В дальнейшем отмечается незначительное падение концентрации трудногидролизующихся соединений азота. По-видимому, двухлетнее наложение обработок без оборота пласта обусловило изменения в содержании подвижных гумусовых соединений: значительное снижение концентрации углерода гуминовых кислот и увеличение доли фульвосоединений (фульватизация) в почве всех вариантов опыта. В фазу цветения растений ячменя разложение растительного материала в почве, где использовались дисковые орудия и отвальный плуг, сопровождалось формированием примерно равных величин гуминоподобных соединений. Тогда как в условиях плоскорезной технологии регистрировался достоверно низкий уровень содержания подвижных гуминовых кислот в сравнении с контролем и дискованием. В конце вегетационного сезона в слое 0–10 и 10–20 см наблюдалась тенденция увеличения концентрации молодых гуминовых кислот на плоскорезной обработке относительно почвы, обрабатываемой дискованием. Очевидно, темп гумификации растительных остатков в верхней части почвенного профиля в условиях применения безотвальных технологий замедляется. По утверждению [1], размещение растительных остатков не совпадает с зоной накопления гумуса. В поверхностном слое почвы растительные остатки продолжительное время сохраняют широкое соотношение C:N, поэтому снижается интенсивность их разложения. По мнению [3,4] подобная динамика превращения гумусовых веществ дает представление о новообразовании гумуса. Благодаря постоянному обновлению системы гумусовых веществ, происходит обмен азотсодержащими периферическими группировками или, как показала [13], одновременный переход азотистых структур из подвижных фракций в малоподвижные и наоборот.

Одной из основных форм подвижного почвенного азота является фракция легкогидролизующего азота. Согласно агрономической оценке, легкогидролизующий азот составляет ближайший резерв для питания растений. Динамика его содержания обусловлена неодинаковой интенсивностью минерализации азотсодержащего органического вещества. В течение летнего периода 2017 года в почве рассматриваемых вариантов наблюдалась тенденция к снижению концентрации щелочногидролизующего азота. В нижней части обрабатываемого слоя (10–20 см) зафиксировано накопление фракции легкогидролизующихся азотистых соединений (Рисунок 2).

В осенний период достоверный минимум накопления найден в почве, обрабатываемой отвальным плугом. Это связано с отсутствием поступления свежего растительного вещества в почву, а также с особенностями перераспределения растительного материала в пахотном слое при разных видах механической обработки. Использование культиваторов–плоскорезов сопровождалось разнонаправленностью превращения органических соединений азота и приводило в осенний период к компенсации их потерь и заметной аккумуляции в слое почвы 10–20 см.

В течение вегетационного сезона 2018 г максимальное содержание фракции легкогидролизующихся соединений азота обнаружено в надсеменной части почвы, обрабатываемой отвальными и дисковыми орудиями, в фазу цветения яровой пшеницы. При плоскорезной обработке пик накопления легкогидролизующейся фракции азота наблюдается в сентябре в слое 0–10 см и достоверно опускается в слое почвы 10–20 см.

Иной характер трансформации легкогидролизующихся соединений азота наблюдался в агрочерноземе под посевами ячменя, следовавшего за яровой пшеницей. Послеуборочное пополнение мортмассы пожнивными–корневыми остатками зерновой культуры, отмершими корнями,

сопровождалось значительными колебаниями в концентрации соединений, переходящих в 1,0 N NaOH. Пик их образования приходился на толщу 10–20 см в период уборки ячменя при обработке почвы отвальным плугом и плоскорезными орудиями. Применение дискаторов обнаружило заметный азотминерализующий потенциал надсеменного слоя почвы.

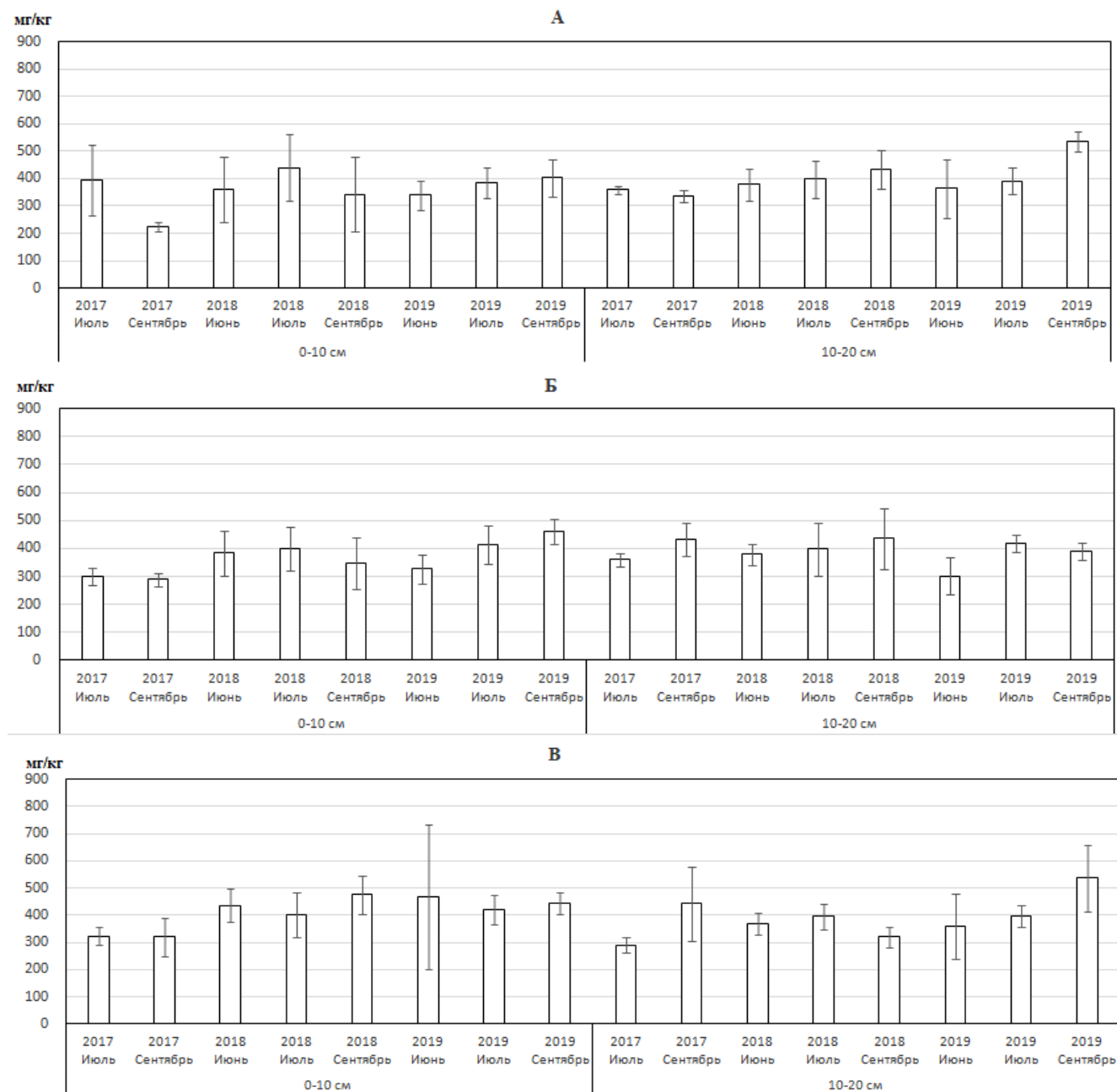


Рисунок 2 – Динамика легкогидролизующих соединений азота (мг / кг): А – отвальная обработка, Б – минимальная обработка, В – плоскорезная обработка

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о преобладании трудногидролизующих соединений азота над легкогидролизующими в почве изучаемых вариантов. Характер обработки агроценозов определяет особенности в распределении растительных остатков в обрабатываемом слое и специфику процессов превращения органического вещества. Непродолжительное (в течение 2–3 лет) применение обработок почвы без оборота пласта выявило наличие разнокачественности слоев по аккумуляции органических форм азота.

Список литературы

1. Александрова Л. Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. – Л.: Наука, 1980. – 288 с.

2. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 655 с.
3. Акентьева Л. И., Чижова М. С. Изменение гумусообразования в черноземах при длительном применении плоскорезной обработки // Почвоведение. – 1986. – № 2. С. 69–74.
4. Белоусов А. А. Минерализация органического вещества при внесении соломы в почву // Органическое вещество почв и урожай: Сб. науч. работ мол. ученых / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2000. 101 с.
5. Белоусова Е. Н., Белоусов А. А. Трансформация азотсодержащих соединений чернозема выщелоченного в условиях минимизации обработки // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 5(128). – С. 149–156.
6. Белоусов А. А., Белоусова Е. Н. Динамика содержания органического вещества черноземов в условиях минимизации обработки в Красноярской лесостепи // Агрохимия. – 2020. – № 3. – С. 24–30
7. Белоусова Е. Н., Белоусов А. А. Трансформация азотсодержащих соединений чернозема выщелоченного в условиях минимизации основной обработки // Проблемы агрохимии и экологии. – 2021. – № 3–4. – С. 3–8
8. Бугаков П. С., Горбачева С. М., Чупрова В. В. Почвы Красноярского края. – Красноярск, 1981. – 126 с.
9. Бугаков П. С., Чупрова В. В. Содержание и качественный состав гумуса в основных почвах Красноярской лесостепи // Почвоведение. 1970. №12. С. 46–55.
10. Гамзиков Г.П. Агрохимия азота в агроценозах – Новосибирск, 2013. – 790 с.
11. Кочегарова Н. Ф., Холмов В. Г., Хамова О. Ф. Азотный режим чернозема выщелоченного при минимизации обработки почвы / Проблема азота в интенсивном земледелии: тезисы докладов Всесоюз. Совещ. Новосибирск, 1990. – с.97
12. Пигарева Н. Н., Корсунов В. М. Агрохимия почв криолитозоны Забайкалья.– Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2004.– 204с.
13. Помазкина Л. В., Зорина С. Ю. Имобилизация азота удобрений и трансформация его в составе гумусовых веществ почв лесостепи Средней Сибири / Проблема азота в интенсивном земледелии: тезисы докладов Всесоюз. совещ. Новосибирск, 1990. – с.143
14. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и земледелии СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1945. – 197 с.
15. Шарков, И.Н. Изменения органического вещества чернозема выщелоченного при минимизации обработки в лесостепи Западной Сибири / И.Н. Шарков, Л.М. Самохвалова, П.В. Мишина // Почвоведение. – 2016. – № 7. – С. 892–899.

УДК:631.81.095.337

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ

*Ламмас Мария Евгеньевна, аспирант
ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия
lm190587@mail.ru*

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, заведующий кафедрой растениеводства и луговых экосистем Шитикова Александра Васильевна
*ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия
plant@rgau-msha.ru*

Аннотация: в статье приведены новые экспериментальные данные по изучению влияния предпосевной обработки семян биологически активными веществами на ростовые процессы ярового ячменя. Низкая полевая всхожесть представляет значительную угрозу для производства ячменя, особенно во время засухи и неблагоприятных погодных условий. Одним из эффективных приемов повышения всхожести является обработка семян перед посевом рострегулирующими соединениями, способных изменять пути метаболизма растений, что может оказывать положительное действие на показатели полевой всхожести растений за короткий промежуток. Изучаемые препараты оказывали стимулирующее действие на лабораторную всхожесть и энергию прорастания, длину и массу проростков ячменя.

Ключевые слова: яровой ячмень, биологически активные вещества, всхожесть, ростовые процессы, корневая система, регуляторы роста.

THE EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON THE GROWTH PROCESSES OF BARLEY SEEDS

Lammas Maria Evgenievna, PhD student

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

lm190587@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Plant Growing and Meadow Ecosystems Shitikova Alexandra Vasilyevna

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

plant@rgau–msha.ru

Abstract: the article presents new experimental data on the study of the effect of pre-sowing seed treatment with biologically active substances on the growth processes of spring barley. Low field germination poses a significant threat to barley production, especially during drought and adverse weather conditions. One of the effective methods of increasing germination is the treatment of seeds before sowing with growth-regulating compounds that can change the pathways of plant metabolism, which can have a positive effect on the indicators of field germination of plants in a short period. The studied preparations had a stimulating effect on laboratory germination and germination energy, length and weight of barley seedlings.

Keywords: spring barley, biologically active substances, germination, growth processes, root system, growth regulators.

Введение. По оценкам, к 2050 году население земли достигнет 9,8 миллиарда человек. Мировое производство сельскохозяйственных культур должно быть существенно увеличено, чтобы прокормить такое большое количество людей [1,2]. Поскольку пахотные земли для выращивания сельскохозяйственных культур ограничены во всем мире, повышение урожайности сельскохозяйственных культур на единицу площади имеет важное значение для решения глобальной продовольственной проблемы. В качестве глобальной проблемы необходимо увеличить производство важных основных культур, таких как зерновые, примерно на 43 %. Этот рост урожайности зерновых культур должен произойти наряду с меняющимся климатом и новыми вызовами, стоящими перед сельским хозяйством. На рост и продуктивность сельскохозяйственных культур влияют многие биотические и абиотические факторы. Рост сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от климата, поскольку физиологические процессы растений напрямую реагируют на изменения температуры воздуха и почвы, солнечной радиации, наличия влаги и скорости ветра. Ячмень (*Hordeum vulgare* L.) считается одной из важнейших продовольственных и кормовых культур, выращиваемых во всем мире с точки зрения площади сбора урожая, торговой ценности, питания людей и животных. Кроме того, ячмень является одним из наиболее приспособленных растений к неблагоприятным условиям характеризуется терминальной засухой и тепловыми стрессами. Мировое производство ячменя занимает четвертое место по величине после производства кукурузы, пшеницы и риса [3]. Во всем мире ячмень используется для производства солода для пива и корма для животных. Большую роль на величину будущего урожая влияет качество посевного материала, и особенно интенсивные ростовые процессы в начальные фазы роста культуры [3].

Цель исследований – изучение влияния биологически активных веществ на ростовые лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян ячменя, развитие корешков растений.

Материал и методы исследования. Исследования проводили в лаборатории испытаний элементов агротехнологий, агрохимикатов и регуляторов роста растений при ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» имени Д.Н. Прянишникова» по утвержденным общепринятым методикам в растениеводстве. Всхожесть и энергию прорастания семян ячменя определяли в соответствии с ГОСТ 12038–84. [5].

В нашем опыте мы изучали влияние рострегулирующих препаратов стимулирующего действия: Эпин–Экстра, Циркон, Гиберелон, Альбит, Эмистим на энергию прорастания, лабораторную всхожесть семян ярового ячменя сорта «Михайловский» [4,5].

Варианты:

1. Контроль – замачивание в воде

2. Эпин – Экстра – замачивание семян в дозе 200 мл/т
3. Циркон – замачивание семян в дозе 2 мл/т
4. Гибберелон – замачивание семян в дозе 80 г/га
5. Альбит – замачивание семян в дозе 30 мл/т
7. Эмистим – замачивание семян в дозе 1 мл/т

Результаты и их обсуждение. Основные цели современного сельского хозяйства включают экологическую устойчивость, низкие производственные затраты, повышение устойчивости растений к различным биотическим и абиотическим стрессам и высокую посевную ценность семян. Низкая полевая всхожесть агроценозов представляет значительную угрозу для производства сельскохозяйственных культур, особенно во время засухи и неблагоприятных погодных условий. Одним из эффективных приемов повышения всхожести является обработка семян перед посевом рострегулирующими соединениями, способных изменять пути метаболизма растений, что может оказывать положительное действие на показатели полевой всхожести растений за короткий промежуток. Биологически активными веществами в биопрепаратах–биостимуляторах являются гидролизаты белка, экстракты морских водорослей, фульвокислоты, гуминовые кислоты, азотистые соединения и др. Биостимуляторы вызывают все больший интерес, поскольку они стимулируют физиологию и биохимию сельскохозяйственных культур, такие как соотношение фотосинтетических пигментов листьев (каротиноидов и хлорофилла), повышенный антиоксидантный потенциал, рост корней, повышение эффективности использования питательных веществ [6,7, 9].

В наших исследованиях, применяемые препараты оказывали существенное влияние на показатели энергии прорастания и лабораторной всхожести (рисунок 1).

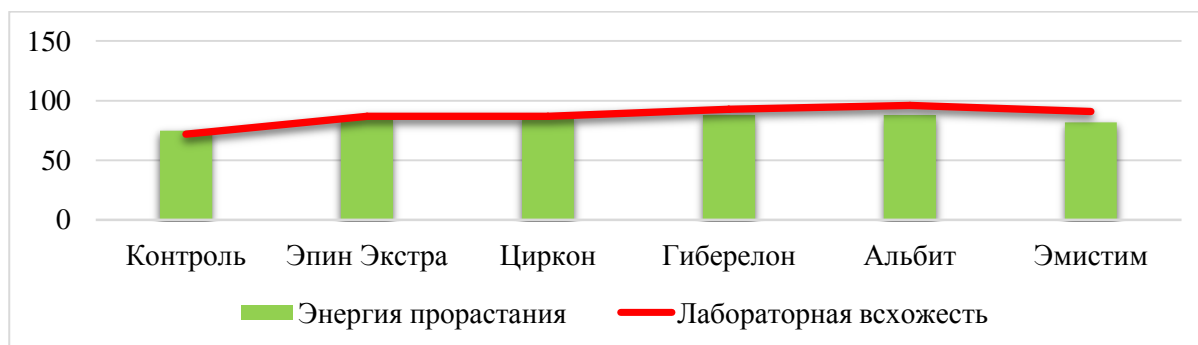


Рисунок 1 – Влияние биологически активных веществ на ростовые процессы ячменя, 2021 год

Данные графика показывают динамику повышения лабораторной всхожести и энергию прорастания при применении стимуляторов роста растений. Отмечено увеличение лабораторной всхожести по сравнению с контролем (72 %) на 15..24 %. Наиболее эффективным в увеличении лабораторной всхожести было применение препаратов Гибберелон и Альбит– 93и 96 % соответственно.

Энергия прорастания семян ячменя также была выше на вариантах с применением регуляторов роста. Максимальное значение энергии прорастания отмечено нами на вариантах с обработкой Альбитом и Гибберелоном, где она составила одинаковое значение 88 %, в то время как на контроле данный показатель был на 17,3 % ниже (75 %). Высокая энергия прорастания и лабораторная всхожесть может способствовать получению более высоких урожаев в полевых условиях.

Важное значение в формировании урожая ячменя имеет развитие корневой системы (рисунок 2).

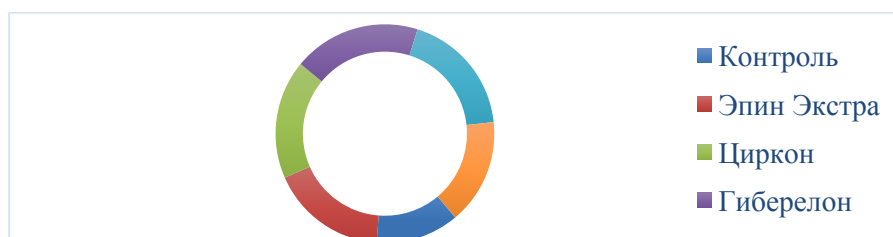


Рисунок 2 – Влияние биологически активных веществ на длину корешков ячменя, 2021 год

В наших исследованиях длина корешков зерновок также зависела от применения стимуляторов роста. Максимальная длина корешков отмечена на варианте с применением Гиберелона и Альбита, где она составила 10,4 и 10,2 см соответственно. На варианте без обработок препаратами длина корешков составила 6,8 см. По всем вариантам опыта отмечено возрастание показателя в сравнении с вариантом без замачивания семян в растворах с биологически активными препаратами. На этих вариантах длина корешков была выше контрольного варианта на 26,5–53 %.

Заключение. Применяемые биостимуляторы стимулировали биохимические и физиологические процессы при прорастании зерновки ячменя, в результате проведенных лабораторных исследований отмечено положительное действие на усиление ростовых процессов семян ячменя на вариантах с применением препаратов биологически активного действия, показатели лабораторной всхожести, энергии прорастания и длины корешков превышали контрольные значения в 1,5–2 раза.

Список литературы

1. Alexandratos N. & Bruinsma, J. World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. ESA Working paper No. 12–03 20 (FAO, 2012).
2. IPCC. Climate Change: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (eds Core Writing Team, Pachauri, R. K. & Meyer, L. A.) 1–151 (IPCC, 2014).
3. Tanaka R., Nakano H. Barley yield response to nitrogen application under different weather conditions //Scientific Reports. – 2019. – Т. 9. – №. 1. – С. 1–12.
4. ГОСТ 12038–84 Семена сельскохозяйственных культур. Определение всхожести.
5. «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов», разрешенных к применению на территории Российской Федерации, часть I, II. Москва, 2021г.
6. Malik A. et al. Biostimulant-treated seedlings under sustainable agriculture: A global perspective facing climate change //Agronomy. – 2020. – Т. 11. – №. 1. – С. 14.
7. Ламмас М. Е. Влияние биостимуляторов роста на энергию прорастания, всхожесть и интенсивность прорастания семян ярового ячменя / М. Е. Ламмас, А. В. Шитикова // Плодородие. – 2021. – № 5(122). – С. 61–64. – DOI 10.25680/S19948603.2021.122.15.

УДК 633.71

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСТЕНИЙ ТАБАКА В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ХАКАСИИ

Иванов Виктор Сергеевич, студент

ivanov_vs2020@mail.ru

**Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова Сельскохозяйственный институт
Сельскохозяйственный колледж**

Научный руководитель: канд. с.-х. наук Чагин Виталий Владимирович

**Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова Сельскохозяйственный институт
Сельскохозяйственный колледж**

Аннотация: При полноценном изучении сортов различных культур, руководствуются не только конечной полученной продуктивностью, но и биометрическими показателями. Изучая исследуемые сорта, мы руководствовались принципом – возделывания технической культуры в условиях степной зоны Республики Хакасии. Данные исследования показали, что можно получить хорошую и продуктивную рассаду, для дальнейшего получения сырья. Результаты сортоизучения позволили выделить наиболее перспективный сорт Золотая индия для получения полноценного сырья и его последующей переработки, при январских сроках посева семян на рассаду.

Ключевые слова: табак, сорт, техническая культура, вегетативная масса, биометрия, степная зона, Хакасия.

BIOMETRIC PARAMETERS OF TOBACCO PLANTS IN THE CONDITIONS OF THE STEPPE ZONE OF KHAKASIA

Ivanov Viktor Sergeevich, student

Khakass State University N.F. Katanov Agricultural Institute Agricultural College

ivanov_vs2020@mail.ru

Scientific adviser: V.V. Chagin, Ph.D. agricultural sciences

Khakass State University N.F. Katanov Agricultural Institute Agricultural College

chagin2008@gmail.com

Abstract: In a full study of varieties of various crops, they are guided not only by the final productivity obtained, but also by biometric indicators. Studying the studied varieties, we were guided by the principle – the cultivation of industrial crops in the conditions of the steppe zone of the Republic of Khakassia. These studies have shown that it is possible to obtain good and productive seedlings for further production of raw materials. The results of the variety study made it possible to identify the most promising variety Golden India for obtaining high-grade raw materials and its subsequent processing, with the January dates for sowing seeds for seedlings.

Key words: tobacco, variety, industrial crop, vegetative mass, biometrics, steppe zone, Khakas

Перспективным направлением в сельском хозяйстве, при производстве технических культур, является возделывания табака. Развитие табаководство практически остановлено в средней Сибири. В условиях средней Сибири возделывания табака можно производить рассадным способом, получая качественное сырье для последующей переработки. Климат Республики Хакасии дает возможность возделывать данную техническую культуру [1–7].

Целью научного исследования заключалось в определение и оценка возможности полноценного вегетативного роста и развития различных сортов табака и сроков посева в условиях степной зоны Республики Хакасии.

Объект исследования – табак.

Предмет исследования – генотип растений табака и сроки посева культуры.

Методика исследования и определения заключалась в посеве трех вариантов семян в разные сроки: 11.01.2021 (первый вариант); 30.01.2021 (второй вариант); 18.02.2021 (третий вариант). Посевы были помещены под специальные фитолампы (мощностью 12 ватт). В течение рассадного периода растения ни однократно пикировалась, при соблюдении условий выращивания данной культуры. Учитывая погодные условия в сухостепной зоне Республики Хакасия Усть–Абаканского района 14.06.2021 года была подготовлена делянка, рассада была высажена по схеме 60x30 см в 3–х кратной повторности 15.06.2021. Общая площадь опыта составила около 70 м².

Уборка сырья производилась в несколько ломок листьев.

Гарантия стабильности и продуктивности будущего урожая – это возделывание районированных сортов. В Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации, допущенных в 2021 г. по 11 региону включен сорт Юбилейный новый 142, который был принят за стандарт.

Для исследования в условиях степной зоны Усть–Абаканского района Республики Хакасии были отобраны следующие сорта курительного табака: Юбилейный новый 142 (St.), Бравый 200, Берли 9, Вирджиния, Вирджиния Голд, Гавана, Гавана 142, Длиннолистный, Желтолистный 36, Золотая Индия, Кубинский, Кентуки Берли, Мэриленд, Молдавский 456, Самсун, Флорида Суматра, Черный индийский.

При годичном исследовании сортов в условиях степной зоны Усть–Абаканского района Республики Хакасия были отмечены сорта со стабильным ростом и развитием вегетативной массы (таблица 1).

Таблица 1 –Высота растений табака после высадки в грунт, см.

Сорт	14.06.			14.07.			14.08.		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Юбилейный новый 142 (St.)	39	49	39	51	54	53	198	180	170
Бравый 200	37	39	28	63	51	36	150	155	140
Берли 9	45	60	31	68	81	31	200	190	235

Вирджиния	40	49	36	69	69	42	185	190	225
Вирджиния Голд	40	49	38	58	52	37	155	163	145
Гавана 142	42	56	30	58	93	42	140	215	162
Гавана	37	55	37	67	78	51	152	210	145
Длинолистный	33	40	17	68	58	26	145	170	130
Желтолистный 36	45	44	26	65	59	37	195	210	155
Золотая Индия	30	45	26	43	79	41	183	183	220
Кубинский	33	47	27	47	63	39	120	135	183
Кентуки Берли	50	54	27	71	68	42	162	150	135
Мэриленд	23	58	27	61	80	39	164	165	143
Молдавский 456	49	33	37	60	62	62	232	195	215
Самсун	45	40	27	79	43	35	125	160	152
Флорида Суматра	50	37	25	76	51	45	133	167	130
Черный индийский	42	53	23	73	85	39	180	185	135

В вегетационный период, после высадки в грунт, с 14.06. по 14.08. максимальная высота растений составила 235 см и отмечена у сорта Берли 9 в 3 варианте посева, что на 65 см выше, чем у стандарта в этом же варианте посева.. Берли 9 отличился высокорослостью, в отличие от других сортов, и составил 200 и 190 см в 1 и 2 варианте посевов соответственно, что выше стандарта на 15 и 5 см соответственно в этом же варианте. Максимальный рост растения у первого варианта растения составил 232 см и был у сорта Молдавский 456, а у второго варианта посева 215 см у сорта Гавана 142. Наименьшая высота за этот же период составила 120 см, и была у сорта Кубинский в 1 посева. Во втором и третьем посевах, данный сорт отличился 135 и 183 см соответственно. У стандарта в эти же сроки вегетационного периода высота растения составила: в первом варианте 198 см, во втором 185 см, в третьем 170 см.

В течение вегетационного периода листья табака нарастали в зависимости от фазы развития растений (таблица 2).

Таблица 2 – Количество листьев табака в после высадки в грунт, шт./растение

Сорт	14.06.			14.07.			14.08.		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Юбилейный новый 142 (St.)	9	10	7	22	16	7	33	33	18
Бравый 200	12	11	7	14	16	9	25	32	19
Берли 9	12	12	6	12	34	9	28	37	22
Вирджиния	12	15	7	28	28	8	43	50	24
Вирджиния Голд	12	10	8	9	22	8	23	29	24
Гавана 142	12	15	7	12	21	10	20	29	25
Гавана	15	15	8	15	16	13	25	28	25
Длинолистный	13	9	6	21	18	6	32	24	21
Желтолистный 36	13	11	7	15	26	8	32	49	30
Золотая Индия	14	14	7	27	30	8	34	37	23
Кубинский	13	16	7	38	31	10	49	35	26
Кентуки Берли	11	12	7	12	30	9	30	52	23
Мэриленд	12	14	9	26	14	11	35	30	26
Молдавский 456	13	10	7	14	10	9	27	27	25
Самсун	17	14	7	49	33	13	49	45	27
Флорида Суматра	14	10	6	18	33	10	47	37	22
Черный индийский	17	16	8	14	42	10	35	45	23

При достижении технической спелости листьев растения убирались в один срок. Максимальное количество листьев было: в первом учете у сорта Самсун и Черный индийский по 17 шт. на одно растение, в первом варианте посева, что на 8 шт. листьев больше чем у стандарта в этом же посева. Во втором учете отличился сорт Самсун – 49 шт. листьев, минимальное количество листьев было убрано у сорта Юбилейный новый 142 7 шт. на одно растение, в третьем варианте посева. В третьем учете выделился сорт Вирджиния, у которого зафиксированы 50 листьев, во втором посевах, что на 17 листьев больше чем у стандарта в этом же варианте.

Также при возделывании стоит учитывать длину листьев. Характеристики листьев табака отражены в таблицах (таблица 3–4).

Таблица 3 – Параметры листьев растений табака различных сортов

Сорт	Площадь высечки, см ²			Масса высечки, г			Масса листа, г			Площадь листа, см ²		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Юбилейный новый 142 (St.)	40,9	49,2	45,0	0,7	1,1	0,8	12,6	20,8	7,6	777,1	979,5	472,5
Бравый 200	35,3	28,6	45,5	0,8	0,5	1,7	25,2	12,0	17,1	1147,3	715,0	503,2
Берли 9	43,6	36,4	64,8	1,2	0,9	1,5	22,3	11,8	19,4	853,8	513,6	902,9
Вирджиния	35,9	35,2	43,2	0,5	0,4	0,9	9,6	8,7	17,4	725,2	800,8	878,4
Вирджиния Голд	34,2	41,4	27,7	0,8	0,8	0,6	23,8	15,2	28,2	1051,7	828,0	1329,6
Гавана 142	34,2	63,0	43,8	0,7	1,9	1,3	14,3	17,4	13,9	732,9	639,9	512,1
Гавана	37,7	57,7	68,0	0,8	1,5	1,5	14,0	11,5	14,6	697,5	500,1	729,9
Длинолистный	37,0	46,8	14,0	0,7	1,2	0,2	10,0	19,7	11,2	565,6	815,1	798,0
Желтолистный 36	65,8	37,8	35,7	1,0	0,8	0,6	7,1	14,1	5,8	533,0	704,0	380,8
Золотая Индия	80,3	48,0	48,7	1,6	1,2	1,2	17,6	15,2	18,4	963,6	656,0	795,4
Кубинский	35,9	30,2	15,0	0,7	0,4	0,2	3,1	8,0	8,8	194,9	634,2	675,0
Кентуки Берли	38,4	54,7	36,0	0,8	1,5	1,2	5,2	8,5	5,6	288,0	364,7	204,0
Мэриленд	54,0	40,3	9,0	1,1	1,0	0,2	14,8	10,6	5,2	780,5	467,5	243,0
Молдавский 456	38,4	47,4	43,5	0,8	0,9	0,8	13,2	16,0	17,0	672,0	890,1	967,9
Самсун	41,6	37,1	35,7	1,1	0,5	0,9	5,3	7,6	2,1	242,0	601,0	119,0
Флорида Суматра	37,7	55,4	37,2	0,9	1,4	0,6	4,8	10,3	7,0	238,8	463,0	471,2
Черный индийский	46,2	47,6	33,6	0,9	1,0	0,8	8,0	10,4	8,0	456,9	542,6	369,6

В зависимости от площади листовых пластин сырье может быть использованы в более широком ассортименте. Чем площадь листьев больше, тем качественнее сырье для создания покровного слоя можно изготовить. В первый вариант посева максимальная площадь была отмечена у сорта Бравый 200 – 1147,3 см², а минимальная площадь у сорта Самсун 242,0 см². Во второй посев выделился сорт Молдавский 890,1 см², наименьшая площадь в этом варианте у сорта Кентуки Берли 364,7 см². В третий вариант посева наибольшая площадь была у сорта Вирджиния Голд 1329,6 см², наименьшая 119,0 у сорта Самсун.

Таблица 4 – Площадь общего числа листьев растений табака

Сорт	Площадь листа, см ²			Площадь листьев с м ²		
	I	II	III	I	II	III
Юбилейный новый 142 (St.)	777,1	979,5	472,5	1670,7	1861,0	614,2
Бравый 200	1147,3	715,0	503,2	1663,5	893,7	528,3
Берли 9	853,8	513,6	902,9	1280,7	1206,9	1128,6
Вирджиния	725,2	800,8	878,4	2175,6	1601,6	1273,68
Вирджиния Голд	1051,7	828,0	1329,6	1472,3	1573,2	1130,1
Гавана 142	732,9	639,9	512,1	1062,7	1567,7	947,3
Гавана	697,5	500,1	729,9	1325,2	900,1	1423,3
Длинолистный	565,6	815,1	798,0	1583,6	1507,9	957,6
Желтолистный 36	533,0	704,0	380,8	1092,6	1865,6	799,6
Золотая Индия	963,6	656,0	795,4	3035,3	1836,8	1153,3
Кубинский	194,9	634,2	675,0	516,4	761,0	1012,5
Кентуки Берли	288,0	364,7	204,0	460,8	492,3	255,0
Мэриленд	780,5	467,5	243,0	1990,2	654,5	413,1
Молдавский 456	672,0	890,1	967,9	1176,0	1602,1	2080,9
Самсун	242,0	601,0	119,0	556,6	871,4	172,5
Флорида Суматра	238,8	463,0	471,2	441,7	1226,9	565,4
Черный индийский	456,9	542,6	369,6	1028,0	1302,2	517,4

После проведенного исследования в течении года, было выявлено что максимальная площадь листьев составляет 1329,6 см² у сорта Вирджиния Голд, что на 857,1 см² меньше, чем у сорта принятого за стандарт в этот же срок посева, третий. Наименьшая площадь составила 119,0 см² у сорта Самсун. Сорт Золотая индия показал следующие показатели 963,6, 656,0 и 795,4 см² в первый, второй и третий сроки посева. Эти показатели превышают показатели сорта принятого за стандарт в первом и третьем вариантах посева.

При сопоставлении количества листьев и площади листа, выявили, что максимальная площадь с одного м² было в первом посеве у сорта Золотая Индия и составило 3035,3 м², наименьшее значение в этот посев составило 441,7 м² и было у сорта Флорида Суматра. У стандарта в этот посев было определено значение в 1670,7. Во втором посеве так же отличился сорт Золотая Индия с показателем 1836,8, что на 28,8 единиц меньше, чем у максимального показателя в этом посеве у выделившегося сорта Желтолистный 36. Стандарт в этом варианте показал 1861,0. В третьем варианте посева у стандарта был показатель 614,2 м². Наибольшее значение в третьем варианте составило 2080,9 и было у сорта Молдавский 456, наименьшее значение показал сорт Самсун с показателем 172,5 м²

Выводы. В результате проведенных однолетних исследований была изучена возможность возделывания технической культуры в условиях степной зоны Усть-Абаканского района Республики Хакасии. В изучаемом районе большинство сортов, способно формировать высокую продуктивность листьев и как следствие в значительном количестве сырье для последующей его переработки. По наиболее высокой продуктивности выделился сорт Золотая Индия. При этом наилучшим сроком посева семян на рассаду оказался второй вариант посева (в конце января).

Список литературы

1. Асмаев П.Г. Сортоведение табака и махорки /П.Г. Асмаев, М.Г. Загоруйко. – М.– Пищевая промышленность.– 1973.–296 с.
2. Гнучих Е.В. Сортоведение и первичная обработка табака / Е.В. Гнучих, И.Г. Антоненко, Л.Н. Воробьева. – Ростов–на–Дону, 2005. – 166 с.
3. Свириденко Е.В. Мир табака / Е.В. Свириденко. – Минск: Харвест, 2006.–319 с.
4. Моисеев И.В. Табак и табачная индустрия: вчера, сегодня, завтра / И.В. Моисеев. – М.: «Русский табак», 2004. – 280 с.
5. Петрий А.И. Основные направления совершенствования агропромышленной технологии производства ферментированного табачного сырья / А.И. Петрий, В.П. Бородянский, И.И. Дьячкин// Научное обеспечение производства сельскохозяйственной и пищевой продукции высокого качества и повышенной безопасности: матер. регион. науч.–практ. конф. (27–28 июня 2011 г., г. Краснодар)/ ГНУ ВНИИТТИ. – Краснодар, 2011. – С.175–179.
6. Саломатин В.А. Перспективы инновационного развития табаководства России. Монография / В.А. Саломатин. – Краснодар: Типография КГУКИ, 2010. – 128с.
7. Рудомаха В.П. Влияние размещения свежееубранных листьев табака на особенности сушки и качество табака / В.П. Рудомаха, Л.В. Лысенко, А.И. Петрий [и др.] // Изв. вузов. Пищ. технология. – 2002. –№4. – С.7–9.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА СТРУКТУРНОГО СОСТАВА АГРОЧЕРНОЗЕМА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВООБОРОТЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ

**Казюлин Лев Федорович, студент магистратуры
Захаренко Ксения Александровна, аспирант**

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
levkrsk.99@mail.ru

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии
Кураченко Наталья Леонидовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kurachenko@mail.ru

Аннотация: в полевом опыте в условиях Красноярской лесостепи дана оценка сезонной динамики содержания агрономически ценных агрегатов размером 10–0,25 мм в агрочерноземе при возделывании яровой пшеницы в звене севооборота с применением минерального удобрения аммофос. Исследованиями установлено, что структурный состав агрочернозема в 0–40 см слое отличается сезонной динамикой от неудовлетворительного до отличного уровня (29–81 %). Ход сезонной динамики структурных агрегатов в почве определялся дозами минерального удобрения. Наилучшую оструктуренность почвы обеспечивало применение аммофоса в дозе $N_{12}P_{50}$ при возделывании пшеницы по занятому пару. Содержание агрономически ценных фракций на этом варианте опыта в слое 0–40 см достигало 72–73 %. При возделывании пшеницы по пшенице наилучшее структурное состояние наблюдалось на варианте опыта с применением аммофоса в дозе N_5P_{20} (64–68 %).

Ключевые слова: агрочернозем, структурный состав, аммофос, яровая пшеница.

SEASONAL DYNAMICS OF THE STRUCTURAL COMPOSITION OF AGROCHERNOZEM DURING THE CULTIVATION OF SPRING WHEAT IN CROP ROTATION WITH THE USE OF MINERAL FERTILIZERS

**Kazyulin Lev Fedorovich, Master's degree student
Zakharenko Ksenia Alexandrovna, postgraduate student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**
levkrsk.99@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry Kurachenko Natalya Leonidovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kurachenko@mail.ru

Abstract: in a field experiment in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe, the seasonal dynamics of the content of agronomically valuable aggregates of 10–0.25 mm in size in agrochernozen during the cultivation of spring wheat in the crop rotation link with the use of mineral fertilizer ammophos is estimated. Studies have established that the structural composition of agrochernozen in the 0–40 cm layer differs in seasonal dynamics from unsatisfactory to excellent levels (29–81 %). The course of seasonal dynamics of structural aggregates in the soil was determined by the doses of mineral fertilizer. The best soil structurality was ensured by the use of ammophos at a dose of $N_{12}P_{50}$ when cultivating wheat using an occupied fallow. The content of agronomically valuable aggregates in these variants of the experiment in the 0–40 cm layer was 72–73 %. When cultivating wheat by wheat the best structural condition was observed in the variant of the experiment with the use of ammophos at a dose of N_5P_{20} (64–68 %).

Keywords: black soil, structural composition, ammophos, spring wheat.

Структура – одно из важнейших агрофизических свойств почвы, в значительной мере определяющее другие свойства почвы. Характер агрегатов, слагающих почвенное тело, то есть размеры, формы и внутреннее строение структурных отдельностей, а также их упаковка, определяют физическое пространство почвы. Структура почвы формирует водно-воздушный, тепловой и пищевой режимы почвы [1]. По Н.А. Качинскому [2], агрономически ценной может считаться

структура по характеру агрегатов мелкокомковатая и зернистая с размерами от 0,25 мм до 10 мм, по качеству пористая и водопрочная. Почва, обладающая такой структурой, имеет не только благоприятные режимы для произрастания растений, но и устойчива к механическому воздействию почвообрабатывающих орудий. В то же время, структура почвы формируется под влиянием влажности почвы, состава катионов, минералогического состава, деятельности почвенной биоты, в том числе корневых систем растений и обработки почвы. Это обуславливает высокую динамичность структурного состава почв [2, 5].

Использование минеральных удобрений как неотъемлемой части рационального земледелия, является одним из факторов, воздействующих на структуру почвы. По результатам исследований действие минеральных удобрений на структурное состояние почвы не имеет однозначного характера и зависит как от условий вегетационного сезона, так и от особенностей самой почвы и вида вносимых удобрений. Так, в некоторых исследованиях [3, 4] отмечено негативное действие азотных удобрений на структуру почвы. В исследованиях [6; 7; 8] показано положительное их действие на структурное состояние почвы, которое связано, прежде всего, с развитием корневых систем растений и дополнительным поступлением растительных остатков в почву.

Цель настоящих исследований – оценить влияние минеральных удобрений на сезонную динамику и содержание агрономически ценных фракций в агрочерноземе Красноярской лесостепи при возделывании яровой пшеницы.

Исследования проведены в 2020–2021 гг. в полевом опыте кафедры почвоведения и агрохимии в учебном хозяйстве «Миндерлинское» в Красноярской лесостепи (56° с.ш., 92° в.д.). Объекты исследования – агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный; аммофос; агроценоз яровой пшеницы сорта Новосибирская 31, возделываемый в звене севооборота: пар занятый (горохо-овсяная смесь) – пшеница – пшеница.

Почвенно-агрохимическое обследование участка перед посевом яровой пшеницы показало, что пахотный 0–20 см слой почвы характеризовался высоким содержанием гумуса (6,9 %), очень высокой суммой обменных оснований (57,5 ммоль/100г), нейтральной реакцией почвенного раствора (рН_{н2о} – 7,2). Почва отличалась средней обеспеченностью подвижным фосфором (175,8 мг/кг), очень высокой – обменным калием (291,0 мг/кг). Оценку влияния средств интенсификации на динамику структурного состава агрочернозема при возделывании яровой пшеницы, провели в полевом опыте по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема полевого опыта

Вариант	Уровни интенсификации
1	Контроль (без удобрений) + химическая защита*
2	N5P20 + химическая защита*
3	N12P50 + химическая защита*

*Химическая защита: Алькасар, КС (0,75 л/т) – Элант–Премиум (0,5 л/га) + Сталкер (12 г/га) + Тайпан (0,35 л/га) – Зенон Аэро (1,2 л/га) + Цунами (0,2 л/га)

Отбор почвенных образцов проводили в июне, июле, августе и сентябре. Повторность отбора образцов 3–кратная. Глубина отбора образцов 0–20 и 20–40 см. В почвенных образцах определяли: влажность почвы – термовесовым методом; структурный состав по Саввинову [9]. Полученные результаты обрабатывали методами описательной статистики и дисперсионного анализа [10] при помощи программы Excel.

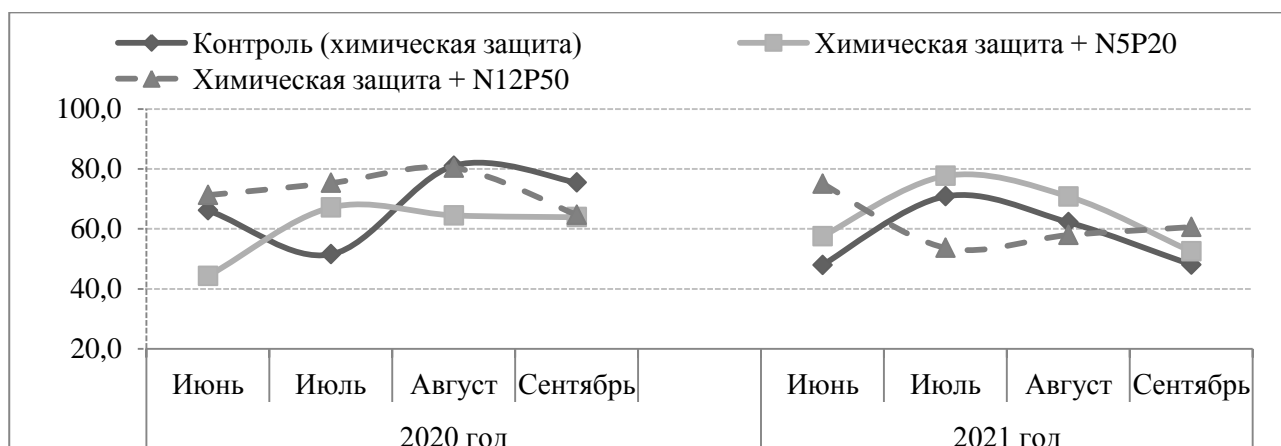
Содержание агрономически ценной фракции (АЦФ) – один из важнейших показателей структурного состояния почвы. Принято считать, что к агрономически ценным агрегатам относятся структурные отдельности размером от 0,25 до 10 мм, так как они обуславливают наиболее благоприятный водно-воздушный режим для растений. Как было сказано ранее, структура почвы является динамическим показателем, зависящим как от генетических особенностей самой почвы, так и в большей степени от культуры агротехники, погодных условий вегетационного периода, возделываемой культуры. Значение влажности почвы в образовании структуры почвы особенно велико, так большая влажность почвы способствует образованию глыбистых фракций структурного состава, напротив недостаток влаги способствует образованию пылеватых фракций. Таким образом, для почвы существует такой диапазон влажности, при котором наблюдается наибольшее содержание агрономически ценных агрегатов [11]. Корни растений выполняют важную функцию в почве почвы, заключающуюся в её разуплотнении и разрыхлении крупных структурных отдельностей, а также в

склеивании агрегатов малого размера в результате жизнедеятельности микроорганизмов ризосферы [12].

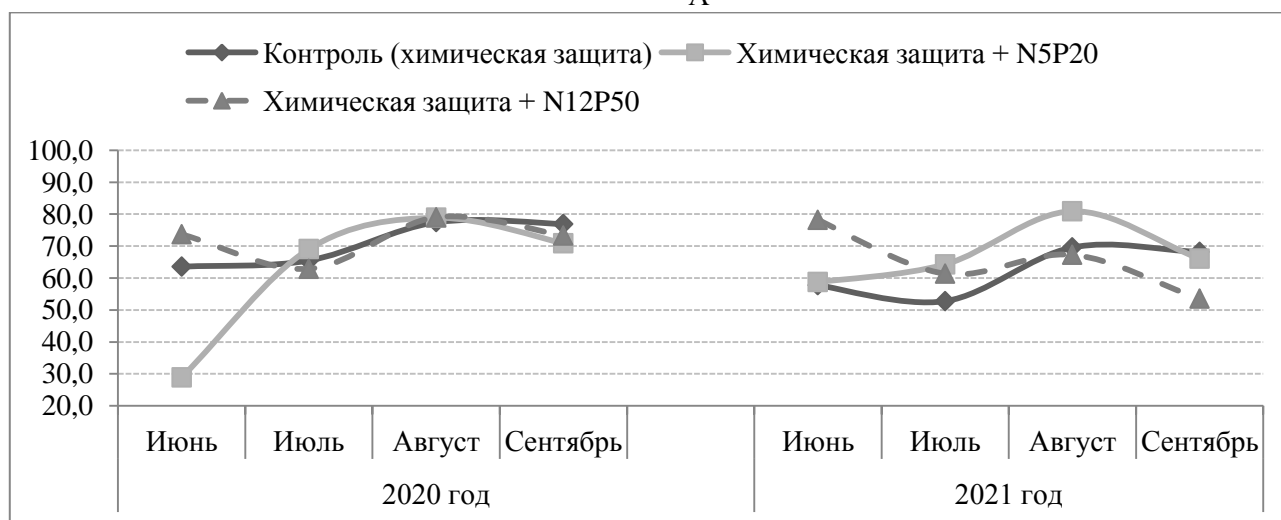
Исследованиями установлено, что содержание структурных отдельностей размером от 10 до 0,25 мм в пахотном 0–20 см слое почвы в посевах пшеницы по занятому пару менялось от удовлетворительной до отличной оструктуренности (44–81 %) в течение вегетационного сезона и соответствовало незначительной и небольшой сезонной изменчивости ($C_v = 9–19\%$) (Рисунок). В подпахотном 20–40 см слое почвы динамика содержания агрономически ценной фракции более выражена ($C_v = 9–36\%$). Она оценивалась величиной от 29 до 81 %, что указывает на изменчивость структурного состояния от неудовлетворительного до отличного уровня оструктуренности.

В посевах пшеницы по пшенице различия в динамике содержания агрономически ценной фракции между вариантами менее выражены и характеризуются небольшим варьированием в пахотном ($C_v = 15–20\%$) и подпахотном слоях ($C_v = 13–16\%$).

Сезонная динамика содержания агрономически ценных агрегатов контрольного варианта в посевах пшеницы по занятому пару характеризуется снижением оструктуренности почвы от фазы всходов к фазе кушения, и далее существенным повышением к фазе созревания яровой пшеницы до 81 %. В посевах пшеницы по пшенице динамика содержания АЦФ контрольного варианта имела несколько иную картину и заключалась в существенном повышении доли агрономически ценных агрегатов от фазы всходов (48 %) к фазе кушения (71 %), после содержание агрономически ценных фракций снижалось до 48 % к уборке пшеницы. Можно отметить, что применение минерального удобрения аммофос в дозе N_5P_{20} в посевах пшеницы по пшенице способствовало увеличению доли агрономически ценных агрегатов на протяжении всего вегетационного сезона по сравнению с контролем на 5–7 %.



А



Б

Рисунок 1 – Динамика содержания агрономически ценных фракций в агрочерноземе:
А – 0–20 см; Б – 20–40 см

Для подпахотного 20–40 см слоя почвы характерна общая закономерность изменения содержания АЦФ в течение вегетационных сезонов 2020 и 2021 годов, которая заключалась в увеличении оструктуренности к фазе созревания яровой пшеницы и небольшого снижения к уборке. Данная закономерность, по-видимому, связана с развитием корневых систем растений от фазы прорастания к фазе полной спелости и к последующему отмиранию корней и соответственно уменьшению их влияния на структуру почвы.

Таблица 2 – Статистические показатели содержания агрономически ценных фракций в агрочерноземе при возделывании пшеницы

Вариант (А)	Срок (В)								Среднее в звене севооборота	
	2020 г. (по пару)				2021 г. (по пшенице)					
	0–20 см		20–40 см		0–20 см		20–40 см		0–20 см	20–40 см
	<i>Xcp</i>	<i>Cv</i>	<i>Xcp</i>	<i>Cv</i>	<i>Xcp</i>	<i>Cv</i>	<i>Xcp</i>	<i>Cv</i>	<i>Xcp</i>	<i>Cv</i>
Контроль (химическая защита)	68,5	19	70,9	10	57,3	20	62,1	13	62,9	66,5
Химическая защита + N ₅ P ₂₀	59,9	18	61,9	36	64,6	18	67,5	14	62,3	64,7
Химическая защита + N ₁₂ P ₅₀	72,9	9	72,2	9	61,8	15	65,1	16	67,4	68,7
P ₀₅ А	0,0002*		0,0004*		0,0465*		0,4103		–	
P ₀₅ В	0,0004*		<0,0001*		0,0023*		0,0537			
P ₀₅ АВ	0,0001*		<0,0001*		0,0001*		0,0398*			

*достоверные значения

По результатам исследований установлено, что применение минерального удобрения аммофос оказывало достоверное влияние на содержание агрономически ценной фракции. Содержание АЦФ в контрольном варианте полевого опыта в среднем за вегетационный сезон 2020 года оценивалось величиной 68–71 %, что соответствовало хорошему структурному состоянию почвы. Наибольшее содержание агрономически ценной фракции в посевах пшеницы по занятому пару наблюдалось на варианте с применением удобрения аммофос в дозе N₁₂P₅₀ (72–73 %). Применение аммофоса в дозе N₅P₂₀ снижало долю агрономически ценных агрегатов на 8–9 % по сравнению с контролем.

В посевах пшеницы по пшенице содержание агрономически ценной фракции в контрольном варианте составило в слое 0–20 см 57 % и 62 % в слое 20–40 см. Применение аммофоса в дозе N₅P₂₀ обуславливало наилучшее структурное состояние почвы в вегетационном сезоне 2021 года и повышало содержание агрономически ценной фракции по сравнению с контролем на 7 % в слое 0–20 см и на 5 % в слое 20–40 см. В среднем, в звене севооборота при возделывании двух пшениц подряд, наибольшее содержание агрономически ценных фракций наблюдалось на варианте с применением аммофоса в дозе N₁₂P₅₀ и составляло 67 % в пахотном слое почвы и 69 % в подпахотном слое, что соответствовало хорошему уровню оструктуренности. Полученный результат обусловлен, прежде всего, высокой оструктуренностью почвы данного варианта полевого опыта в вегетационном сезоне 2020 года.

Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, что применение минерального удобрения аммофос являлось фактором, влияющим на сезонную динамику и содержание агрономически ценных фракций. При возделывании пшеницы по занятому пару наибольший структурообразующий эффект минерального удобрения выявлен при дозе внесения под пшеницу N₁₂P₅₀ (73 %). В посевах пшеницы по пшенице оструктуренность 0–20 см слоя при внесении аммофоса в дозе N₅P₂₀ и N₁₂P₅₀ оценивалась близкой величиной 62–65 %, что на 5–8 % выше контрольного варианта.

Список литературы

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Агропромиздат, 1986. 416 с.
2. Дмитриев Е. А. Математическая статистика в почвоведении. М.: Изд-во МГУ, 1995. 319 с.
3. Качинский Н.А. Структура почвы. М.: Изд-во МГУ, 1963. 99 с.
4. Качинский Н. А. Физика почвы. М.: Высшая школа, 1965. 323 с.

5. Кураченко Н.Л. Оценка и динамика агрофизического состояния черноземов и серых лесных почв Красноярской лесостепи: автореф. дисс. докт. биол. наук. Томск, 2010. 35с.
6. Кураченко Н.Л., Ульянова О.А., Луганцева М.В., Бабаев М.В. Влияние удобрений на гумусное и агрофизическое состояние чернозема выщелоченного // Вестник КрасГАУ. 2008. №1. С. 33–38.
7. Медведева В.В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. М.: Агропромиздат, 1988. 157 с.
8. Минеев В.Г., Гомонова Н.Ф., Манучаров А.С., Зенова Г.М. Влияние длительного применения удобрений и их последствие на физические свойства агродерново–подзолистой почвы // Проблемы агрохимии и экологии. 2010. №2. С. 3–9.
9. Солодченко С.Н., Кураченко Н.Л. Изменение структурно–агрегатного состояния чернозема выщелоченного в цикле увлажнение–высыхание // Вестник КрасГАУ. 2003. №2. С. 79–84.
10. Цыбулька Н.Н., Жукова И.И., Юхновец А.В. Влияние удобрений на структурное состояние дерново–подзолистой почвы, подверженной водной эрозии, и урожайность сельскохозяйственных культур // Агрохимия. 2005. №6. С. 19–25.
11. Черкасов Г.Н., Дубовик Е.В., Дубовик Д.В., Казанцев С.И. Влияние обработки почвы и минеральных удобрений на агрофизические свойства чернозема типичного // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. №5. С. 39–41.
12. Шейн Е.В. Курс физики почв: учебник. М.: Изд–во МГУ, 2005. 432 с.

УДК 581.9

ФИТОЦЕНОЗ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСОСТЕПИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Котова Анна Сергеевна, магистрант

Аёшина Арина Владимировна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

soulless.body@yandex.ru

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент кафедры общего земледелия и защиты растений

Бекетова Ольга Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

systkor@mail.ru

Аннотация: в статье раскрывается вопрос актуальности исследования сорных компонентов залежных земель лесостепи Красноярского края. Объектом исследования являются растительные залежные сообщества лесостепи (Емельяновский, Сухобузимский и Березовский районы) Красноярского края. На заброшенных землях 1–2 года произрастают виды растений, характерные для посевов на этих землях и обусловленные запасами семян в почве, кроме того их активно начинает заселять *Elytrigia repens* (L.) Nevski. В дальнейшем на заброшенных землях произрастают многолетние растения, преимущественно корневищные и корнеотпрысковые.

Ключевые слова: сорные растения, залежь, Красноярский край, видовое разнообразие, лесостепь

PHYTOCENOSIS OF FALLOW LANDS OF THE FOREST–STEPPE OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Kotova Anna Sergeevna, undergraduate

Ayoshina Arina Vladimirovna, undergraduate

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

soulless.body@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, associate Professor of the Department of General Agriculture and Plant Protection Beketova Olga Anatolievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

systkor@mail.ru

Abstract: the article reveals the question of the relevance of the study of weed components of fallow lands of the forest–steppe of the Krasnoyarsk Territory. The object of the study is the plant fallow communities of the forest–steppe (Yemelyanovsky, Sukhobuzimsky and Berezoovsky districts) of the

Krasnoyarsk Territory. For 1–2 years, on abandoned lands, plant species grow that are typical for crops on these lands and are determined by the reserves of seeds in the soil, in addition, they are actively colonized by *Elytrigia repens* (L.) Nevski. In the future, perennial plants, mainly rhizomatous and root shoots, grow on abandoned lands.

Keywords: weed, fallow lands, Krasnoyarsk Territory, species diversity, forest–steppe

Залежные сообщества создают возможность расселения заносных растений, в числе которых встречаются карантинные и особо опасные виды.

Методы исследования. Места проведения исследования. Объектом исследования являются растительные залежные сообщества лесостепи Красноярского края

Рассматриваются данные обследований за 2019–2021 г.г. на территории лесостепи (Емельяновский, Сухобузимский и Березовский районы) Красноярского края. Изучение флоры и растительности залежных сообществ проводится рекогносцировочными маршрутными и полустационарными методами исследования, описанных в работах Луневой Н.Н. (2002) [3], Луневой Н.Н, Мыслик Е.Н (2012) [4]. Латинские названия сорных видов приведены в основном по Черепанову С.К. «Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР)» (1995), с учетом уточнений «Конспекта флоры Сибири: Сосудистые растения» (2005). Кроме того, использовали «Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения» (2008); «Электронный каталог сосудистых растений Азиатской России», монография Антиповой Е.М. «Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири (2012) [1]. Использовали 6–балльную шкалу Уранова, обеспечивая тем самым более точную оценку обилия и возможность последующего сравнения данных по разным типам местообитаний.

Результаты исследования. Почвенно– климатические условия. ООО «Учхоз Миндерлинское» расположен в Красноярском крае, п. Борск Сухобузимского района. Территория Сухобузимского района расположена в центральной части Красноярского края. Протяжённость 140 км с запада на восток и почти 100 км с севера на юг. Общая площадь территории 561 260 га (5 613 км²). Лесостепной ландшафт западной части переходит в таежный массив на правой стороне реки Енисей. Климат зоны континентальный.

Маршрут обследования разработан по территории Емельяновского и Сухобузимского районов Красноярского края. Емельяновский район является муниципальным районом, расположен в 25 км от краевого центра, города Красноярска. Емельяновский район граничит на севере с Большемуртинским и Бирилюсским районами, на западе с Козульским, на востоке с Сухобузимским районом и городом Железногорском, на юго–востоке – с городом Красноярском и Березовским районом, на юге – с городом Дивногорском и Балахтинским районом.

Сухобузимский район расположен в 45–70 км к северу от города Красноярска. Река Енисей делит его территорию почти ровно на две части: слева по течению Западно Сибирская низменность, выраженная здесь Красноярской лесостепью, справа Восточно Сибирское плоскогорье (Канская тайга). Большая часть района на левобережье расположена в типичной лесостепи травяных мелколиственных лесов, а правобережье – это, главным образом, горная и болотистая тайга с многочисленными речками и ручьями. Почвы на болотах –торфяно–болотные и торфяники. В пределах района выделяются две почвенные зоны –черноземов и серых лесных почв. Район на западе граничит с Емельяновским районом, на севере с Большемуртинским, на северо востоке с территориями Тасеевского и Дзержинского районов, на востоке с Канским, на юго востоке с Рыбинским, на юге с Березовским районом и городом Железногорском.

В каждом пункте выбирали по пять площадок, всего обследовано 35 площадок, из них залежь (3) 1–2 года – 8, залежь 5 лет – 2, залежь 17 лет –2.

В результате обследования залежных земель Емельяновского, Сухобузимского и Березовского районов были получены сведения о растительности, находящейся на исследуемых участках.

На залежных землях 1–2 года встречаемость сорных видов изменяется от очень низкой (класс I) и высокой (класс IV), оценка обилия видов также различается от низкой (2 класс) до высокой (4 класс). Высокая встречаемостью и обилие характерно для *Elytrigia repens* (L.) Nevski , самый высокий интегральный индекс встречаемости и обилия – 2,88 (Таблица 1).

Таблица 1 – Встречаемость и обилие сорных растений на залежи 1–2 года

Вид сорного растения	Встречаемость, %	Средний балл обилия	Интегральный показатель встречаемости и обилия
Многолетние растения			
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski Пырей ползучий	62,5	4,6	2,88
<i>Poa pratensis</i> L. Мятлик луговой	25	3	0,75
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. Одуванчик лекарственный	12,5	2	0,25
Малолетние растения			
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats. Щирица жминдовидная	25	2	0,5
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik Пастушья сумка обыкновенная	25	2	0,5
<i>Chenopodium album</i> Марь белая	37,5	3	1,13
<i>Chenopodium glaucum</i> L. Марь сизая	12,5	3,3	0,4
<i>Polygonum aviculare</i> L. Горец птичий, спорыш	37,5	3,3	1,13
<i>Malva pumila</i> Smith. Мальва низкая, калачики	12,5	2	0,25
<i>Panicum miliaceum</i> var. <i>rudivale</i> Kitag Просо сорное	25	2,5	0,62
<i>Galium aparine</i> L. Подмаренник цепкий	12,5	2	0,25
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke. Дрема белая, беловатая, зорька белая	12,5	2	0,25

Из многолетних растений произрастает *Poa pratensis* L.– интегральный показатель встречаемости и обилия – 0,75 и *Taraxacum officinale* Wigg. – 0,25.

На залежных землях 1–2 года более широко представлены однолетние растения, из них *Polygonum aviculare* L. и *Chenopodium album* составляют основу фитоценоза – интегральный индекс встречаемости и обилия составляет 1,13. Также произрастают сорные растения преобладающие в посевах зерновых культур ранее, такие как *Galium aparine*, *Panicum miliaceum* var. *rudivale* Kitag, *Amaranthus blitoides* S. Wats. Кроме того появились виды, которые относятся к группе рудерально-сеgetальных: *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Malva pumila* Smith, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik . [2].

На залежных землях более длительного периода основу фитоценоза составляют многолетние растения (таблица 2)

Таблица 2 – Обилие растений на залежах

Вид сорного растения	Средний балл обилия	
	Залежь 5 лет	Залежь 17 лет
Многолетние растения		
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski Пырей ползучий	5	5
<i>Trifolium pratense</i> L. Клевер луговой	5	5
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. Одуванчик лекарственный	5	5
<i>Artemisia vulgaris</i> L. Полынь обыкновенная, чернобыльник	4	5
<i>Oberna behen</i> (L.) Ikonn Смолёвка обыкновенная, или хлопёшка	4	5
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess Бодяк щетинистый, осот розовый	–	3
<i>Sonchus arvensis</i> L. Осот полевой, осот желтый, или осот	–	4

молочайный		
<i>Stellaria graminea</i> L. Звездчатка злаковидная, злачная	–	3
<i>Vicia cracca</i> L. Горошек мышиный	–	4
<i>Achilia millefolium</i> Тысячелистник обыкновенный	3	–
Малолетние растения		
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke. Дрема белая, беловатая, зорька белая	4	4
<i>Cannabis ruderalis</i> Janish. Конопля сорная	3	3
<i>Arctium tomentosum</i> Mill. Лопух (репейник) войлочный, паутинистый	3	–
<i>Persicaria lapathifolia</i> Горец развесистый	–	1
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. Аистник цикutowый		3
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn. Пикульник двунадрезанный, двурасщепленный	–	2
<i>Sonchus oleraceus</i> L. Осот огородный	–	3

На залежах пятилетних основной фон составляют *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Trifolium pratense* L., *Taraxacum officinale* Wigg., значительно присутствуют *Artemisia vulgaris* L. и *Oberna behen* (L.) Ikonn, можно отметить появление *Achilia millefolium*. Малолетние растения представлены тремя видами: *Melandrium album* (Mill.) Garcke., *Cannabis ruderalis* Janish, *Arctium tomentosum* Mill. По данным ряда исследователей запыренные залежи могут существовать длительное время и прогнозировать изменение состава фитоценоза очень сложно.

На залежах 17-летних увеличивается число видов многолетников, увеличился до 5 балл обилия *Artemisia vulgaris* L. и *Oberna behen* (L.) Ikonn, в фитоценозе наблюдаются такие многолетники как *Cirsium setosum* (Willd.) Bess, *Sonchus arvensis* L., *Stellaria graminea* L., *Vicia cracca* L. Стабильно присутствуют малолетние растения *Melandrium album* (Mill.) Garcke., *Cannabis ruderalis* Janish, кроме того отмечено появление *Erodium cicutarium* (L.) L'Her., *Galeopsis bifida* Boenn., *Sonchus oleraceus* L. и *Persicaria lapathifolia*.

Таким образом, можно сделать вывод, что на заброшенных землях 1–2 год произрастают виды растений, характерные для посевов на этих землях и обусловленные запасами семян в почве, кроме того незасеянные земли активно начинает заселять *Elytrigia repens* (L.) Nevski. В дальнейшем на заброшенных землях произрастают многолетние растения, преимущественно корневищные и корнеотпрысковые.

Список литературы

1. Антипова Е.М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири / Е. М. Антипова. – Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2012. – 662 с.
2. Бекетова О.А. Особенности видового состава сорной флоры Красноярского природного округа / О.А.Бекетова, Н.В. Иванова, Е.А. Жохова // Вестник КрасГАУ.– Красноярск, 2019. – №4– С.10–15.
3. Лунева Н. Н. Геоботанический учет засоренности посевов сельскохозяйственных культур / Н.Н. Лунева // Методы мониторинга и прогноза развития вредных организмов. – Москва – Санкт-Петербург, 2002. – 82–88 с.
4. Лунева Н.Н. Методика изучения распространенности видов сорных растений / Н.Н.Лунева, Е.Н. Мыслик // Методы фитосанитарного мониторинга и прогноза. – СПб, 2012. – С. 85–92.

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ СЛАВЯНСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И ВЛИЯНИЕ РОЛИ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

**Степанова Эльвира Николаевна, магистрант 1 года обучения
Новочеркасский инженерно–мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
Донской государственный аграрный университет, Новочеркасск, Россия
bokhan.elvira@gmail.com**

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента и информатики
Ткаченко Ирина Валентиновна,
**Новочеркасский инженерно–мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
Донской государственный аграрный университет, Новочеркасск, Россия
iratka61@mail.ru**

Аннотация: В статье проведен анализ экологической ситуации Славянского района Краснодарского края. Рассмотрены различные факторы антропогенного влияния на окружающую среду, приводящие к ее загрязнению. Выявлена высокая общественная значимость экологических проблем. Определено интенсивное воздействие на окружающую среду вследствие хозяйственной деятельности людей.

Ключевые слова: экологическая ситуация, антропогенное воздействие, окружающая среда, загрязнение воздуха, хозяйственная деятельность

**ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL SITUATION OF THE SLAVYANSKY DISTRICT
OF KRASNODAR KRAI AND THE IMPACT OF THE ROLE OF ANTHROPOGENIC IMPACT
ON THE ENVIRONMENT**

**Stepanova Elvira Nikolaevna, master's student of 1 year of study
Novochoerkassk Engineering and Land Reclamation Institute
named after A.K. Kortunov, Don State Agrarian University, Novochoerkassk, Russia
bokhan.elvira@gmail.com**

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of
Management and Informatics
Tkachenko Irina Valentinovna,
**Novochoerkassk Engineering and Land Reclamation Institute
named after A.K. Kortunov, Don State Agrarian University, Novochoerkassk, Russia
iratka61@mail.ru**

Abstract: The article analyzes the ecological situation of the Slavyansky district of the Krasnodar Territory. Various factors of anthropogenic influence on the environment leading to its pollution are considered. The high social significance of environmental problems is revealed. The intensive impact on the environment due to the economic activity of people has been determined.

Key words: ecological situation, anthropogenic impact, environment, air pollution, economic activity

Природа и человек неотделимы друг от друга и тесно взаимосвязаны. Для человека, как и для общества в целом, природа является средой жизни и единственным источником необходимых для существования ресурсов. Вносимые хозяйственной деятельностью изменения в природу усиливаются по мере развития производительных сил и увеличения массы веществ, вовлекаемых в хозяйственный оборот. Проведем анализ экологической ситуации Славянского района Краснодарского края.

Славянский район расположен в пределах климатической провинции Азово–Кубанской равнины, которая входит в состав климатической области Северного склона Большого Кавказа и равнин Предкавказья. Указанная территория подвержена воздействию полярных и атлантических воздушных масс.

Климат района умеренно–континентальный. Основным фактором, обуславливающим особенность климата, является близость Азовского и Черного морей, значительно смягчающих континентальность, придавая климату умеренно–теплый характер [3].

Средняя годовая температура 10,7 °С. Самый холодный месяц – январь. Средняя суточная температура января –2,2–(-1,9 °С), самый теплый – июль +28–(+30 °С). Минимальная температура зарегистрирована в январе – 36 °С, максимальная – в августе – (+39 °С). Продолжительность безморозного периода 193 дня. Первые заморозки случаются в конце октября, последние в середине апреля. Средняя глубина промерзания почвы 3–13 см.

Наибольшая интенсивность осадков наблюдается осенью и весной. Осадки выпадают преимущественно в виде дождя. Среднее годовое количество осадков – 500 мм в год. Общего количества осадков достаточно для нормального увлажнения большей части низменности, но они распределяются по месяцам очень неравномерно, и поэтому летом при господстве восточных ветров часто бывают засухи.

Средняя годовая скорость ветра – 4,3 м/с. Преобладающее направление ветра – северо-восточное. В этом направлении ветра дуют с августа по февраль. Зимой ветра приносят массы холодного воздуха. Весной носят характер суховея, вызывающих пыльные бури.

Пыльные бури возникают в период сильной засухи, длятся обычно пару часов. Туманы возникают преимущественно в теплое время года, длятся 1–3 часа. Гололедица – явление поздней осени и ранней весны. Осадки в виде града выпадают весной, длятся 5–7 мин и вызывают сильные повреждения сельскохозяйственных культур.

Территория Славянского района полностью входит в пределы дельтовой, низменной, аллювиально-морской, заболоченной равнины.

Западной границей дельтовой равнины является побережье Азовского моря, восточной – ст. Марьянская, южной – полоса террасированной левобережной равнины. С севера дельту ограничивает террасированная равнина правобережья р. Кубани [1].

Поверхность дельтовой равнины почти совершенно ровная, иногда – слабо вогнутая низменность с абсолютными отметками на большей части территории 0,1–2 м и лишь изредка превышающими 3 м. Имеет слабый уклон в сторону Азовского моря. Наиболее характерными элементами рельефа являются прирусловые гряды высотой до 1,5 м, сопровождающие водные артерии, и межгрядные плоские депрессии, часто занятые озерами.

Широко развита заболоченность с кочкарником и торфяниками. Вдоль берега Азовского моря часто встречаются морские ракушечные волноприбойные валы и гряды, возникшие в результате намывной деятельности моря. Отложения дельтовой равнины – озерно-болотные, лагунно-морские, лагунно-аллювиальные, представленные иловатыми суглинками, глинами, илами, песками пылеватыми, мелкими ракушечными.

На территории Славянского района распространены почвы плавневых районов побережья Азовского моря – солончаки, солонцы, солоды.

Солончаки – это почвы, в верхней толще которых содержится более 1 % легкорастворимых солей. Солонцы в верхних горизонтах легко растворимых солей не содержат, но в нижних горизонтах отличаются большим содержанием натрия, вызывающего щелочную реакцию почв и неблагоприятные водно-физические свойства [5]. Наиболее эффективное освоение таких почв происходит при выращивании риса, так как затопление чеков и устройство дренажной сети способствуют постепенному рассолению или уменьшению их засоленности.

Приморские солончаки распространены в прибрежно-морской полосе дельты и по днищам периодически затопляемых лиманов. Растительность часто отсутствует или представлена солянками. Развитого почвенного профиля не имеет и представляют собой слой 20–30 см сизовато-серой окраски с ржавыми пятнами, глинистого механического состава, с вкраплениями прожилок солей и обломков раковин. Почва оглеена, вскипает от соляной кислоты, в сухое время года покрыта тонкой корочкой легко растворимых солей. Приазовье представляет собой плавни и лугово-болотные комплексы, местами распаханное болотно-солончаковые луга, а также распаханное участки лугов, выведенных из затопления.

В связи с достаточно высоким увлажнением, лиманы Приазовья богаты водной растительностью. Ее представляют белая и желтая лилии, нимфейник, водяной орех, ряска, сальвиния, водоросли. Берега лиманов заросли камышом, рогозом, кугой. Значительная часть болот и мелких лиманов сегодня осушена и используется под рисовые чеки.

Славянский район богат как естественными водными ресурсами, так и искусственными. Естественные водоемы: Азовское море, реки Кубань и Протока, лиманная зона, включающая ряд больших и малых лиманов, ериков. К искусственным водоёмам относятся пруды, каналы, а также оросительно-поливная система, построенная в целях ведения хозяйственно-экономической деятельности [6].

Азовское море омывает территорию Славянского района с запада. Площадь Азовского моря (38000 км²) в 11 раз уступает площади Черного моря. Это самое маленькое и самое мелководное (максимальная глубина – 14 м, средняя – 5–8 м) море России.

Воды Черного и Азовского морей соединяются Керченским проливом (ширина от 4 до 15 км, длина – 41 км, глубина – 4 м).

Зарегулирование стока рек Кубани и Дона сказалось на том, что Азовское море перестало получать большое количество питательных веществ, приносимых реками. В связи с этим снизились его рыбные ресурсы. Хозяйственная деятельность людей привела к загрязнению акватории промышленными и сельскохозяйственными отходами.

Уровень воды в море постоянно меняется. Учёные связывают эти колебания с деятельностью ветра, приводящей к стонно–нагонным явлениям. Известны случаи, когда вода уходила от берега на расстояние от 500 м до 1,5 км.

Уровень Азовского моря подвержен значительной изменчивости не только в многолетнем ряду и от сезона к сезону, но и в течение каждого сильного шторма. Несколько условно можно выделить три составляющие режима уровня, контролируемые:

- водным балансом (объемный уровень);
- ветровым воздействием (стонно–нагонные колебания уровня);
- гидравлической связью Азово–Черноморского бассейна с Мировым океаном (эвстатическая составляющая подъема уровня).

Другой характерной особенностью Азовского моря являются косы – узкие возвышенности морского дна, уходящие далеко в море, расположенные почти перпендикулярно берегу. Известны такие косы, как Ейская коса, Долгая, Камышеватская, Ясенская, Ачуевская, Глафиоровская и коса Чушка. Островов в Азовском море очень мало, они небольшие и низменные. В холодные зимы Азовское море замерзает, толщина льда может составлять 60–80 см.

В настоящее время в связи с утратой Россией многих Черноморских портов акватория Азовского моря стала приобретать все большее значение: идёт мощное строительство портовых сооружений и расширение ранее действовавших в городах Ейске, Темрюке, Приморско–Ахтарске.

Говоря об уникальности этого маленького моря, нельзя не затронуть и рекреационное значение Азовского бассейна. Прекрасный климат, лечебные грязи, минеральные источники благоприятствовали созданию бальнеологических курортов.

Естественной водной границей с юга Славянского района является река Кубань.

Река Кубань является главной водной артерией Краснодарского края и всего Северного Кавказа. Истоки реки находятся на высоте 2970 м, в ледниках горы Эльбрус (5642 м). Длина р. Кубани составляет 906 км, из них на территорию края приходится 700 км.

Кубань является горной рекой с отвесными склонами, порогами, водопадами, ущельями. У станицы Темижбекской поворачивает на запад и приобретает равнинный характер.

Глубина реки в некоторых местах достигает 10 м, но есть и много мелководных участков, которые затрудняют судоходство. Питание реки за счет атмосферных осадков, подземных вод и ледников.

Площадь бассейна реки – 57,9 тысяч км².

В нижнем течении, от Краснодара до устья, долина Кубани расширяется, становится плохо выраженной. На своем пути к морю р. Кубань у х. Тиховского, в 116 км от устья, делится на два рукава: собственно Кубань, впадающую в Азовское море у г. Темрюка, и Протоку, впадающую в это же море у с. Ачуево [2].

Особенностью Славянского района, а также и всего Краснодарского края является наличие лиманов. Лиманы – это мелководные водоемы, средняя глубина их колеблется от 0,5 м до 2,5 м. Созданы они морем, степными реками и дельтой р. Кубани. Лиманы Приазовья отделяются от моря устьями, невысокими косами, через которые при небольшом волнении перекачиваются морские волны, поэтому вода этих лиманов соленая. На территории Славянского района расположена Черноерковско–Сладковская группа лиманов, насчитывающая более 30–ти лиманов, общей площадью 199,5 км².

Лиманы Приазовья богаты кормами и являются удобными нерестилищами для рыб. В некоторых лиманах добывают лечебные грязи. Часть плавневой зоны Кубанской дельты и некоторые лиманы осушены и превращены в рисовые чеки.

Плавни – это заросли тростника, рогоза, осоки, ив и других растений на затопляемых поймах и дельтах рек. Площадь, занятая плавнями в крае составляет около 380 тысяч гектаров. Выделяют Закубанские, Адыгейские и Приазовские плавни.

Кроме перечисленных выше естественных водотоков, территория Славянского района богата искусственными водоемами, к которым отнесены оросительные системы: Петровско-Анастасиевская, Черноерковская, Чебургольская, Прикубанская и др.

Практически всё побережье Славянского района относится к низменному типу и формируется в условиях взаимодействия аллювиальной и морской седиментации. В динамике района проявляется тенденция выравнивания берега.

Устье реки Протоки – это берег аллювиально-морской равнины, низкий, поросший тростником. Аккумулятивный участок протяженностью около 7 км охватывает часть берега к юго-западу и северо-востоку от Ачуево. В северо-восточной части отмечается аккумулятивный берег дельты выдвигания реки Протоки. Здесь за счет формирования конусов выноса происходит наращивание береговой линии. На траверзе речного бара под воздействием морских волн строятся поперечные косы, которые впоследствии становятся береговыми валами. При дальнейшем выдвигании конуса они зарастают тростниковой растительностью и становятся элементами берега. За многолетний период наблюдений Кубанской устьевой станции с 1974–1984 гг. дельта р. Протоки выдвинулась на 30 м в год. В настоящее время темпы выдвигания уменьшились до 3 м в год.

В юго-западной части участка расположен аккумулятивный тростниковый берег протяженностью около 3 км. Абсолютные отметки вершины берегового бара изменяются от 0,6–0,8 до 2,0 м в районе Ачуево. Абсолютные отметки плавней составляют 0,1–0,2 м.

На протяжении 1400 м от Ачуево наблюдается пляж шириной 17–20 м песчано-ракушечного состава. Береговая линия мыса Ачуевский выступает в море и имеет абразионный характер. Уклон берега в сторону моря составляет 0,050–0,084, уклон подводного склона – 0,001–0,022. Подводный склон у берега сложен мелко-тонкозернистым кварцевым песком с ракушей, иловатым песком, мористее – песчаным илом. На подводном склоне, недалеко от приурезовой зоны, прослеживаются 1–2 песчаных вала.

К югу от взморья реки Протоки выделяются абразионные Горьковская и Сладковская зоны, в пределах которых темпы размыва берегового бара достигают 2–8 м/год. Ширина пляжа уменьшается до 8–10 м, его уклон составляет 0,06–0,08. В отложениях пляжа преобладает ракуша (70–80 %) и песок.

Берег Славянского района сложен современными песчано-ракушечными отложениями с включениями линз илов лиманно-морского генезиса. Морской край дельты представляет береговой бар, сложенный тонко-мелкозернистым кварцевым песком и ракушей. Береговой бар мобилен и на абразионных участках под воздействием штормового волнения надвигается на плавневый участок берега. Обнажающиеся в приурезовой зоне плавневые почвы подвергаются интенсивному волновому размыву, что придает береговой линии изрезанные очертания. Абсолютные отметки поверхности берегового бара 0,6–0,7 м, в районе п. Кучугуры – 2,5 м. Абсолютные отметки поверхности плавней составляют 0,1–0,2 м.

В современном Краснодарском крае, как и в любом другом регионе России, есть масса экологических проблем. В Славянском районе экологические проблемы по своей общественной значимости вышли на одно из первых мест. Бурное развитие хозяйственной деятельности людей привело к интенсивному, часто разрушительному, воздействию на окружающую среду. Влияние жителей на природу происходит как путем преобразования естественных систем, так и в результате загрязнения почв, вод, воздуха. Это привело к резкому ухудшению состояния природы, часто необратимыми последствиями. И мы становимся свидетелями стремительного развития кризисных ситуаций.

Загрязнение воздуха – одна из самых актуальных экологических проблем Славянского района. Наш атмосферный воздух загрязняется путем внесения в него или образования в нем загрязняющих веществ в концентрациях, превышающих нормативы качества и уровня естественного содержания. Рассмотрим предельно допустимые концентрации некоторых (самых распространенных в Славянском районе) вредных веществ в атмосферном воздухе.

В последнее время в центре внимания администрации Славянского района находится проблема загрязнения воздуха в жилых помещениях, офисах, служебных зданиях, учебных учреждениях.

Уровни некоторых загрязнителей выше внутри помещений, чем в атмосферном воздухе. Эта проблема усугубляется тем, что жители Славянского района проводят более 90 % своего времени внутри помещения – на рабочем месте или дома. Причем, следует учитывать, что наиболее чувствительные группы населения – подростки, престарелые и новорожденные почти все свое время

проводят дома. Уровень загрязнения воздуха нашего района зависит от ряда условий, к которым относятся [7]:

- уровень загрязнения атмосферного воздуха;
- выделение в воздух химических веществ из строительных и отделочных материалов, предметов интерьера, топлива;
- тип вентиляции помещений;
- деятельность жителей района в помещении, включением приготовления пищи, использование чистящих и моющих средств, курение.

Ряд внутренних химических загрязнений поступает в воздух из таких строительных материалов, как бетон, пресованные плиты, изоляция, краски, клей и огнеупорные материалы. Повышенное содержание во внутренних помещениях таких опасных веществ, как двуокись азота, окись углерода, сернистый газ образуется при сгорании различного вида топлива: газа, керосина, дерева и угля. Быт современного человека невозможен без использования многочисленных химических веществ, входящих в состав моющих, чистящих, дезинфицирующих веществ, мастики для пола, полироли для мебели. Товары народного потребления, такие как аэрозольные дезодоранты, освежители воздуха, косметические средства, пестициды для борьбы с насекомыми (а ведь Славянский район занимается выращиванием сельскохозяйственных культур весьма плотно), являются дополнительными источниками загрязнений.

Огромное негативное влияние на состояние атмосферного воздуха, а, следовательно, и на состояние здоровья жителей, оказывает находящаяся на территории Славянского района нефте–, газодобывающая скважина. Несколько непрерывно горящих так называемых «факела», выбрасывающих продукты сгорания газа после добычи нефти, видны жителям близлежащих станиц и хуторов. Производительная деятельность этой вышки неизбежно связана с техногенным воздействием на компоненты окружающей природной среды, которое состоит в следующем [4]:

- изъятии флюидов из недр, нарушении целостности пластов;
- поступление в недра чужеродных химических веществ;
- локальном механическом воздействии на грунты при проведении подготовительных и монтажных работ;
- значительных объемах водопотребления при бурении;
- образовании производственно–технических отходов, содержащих химические реагенты органического и минерального происхождения, синтетической и минеральной природы, нефть, конденсат, растворимые и нерастворимые соли и прочее;
- нарушение целостности местообитаний растений, грибов и животных.

Таким образом, можно сделать вывод, что из–за увеличения антропогенного воздействия нарушается равновесие в биосфере, что может привести к необратимым последствиям. И это относится не только к одному району или краю, но и ко всей планете в целом. Уже сейчас перед человечеством встали серьезные экологические проблемы, требующие незамедлительного решения. В связи с этим велика роль подготовки экологических кадров, экологического образования и воспитания населения страны.

Список литературы

1. Геоморфология Славянского района [Электронный ресурс] / Сайт Славянска–на–Кубани «Славянск2.ру». – [http://slavyansk2.ru/pochva_rastitelnost#:~:text=На %20территории %20Славянского %20района %20распространены,содержится %20более %201 %25 %20легкорастворимых %20солей](http://slavyansk2.ru/pochva_rastitelnost#:~:text=На%20территории%20Славянского%20района%20распространены,содержится%20более%201%25%20легкорастворимых%20солей) (дата обращения 12.05.2021).
2. Гидрография и состояние береговой полосы Азовского моря, плавней Славянского района [Электронный ресурс] / Сайт Славянска–на–Кубани «Славянск2.ру». – <http://slavyansk2.ru/gidrografia> (дата обращения 12.05.2021).
3. Климат Славянского района [Электронный ресурс] / Сайт Славянска–на–Кубани «Славянск2.ру». – <http://slavyansk2.ru/klimat> (дата обращения 12.05.2021).
4. Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 124 с. – ISBN 978–5–7782–3948–7. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152156> (дата обращения: 15.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Почвы и растительность Славянского района [Электронный ресурс] / Сайт Славянск-на-Кубани «Славянск2.ру». – [http://slavyansk2.ru/pochva_rastitelnost#:~:text=На % 20т ерритории % 20 Славянского % 20 района % 20 распространены,содержится % 20 более % 201 % 25 %20легкорастворимых %20солей](http://slavyansk2.ru/pochva_rastitelnost#:~:text=На%20территории%20Славянского%20района%20распространены,содержится%20более%201%25%20легкорастворимых%20солей) (дата обращения 12.05.2021).

6. Славянский район: историко-географические сведения : социально-экономический справочник / Муниципальное образование Славянский р-он, Упр. культуры Администрации МО Славянский р-н ; [авт.-сост. Б. Д. Фувалько]. – Краснодар : Диапазон-В, 2012. – ISBN 9785910501076.

7. Царалунга, А. В. Экология : учебное пособие / А. В. Царалунга, В. В. Царалунга, Н. Л. Прохорова. – Воронеж : ВГЛУ, 2018. – 84 с. – ISBN 978-5-7994-0821-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111840> (дата обращения: 15.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 633.13

***ВЛИЯНИЕ ЧИСЛА УКОСОВ НА МАССУ 1000 ЗЁРЕН И СБОР КОРМОВЫХ ЕДИНИЦ
СОРТОВ ЯРОВОГО ОВСА***

***Карвель Александр Борисович, аспирант
Ноздрина Наталья Александровна, магистр
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
k.alex@mail.ru
nata.nozdrina@mail.ru***

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Байкалова Лариса Петровна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kos.69@mail.ru***

Аннотация: Внедрение в производство двуукосного использования сортов ярового овса позволит повысить продуктивность за счет роста биологической составляющей. Для выполнения этой задачи требуется знать факторы повышения продуктивности. В статье рассматривается влияние числа укосов на массу 1000 зерен и сбор кормовых единиц сортов овса в условиях Красноярской лесостепи. Выявлено увеличение массы 1000 зерен сортов Урал 2, Половес и Тубинский при двуукосном использовании, как по пару, так и по зерновому предшественнику. Определенной зависимости между сбором кормовых единиц и массой 1000 зерен сортов овса не обнаружено. Лучшим по сбору кормовых единиц был сорт Саян, обеспечивающий сбор 5 тыс. корм. ед/га по пару при одноукосном использовании, 7,45 тыс. корм. ед/га по зерновым при двуукосном использовании.

Ключевые слова: масса 1000 зёрен, одноукосное использование, двуукосное использование, сбор кормовых единиц.

***THE EFFECT OF THE NUMBER OF MOWING ON THE MASS OF 1000 GRAINS
AND THE COLLECTION OF FEED UNITS VARIETIES OF SPRING OATS***

***Alexander Borisovich Karvel, PhD student
Nozdrina Natalia Alexandrovna, Master
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
k.alex@mail.ru
nata.nozdrina@mail.ru***

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Plant Breeding, Breeding and Seed Production Baykalova Larisa Petrovna

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kos.69@mail.ru***

Abstract: The introduction of two-axis use of spring oat varieties into production will increase productivity due to the growth of the biological component. To accomplish this task, it is necessary to know the factors of increasing productivity. The article examines the influence of the number of mowing on the mass of 1000 grains and the collection of fodder units of oat varieties in the conditions of the Krasnoyarsk

forest–steppe. An increase in the mass of 1000 grains of varieties Ural 2, Polovets and Tubinsky was revealed with two–axis use, both for the park and for the grain predecessor. There was no definite relationship between the collection of fodder units and the mass of 1000 grains of oat varieties. The best for the collection of feed units was the Sayan variety, which provides the collection of 5 thousand feed units /ha for a pair with single–axis use, 7.45 thousand feed units /ha for grain with two–axis use.

Keywords: mass of 1000 grains, single–axis use, double–axis use, collection of feed units.

В современной России в последние годы площадь овса держится в пределах 2,7 млн. га, а валовые сборы – на уровне 4–5 млн. тонн, при этом снижение площадей стабилизировать и стало менее выражено. Несмотря на то, что площади под овсом сокращаются, урожайность его растет в результате использования современных сортов и инновационных агротехнических мероприятий. Таким образом, валовые сборы овса увеличиваются. Хозяйства, и агрокомплексы, настроенные на его выращивание, уделяют должное внимание агротехнике, получают отличные урожаи [4, 6]. В настоящее время потребность в зерновых культурах, в частности в овсе выросла. Потребность в овсе намного больше, чем его выращивается. Например, в Сибири производится в 3 раза меньше потребности в нем, а потенциал его урожайности реализуется лишь на 40 % [3].

Основная масса зерна овса в частности в Красноярском крае, а также в Сибири в целом, идущего на кормовые цели, зерно пленчатых сортов. Зерно традиционного, пленчатого овса – прекрасный концентрированный корм для лошадей, диетический корм для молодняка крупного рогатого скота. Зерновка покрыта легкоотделяющимися пленками. В пленках содержится много клетчатки, мало протеина и жира. По общей питательности они близки к соломе, поэтому при оценке качества овса, большое значение придают пленчатости [2, 3].

Овес является ценнейшей продовольственной культурой. Протеина в зерне овса в среднем содержится 9–12 %. В его белке представлены незаменимые аминокислоты: лизин – 3,8 г/кг, метионин – 1,6 г/кг, гистидин – 1,9 г/кг и триптофан – 1,5 г/кг [7]. Зеленая масса применяется на сочный корм, сено, силос, травяную муку, брикеты, как в чистом виде, так и с бобовыми культурами. Зеленую массу овса в северных регионах мира иногда замораживают для зимнего скармливания скоту [12]. Масса 1000 зёрен или 1000 семян – это важный сельскохозяйственный показатель величины 1000 единиц сухих зёрен, выраженные в граммах. На массу зерна влияет множество факторов окружающей среды, метеорологические условия, антропогенные факторы. Крупные по размеру и тяжелые семена, с высокой массой 1000 зерен свидетельствуют о наличии высокого показателя питательности и развитости зародыша, из этого следует хорошая урожайность культуры [4, 9].

Перспективным направлением является двуукосное использование. Двуукосное использование сортов ярового овса позволяет повысить урожайность за счет роста биологической составляющей.

Цель исследования – оценить влияние одноукосного и двуукосного использования на массу 1000 зёрен и сбор кормовых единиц сортов ярового овса.

Исследования проводились в 2021 г. на опытном поле кафедры растениеводства, селекции и семеноводства в УНПЦ «Борский» Сухобузимского района Красноярского края, расположенном в зоне лесостепи и в лабораторных условиях на кафедре. Почва опытного участка представлена выщелоченным черноземом. Коэффициент вариации гумуса по годам был очень низким, содержание гумуса в пахотном слое 6,9–7,6 %, обеспеченность подвижным фосфором 281 мг/кг, обменным калием – 230 мг/кг, высокая, V класс. Содержание легкогидролизуемого азота на момент закладки опытов составляло 152–175 мг/кг, рН = 6,5–6,8 [1, 10].

Обработка почвы осуществлялась согласно требованиям зональных систем земледелия и общепринятых рекомендаций для зоны. Предшественниками являлись пар и зерновые. По паровому предшественнику исследовали сорта овса Тубинский, Урал 2, Саян, Краснообский, Сиг, Ужурский и Половес; по зерновому предшественнику – сорта Тубинский, Урал 2, Саян и Половес. Скашивание на зеленую массу осуществляли в фазу выхода в трубку, на зерно – в фазу восковой – полной спелости. Учеты, наблюдения и статистическая обработка результатов проведены согласно методик Б.А. Доспехова [5] и ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [8]. Контролем являлось одноукосное использование. Содержание кормовых единиц для расчета сбора кормовых единиц зеленой массы и зерна брали по справочным данным. Зерно овса содержит в 1 кг 1 корм. ед., зеленая масса овса содержит в 1 кг 0,15 к.ед. [11, 12].

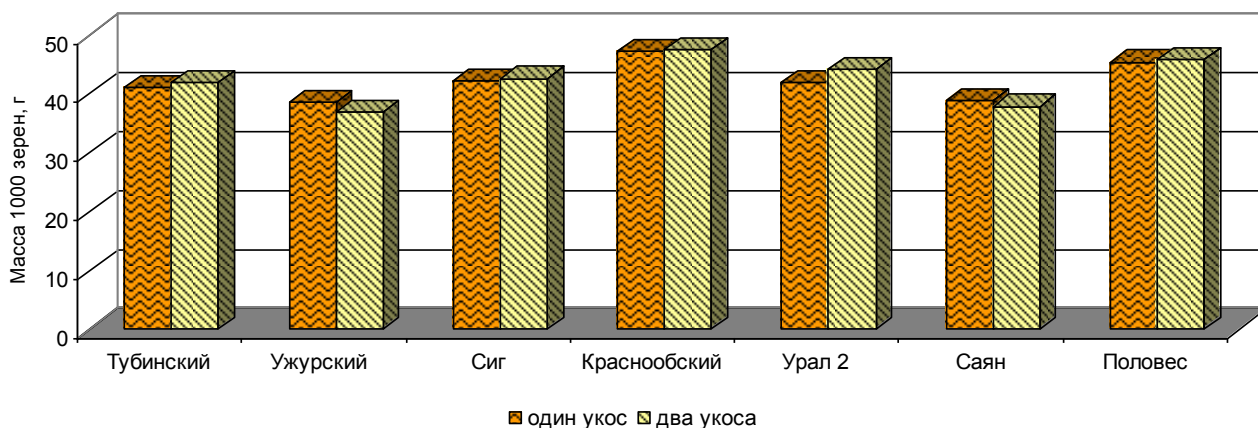


Рисунок 1 – Влияние числа укосов на массу 1000 зерен сортов овса при возделывании по пару, г. НСР₀₅ число укосов 0,15 г

При возделывании по пару выявлены достоверные различия массы 1000 зерен в зависимости от укоса. Масса 1000 зерен сортов Урал–2, Тубинский, Сиг, Половес и Краснообский при двуукосном использовании была выше, чем при одноукосном на 2,14–0,18 г или 5,1–0,4 % (Рисунок 1). Сорта Ужурский и Саян при двуукосном использовании формировали меньшую массу 1000 зерен в сравнении с одноукосным. При одном укосе у сорта Саян масса 1000 зерен составляла 38,88 г, при двух – 37,88 г, у сорта Ужурский соответственно 38,54 г и 36,89 г (см. Рисунок 1).

При возделывании по зерновому предшественнику тенденция динамики массы 1000 зерен была аналогична паровому предшественнику. Масса 1000 зерен сорта Урал 2 при двуукосном использовании была выше, чем при одноукосном на 1,9 г, сорта Половес – на 1,2 г, сорта Тубинский – на 1 г. Сорт Саян формировал большую массу 1000 зерен при одноукосном использовании (Рисунок 2).

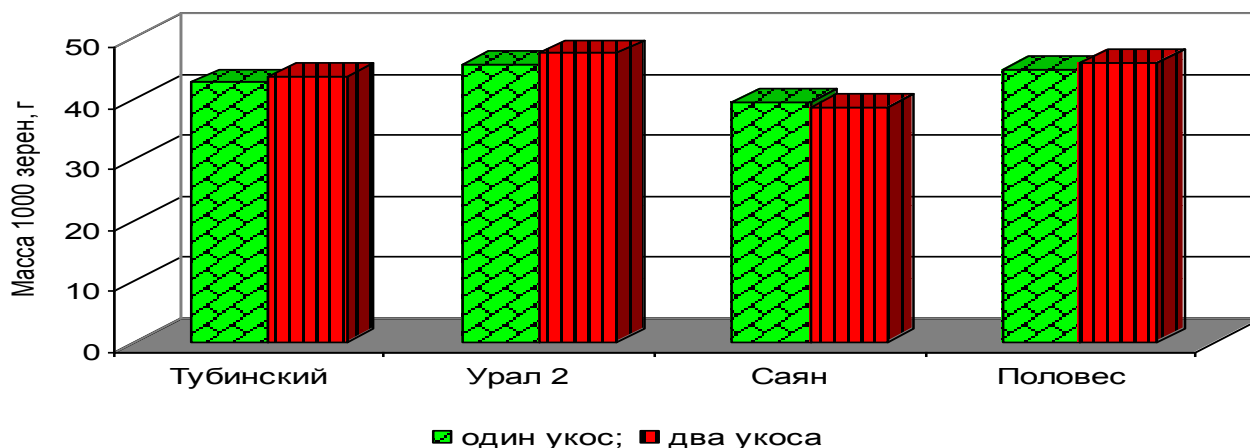


Рисунок 2 – Влияние числа укосов на массу 1000 зерен сортов овса при возделывании по зерновым, г. НСР₀₅ число укосов 0,4 г

Зависимости между массой 1000 зерен и сбором кормовых единиц не выявлено ни при одноукосном, ни при двуукосном использовании. По пару при одноукосном и двуукосном использовании максимальную массу 1000 зерен имел сорт Краснообский 47,29 г и 47,47 г, а больший сбор кормовых единиц при одноукосном использовании был получен у сорта Саян, при двуукосном – у сортов Тубинский, Краснообский и Саян. По сбору кормовых единиц зерна двуукосное использование уступало одноукосному, но сбор кормовых единиц зеленой массы обеспечил в сумме существенное превосходство сбора кормовых единиц при двух укосах (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние способа использования на массу 1000 зерен и сбор кормовых единиц овса, предшественник пар

Сорт	Использование					
	одноукосное		двуукосное			
	масса 1000 зерен, г	сбор корм. ед., тыс. корм. ед/га	масса 1000 зерен, г	сбор корм. ед., тыс. корм. ед/га		
зеленая масса				зерно	сумма	
1.Тубинский	41,07	1,27	41,82	5,63	1,65	7,28
2.Ужурский	38,54	2,35	36,89	3,04	1,96	5,00
3.Сиг	42,21	3,11	42,62	5,22	1,25	6,47
4.Краснообский	47,29	4,85	47,47	5,93	0,89	6,82
5.Урал 2	41,91	1,38	44,05	2,74	1,01	3,75
6.Саян	38,88	5,00	37,88	5,48	1,02	6,50
7. Половес	45,43	3,54	45,87	3,92	1,82	5,74
НСР ₀₅	0,45	0,24	0,33	0,20	0,18	0,28

По зерновому предшественнику самым крупнозерным был Урал 2, его масса 1000 семян при одноукосном использовании составляла 45,5 г, при двуукосном – 47,4 г. При этом больший сбор кормовых единиц при одном укосе был у сорта Половес – 6,34 тыс. корм. ед/га, при двух укосах – у сорта Саян 7,45 тыс. корм. ед/га (таблица 2).

Таким образом, по паровому и зерновому предшественникам выявлено положительное влияние двуукосного использования на массу 1000 зерен овса сортов Урал–2, Тубинский и Половес. Масса 1000 зерен названных сортов при двуукосном использовании была выше, чем при одноукосном на 0,44 – 2,14 г.

Таблица 2 – Влияние способа использования на массу 1000 зерен и сбор кормовых единиц овса, предшественник зерновые

Сорт	Использование					
	одноукосное		двуукосное			
	масса 1000 зерен, г	сбор корм. ед., тыс. корм. ед/га	масса 1000 зерен, г	сбор корм. ед., тыс. корм. ед/га		
зеленая масса				зерно	сумма	
1.Тубинский	42,6	3,68	43,6	1,87	5,38	7,25
2. Урал 2	45,5	2,08	47,4	1,29	2,25	3,54
3. Саян	39,3	5,79	38,6	1,10	6,35	7,45
4. Половес	44,7	6,34	45,9	1,94	5,19	7,13
НСР ₀₅	0,88	0,08	0,97	0,5	0,02	0,24

Прямой зависимости между массой 1000 зерен и сбором кормовых единиц сортов овса не выявлено. Сбор кормовых единиц зависел от предшественника, сорта и числа укосов. При возделывании по пару все исследуемые сорта овса за исключением Тубинского имели больший сбор кормовых единиц при двуукосном использовании. В среднем сбор кормовых единиц по пару при двуукосном использовании превышал сбор кормовых единиц при одноукосном использовании в 1,9 раза.

По зерновому предшественнику больший сбор кормовых единиц так же был при двуукосном использовании, в среднем он составлял 6,34 тыс. корм. ед/га при среднем сборе кормовых единиц одноукосного использования 4,47 тыс. корм. ед/га.

Список литературы

1. Анализ финансово–хозяйственной деятельности ООО «Учхоз Миндерлинское», поселок Борск Сухобузимского района Красноярского края. – Борск. – 2021. 12 с.

2. Байкалова Л.П., Бобровский А.В., Васюкевич С.В. и др. Яровой овес в Сибири: монография. – Красноярск: изд-во КрасГАУ. 2012. 293 с.
3. Байкалова Л.П., Серебренников Ю.И. Пластичность и стабильность ярового овса по урожайности и массе 1000 зерен // Вестник КрасГАУ. 2020. № 4. С. 37–45.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Красноярскому краю, Красноярск, 2018. [Электронный ресурс] <http://gossort24.ru>
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 6-е, перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 2011. 351 с.
6. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России / А.А. Жученко. – М.: ООО Изд-во «Агрорус», 2004. 1109 с.
7. Косяненко Л.П., Бобровский А.В., Кузьмин Д.Н. и др. Яровой овес в Сибири: монография. – Красноярск, 2011. 200 с.
8. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / М.: ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса. Издание второе, 1987. 197 с.
9. Митрофанов А.С., Митрофанова К.С. Овес. М.: Колос, 1972. 268 с.
10. Проект схемы территориального планирования Сухобузимского района Красноярского края. [Электронный ресурс]. 2022. Режим доступа: <https://suhobuzimo.ru/upload/000/u1/013/a2263c15.pdf>
11. Романенко Г.А., Тютюнников А.И., Гончаров П.Л. Кормовые растения России. М.: ЦИНАО, 1999. 370 с.
12. Химический состав и питательность кормов Красноярского края: справочник. / Под ред. Сурина Н.А. Красноярск: РИО КрасГАУ, 1997. 161 с.

УДК 633.13

ЭНЕРГОСОДЕРЖАНИЕ И ЭНЕРГОПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ОВСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА УКОСОВ И СОРТА

*Карвель Александр Борисович, аспирант
Ноздрина Наталья Александровна, магистр*

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

k.alex@mail.ru
nata.nozdrina@mail.ru

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор кафедры растениеводства, селекции
и семеноводства Байкалова Лариса Петровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kos.69@mail.ru

Аннотация: Внедрение в производство двуукосного использования сортов ярового овса позволит повысить продуктивность за счет роста биологической составляющей. Двуукосное использование является новой, энергосберегающей технологией, позволяющей получить максимальное количество хозяйственно-ценной продукции на единице площади. В статье рассматривается влияние числа укосов на энергосодержание и энергопродуктивность сортов ярового овса Тубинский, Ужурский, Сиг, Краснообский, Урал 2, Саян и Половес в условиях Красноярской лесостепи. Энергосодержание овса зависело от числа укосов, сорта и вида получаемой продукции, оно снижалось при двуукосном использовании. Энергопродуктивность овса зависела от энергосодержания, урожайности зерна, урожайности зеленой массы и числа укосов. Все исследуемые сорта при двуукосном использовании превосходили по энергопродуктивности одноукосное. Лучшим по энергопродуктивности для одноукосного использования был сорт Саян – 71 ГДж/га. Лучшими для двуукосного использования – Тубинский и Саян, с энергопродуктивностью по сумме двух укосов 83,7 ГДж/га и 84,6 ГДж/га.

Ключевые слова: одноукосное использование, двуукосное использование, энергосодержание, энергопродуктивность, сорт, овес, зеленая масса, зерно.

ENERGY CONTENT AND ENERGY PRODUCTIVITY OF SPRING OATS DEPENDING ON THE NUMBER OF MOWING AND VARIETY

Alexander Borisovich Karvel, PhD student
Nozdrina Natalia Alexandrovna, Master
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

k.alexb@mail.ru

nata.nozdrina@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Plant Breeding, Breeding and Seed Production Baykalova Larisa Petrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kos.69@mail.ru

Abstract: The introduction of two-axis use of spring oat varieties into production will increase productivity due to the growth of the biological component. Two-axis use is a new, energy-saving technology that allows you to separate the maximum number of economically valuable products per unit area. The article examines the influence of the number of mowing on the energy content and energy productivity of spring oat varieties Tubinsky, Uzhursky, Whitefish, Krasnoobsky, Ural 2, Sayan and Poloves in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe. The energy content of oats depended on the number of mowing, the variety and type of products obtained, it decreased with two-axis use. The energy productivity of oats depended on the energy content, grain yield, yield of green mass and the number of mowing. All the studied varieties with two-axis use were superior in energy productivity to one-axis. The best in terms of energy productivity for single-axis use was the Sayan variety – 71 GJ/ha. The best for two-mowing use are Tubinsky and Sayan, with an energy productivity of 83.7 GJ/ha and 84.6 GJ/ha for the sum of two mowing.

Keywords: single-axis use, double-axis use, energy content, energy productivity, variety, oats, green mass, grain.

Состояние кормопроизводства определяло и будет определять эффективность производства животноводческой продукции. Одним из важнейших показателей качества кормления является энергетическая ценность корма [2, 3, 4]. По данным Н.И. Кашеварова, В.Ф. Резникова [10] присутствие в рационах крупного рогатого скота кормов, содержащих в одном килограмме менее 9 МДж обменной энергии, обеспечивает перерасход кормов, вдвое превышающей нормативные показатели. Потребление животными кормов с содержанием обменной энергии менее 9 МДж/кг приводит к снижению привесов, надоев и рентабельности производства наполовину. По данным Волкова А.Д. и др. [5], Шпакова А.С., Воловика В.Т. [14] энергетическая ценность кормов должна быть не менее 9,4 МДж/кг обменной энергии.

Под энергетической питательностью растений понимают количество энергии, усвоенной и использованной в организме животных для выполнения энергетических затрат, построения тканей и образования продукции. Энергетическая питательность растений обеспечивается той частью содержащихся в них органических веществ, которая переваривается в организме животных. Выражается она условными кормовыми единицами с определенным продуктивным действием. В Российской Федерации принята за стандарт кормовая единица, равная питательности 1 кг зерна овса. Овсяная кормовая единица приравнена к 2714 ккал или 11,36 Мдж [8].

При концентрации обменной энергии 8 МДж/кг и удое 10 кг потребление сухого вещества на 100 кг живой массы составляет 2,9 кг, а при концентрации обменной энергии 12 МДж/кг и удое 30 кг потребление сухого вещества на 100 кг живой массы составляет 2,9 кг [9]. Следовательно, при повышении надоев, концентрация обменной энергии должна увеличиваться. Обменная энергия кормов влияет так же на продолжительность жизни: увеличение обменной энергии в кормах на 1 МДж обеспечивает увеличение продуктивного долголетия животных на 135 дней [12]. По данным Л.П. Байкаловой, Д.В. Кривоноговой [2] энергопродуктивность многолетних злаково-бобовых трав в Красноярской лесостепи зависела от вида и смеси на 39 %, а от взаимодействия вида, смеси и года – на 53 %.

Исследований по энергосодержанию и энергопродуктивности сортов овса в зависимости от числа укусов в Красноярском крае нет, что свидетельствует о высокой актуальности темы. Двукосное использование является новой, энергосберегающей технологией, позволяющей получить максимальное количество хозяйственно-ценной продукции на единице площади.

Цель работы – оценка энергосодержания и энергопродуктивности сортов ярового овса в зависимости от числа укосов.

Исследования проводились в 2021 гг. на опытном поле кафедры растениеводства, селекции и семеноводства в УНПЦ «Борский» Красноярского ГАУ. УНПЦ «Борский» расположен в лесостепной зоне в Сухобузимском районе Красноярского края. Почва опытного участка представлена выщелоченным черноземом. Обработка почвы осуществлялась согласно требованиям зональных систем земледелия и общепринятых рекомендаций для зоны. Площадь каждого варианта опыта 75 м², способ посева – рядовой, сеялкой ССНП–1,6.

Технология возделывания в опыте – общепринятая, зональная для зерновых культур. Предшественником служил занятый пар. Коэффициент высева овса – 5,5 млн. всх. зерен/га. Учет урожая зерна проводили прямым комбайнированием на площади 10 м². Повторность – четырехкратная. Скашивание на зеленую массу осуществляли в фазу выхода в трубку, на зерно – в фазу восковой – полной спелости. Одноукосное использование представляет из себя технологию возделывания овса для получения зерна с обмолотом сортов комбайном при его созревании. Двухукосное использование включает скашивание посевов на зеленую массу в фазу выхода в трубку, а после отрастания и формирования урожая зерна – общепринятую комбайновую уборку. Учеты и наблюдения проводили согласно методике ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [11]. Статистическая обработка результатов проведена по методикам Б.А. Доспехова [6, 7] и Снедекора Д.У. [13].

Для исследования были взяты сорта, перспективные для двух укосов и использования как на продовольственные, так и на кормовые цели. Сорта овса Тубинский, Урал 2, Саян, Краснообский, Сиг, Ужурский и Половес. В качестве контроля при сравнении числа укосов брали одноукосное использование, при сравнении сортов между собой – Тубинский. Качественный анализ проводился в научно-исследовательском испытательном центре по контролю качества сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». Зона Красноярской лесостепи, на территории которой находится учебное хозяйство Красноярского ГАУ, входит в центральную сельскохозяйственную территорию края, расположенную по левобережью реки Енисей, к северу от города Красноярск. Климат зоны континентальный. Характеристика погодных условий была сделана по данным Архива погоды в Сухобузимском районе [1].

Распределение температур и осадков по месяцам вегетационного периода было крайне неравномерным. Среднемесячное количество осадков за период май–сентябрь составляет 34,7–64,5 мм; за этот же период, в 2021 году, выпадало от 14 мм (сентябрь) до 113 мм осадков (июнь).

Обычно уровень увлажнения территории подтверждается величиной гидротермического коэффициента (ГТК). По его величине можно с большой долей вероятности охарактеризовать степень увлажнения за определенный период: показатель более 1,6 подтверждает избыточное увлажнение, 1,4 – 1,6 – достаточное, 1,2 – 1,4 – умеренное, 1,0 – 1,2 – недостаточное и менее 1,0 – характеризует засушливые условия. Для периода активной вегетации этот показатель по многолетним данным (метеостанция Сухобузимо) составляет 1,24. Гидротермический коэффициент в 2021 году составлял 1,02 и соответствовал недостаточному увлажнению (таблица 1).

Таблица 1 – Метеорологическая характеристика вегетационного периода Красноярской лесостепи (по данным Сухобузимской метеостанции)

Год	Месяц					За вегетацию
	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Средняя температура воздуха, °С						
2021	10	15,9	20,4	18,0	8,2	14,6
Норма	8,7	15,5	18,3	14,9	8,3	13,1
Сумма температур, °С						
2021	319	477	632	558	246	2232
Норма	269,7	465,0	567,3	447,0	249	1998
Сумма осадков, мм						
2021	29,0	113,0	30,0	42,0	14,0	228,0
Норма	34,7	46,8	64,5	58,6	42,5	247,1
ГТК						
2021	0,91	2,64	0,47	0,75	0,57	1,02
Норма	1,3	1,0	1,1	1,3	1,7	1,24

Содержание энергии в зерне овса зависело от числа укусов и сорта. Более высокое энергосодержание зерна овса было при одноукусном использовании, оно превышало двухукусное на 0,66 – 0,05 МДж/га, в среднем – на 0,25 МДж/кг.

При двухукусном использовании содержание энергии в зерне было ниже, чем при одноукусном, это снижение характеризовалось цифрами от 0,05 МДж/кг у Саяна до 0,66 МДж/кг у Краснообского. Значительно снижалось энергосодержание в зерне сортов Краснообский – на 0,66 МДж/га и Сиг – на 0,58 МДж/га. Максимальным энергосодержанием в разрезе сортов отмечен Саян, у которого при одноукусном использовании оно составило 14,19 МДж/кг, при двухукусном – 14,14 МДж/кг. Высокое энергосодержание при обеих исследуемых технологиях было в зерне сортов Ужурский и Половес (Рисунок 1).

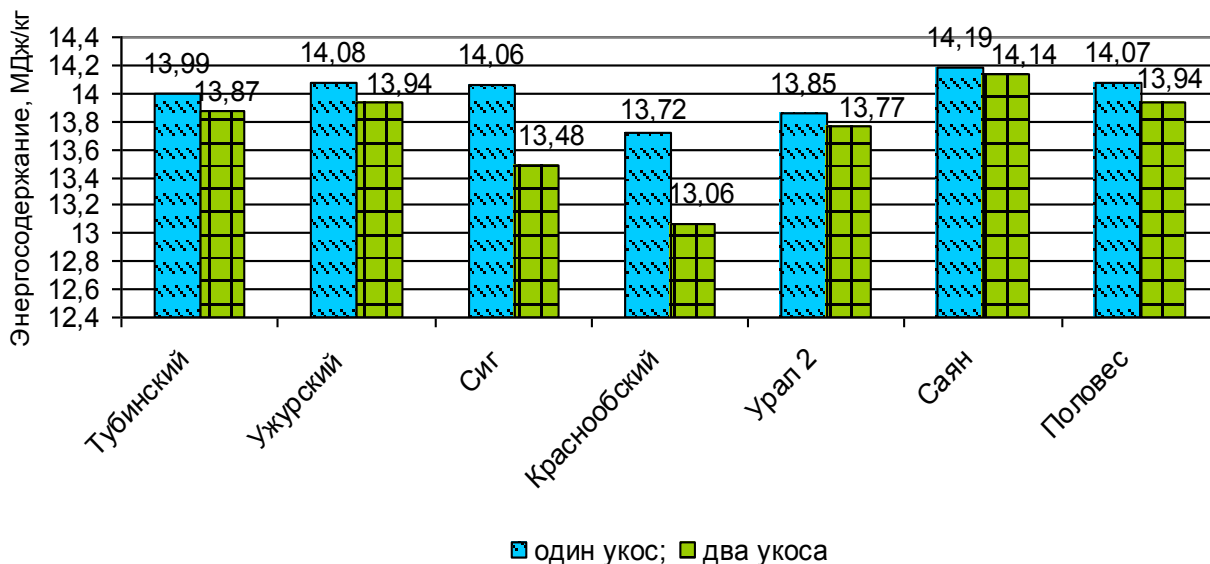


Рисунок 1 – Содержание энергии в зерне сортов овса, МДж/кг

Энергосодержание зеленой массы зависело от сорта, его тенденция отличалась от содержания энергии в зерне (Рисунок 1, 2). Наибольшее энергосодержание было у сорта Саян – 1,92 МДж/кг, сорта Сиг, Краснообский и Урал 2 имели одинаковое энергосодержание – 1,78 МДж/кг (Рисунок 2).

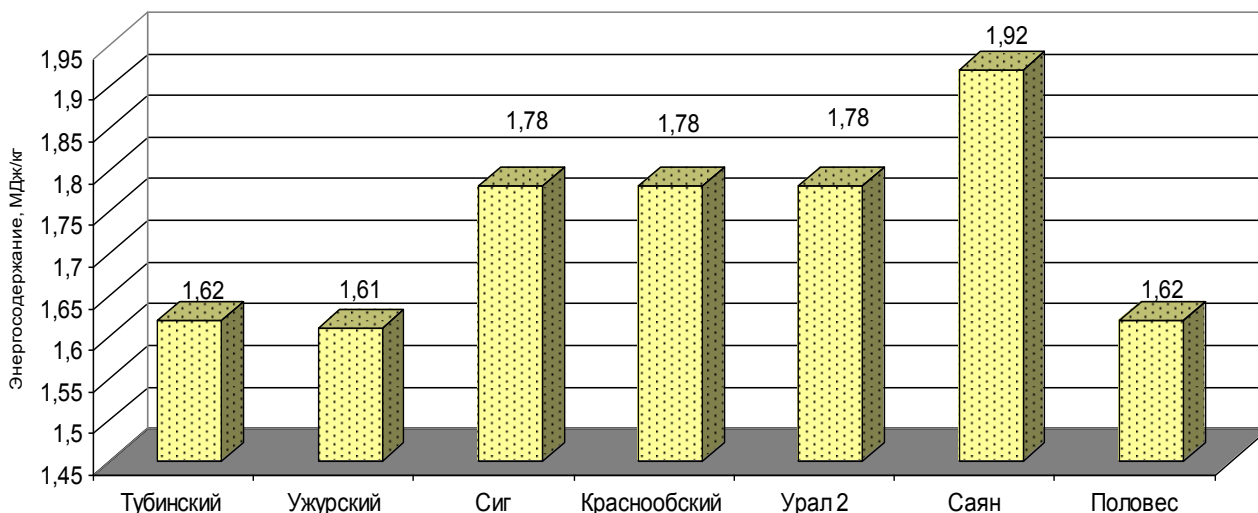


Рисунок 2 – Содержание энергии в зеленой массе сортов овса, МДж/кг

Энергопродуктивность зерна овса при одноукусном использовании превышала двухукусное по всем исследуемым сортам за исключением Тубинского. Высокая урожайность зеленой массы

обеспечивала значительный рост энергопродуктивности при двуукосном использовании. При двух укосах все сорта овса превосходили один укос по энергопродуктивности на 13,6 – 66 ГДж/га

При одноукосном использовании наибольшую энергопродуктивность показал сорт Саян (таблица 2), при двуукосном использовании так же показал сорт Саян. Однако у сорта Саян была наименьшая прибавка энергопродуктивности к одноукосному использованию 13,6 ГДж/га в сравнении с другими сортами. Не смотря на то, что сорт Саян показал наибольшую общую энергопродуктивность, если сравнить уборку на зерно, то он снижает энергопродуктивность в 4,9 раза. Наиболее подходящим для двуукосного использования является сорт Тубинский, так как по всем показателям как при скашивании на зеленую массу, так и при уборке на зерно обеспечивает наибольшую энергопродуктивность (таблица 2).

Таблица 2 – Энергопродуктивность сортов овса при различных способах использования, ГДж/га

Сорт	Укос				± к одному укосу
	один, зерно	два			
		зеленая масса	зерно	зеленая масса + зерно	
1.Тубинский	17,7	60,8	22,9	83,7	66,0
2.Ужурский	33,1	32,6	27,3	59,9	26,8
3.Сиг	43,7	62,0	16,9	78,9	35,2
4.Краснообский	66,5	70,4	11,6	82,0	15,5
5.Урал 2	19,1	32,5	13,9	46,4	27,3
6.Саян	71,0	70,2	14,4	84,6	13,6
7. Половес	49,8	42,4	25,4	67,8	18
НСР _{05 А сорт}					1,6
НСР _{05 В укос}					1,0
НСР _{05 А × В}					2,7

Выводы.

Энергосодержание овса зависело от числа укосов, сорта и вида получаемой продукции. Меньшее энергосодержание зерна было при двуукосном использовании. Выделились по энергосодержанию зерна при одноукосном и двуукосном использовании сорта Саян, Ужурский и Половес. Среднее энергосодержание этих сортов составляло 14,17 МДж/кг, 14,01 МДж/кг и 14 МДж/кг. Наибольшее энергосодержание зеленой массы имели Саян – 1,92 МДж/кг и Сиг, Краснообский, Урал 2, энергосодержание зеленой массы которых было одинаковым и составило 1,78 МДж/кг.

Энергопродуктивность овса зависела от энергосодержания, урожайности зерна, урожайности зеленой массы и числа укосов. Все исследуемые сорта при двуукосном использовании превосходили по энергопродуктивности одноукосное. Лучшими для одноукосного использования по энергопродуктивности были Саян и Краснообский – 71 ГДж/га и 66,5 ГДж/га. Лучшими для двуукосного использования – Тубинский и Саян, с энергопродуктивностью по сумме двух укосов 83,7 ГДж/га и 84,6 ГДж/га.

Список литературы

1. Архив погоды в Сухобузимском районе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rp5.ru>
2. Байкалова Л.П., Кривоногова Д.В. Энергосодержание и энергопродуктивность многолетних злаково-бобовых трав в условиях Красноярского края / Л.П. Байкалова, Д.В. Кривоногова // Кормопроизводство. – 2016. – № 5. – С. 3–7.
3. Байкалова Л.П., Кривоногова Д.В., Едигеичев Ю.Ф. Ресурсосберегающие технологии производства кормов из многолетних трав в Красноярском крае // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 79. – С. 18–24.
4. Байкалова Л.П., Едигеичев Ю.Ф., Колесников В.А., Машанов А.И. Пути интенсификации кормопроизводства в Красноярском крае // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 5. – С. 102–108.

5. Волков А.Д., Танделов Ю.П., Василенко А.А., Ерышова О.В., Фомченко Н.В. Химический состав и питательность кормов Красноярского края. Красноярск: Изд-во КрасГАУ. 2005. 113 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 6-е, перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 2011. 351 с.
8. Евтеев Ю. В. Кормопроизводство. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2001. 365 с.
9. Калашников А.П., Фисин В.И., Щеглов В.В. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М., 2003, 456 с.
10. Кашеваров Н.И., Резников В.Ф. Кормопроизводство как жизнеобразующая отрасль в сельском хозяйстве Сибири: состояние и проблемы // Современное состояние и стратегия развития кормопроизводства в XXI веке. Мат-лы международной научно-практической конференции. Россельхозакадемия. Сиб. отд-ние. СибНИИ кормов. Новосибирск, 2013. С. 3–13.
11. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / М.: ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса. Издание второе, 1987. 197 с.
12. Мороз М. Т. Кормление крупного рогатого скота / М. Т. Мороз, Е. Н. Тюренкова, О. Р. Васильева. СПб: РЦ ПЛИНОР АМА НЗ РФ, 2011. 213 с.
13. Снедекор Д.У. Статистические методы в применении и исследованиям в сельском хозяйстве и биологии. М.: Сельхозиздат, 1961. 503 с.
14. Шпаков А.С., Воловик В.Т. Основные факторы продуктивности кормовых культур // Кормопроизводство. № 6. 2012. С. 17–19.

УДК 598.252.3

ЛЕБЕДИ (РОД CYGNUS) В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОЙ АВАРИИ ОЗ. ПЯСИНО

Вилюк Руслан Валентинович, магистрант

rus.vilyuk@mail.ru

***Темерова Виктория Леонидовна, ст. преподаватель
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия***

toritem@mail.ru

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой охотничьего ресурсоведения и заповедного дела Савченко Александр Петрович

zom2006@list.ru

Научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент кафедры охотничьего ресурсоведения и заповедного дела Емельянов Владимир Иванович

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

fabalis@mail.ru

Аннотация: В статье приведены материалы о лебедях рода *Cygnus*, которые получены в ходе исследований по изучению животного мира в 2021 г. (общая протяженность маршрута 6841,4 км, 43 часа стационарных наблюдений) в зоне аварийного разлива нефтепродуктов в окрестностях оз. Пясино произошедшей 29 мая 2020 года. По результатам исследований в пределах территории техногенной аварии установлено пребывание трех видов рода *Cygnus* – лебеда-кликун, малого лебеда и лебеда-шипун; определены характер пребывания, особенности размещения и динамики их численности в летне-осенний период 2021 г., выявлен один из важнейших районов обитания лебедей на Таймыре, расположенный в дельтовом комплексе рек Норильская, Амбарная, Щучья, Вологочан и южном побережье оз. Пясино находящегося в зоне прямого воздействия аварийного разлива нефтепродуктов. Локальные очаги загрязнения птицы не посещали, павших особей вблизи загрязненных участков нами не отмечено.

Ключевые слова: лебедь-кликун, малый лебедь, лебедь-шипун, ключевое ВБУ, оз. Пясино, р. Амбарная, оз. Лебяжье, аварийный разлив нефтепродуктов.

SWANS (CYGNUS) IN THE ZONE OF MAN–MADE ACCIDENT OF LAKE PYASINO

Vilyuk Ruslan Valentinovich, undergraduate

rus.vilyuk@mail.ru

Temerova Victoria Leonidovna, senior teacher
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

toritem@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Hunting Research and Reserve Affairs of the Resource Savchenko Alexander Petrovich
zom2006@list.ru

Scientific Supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Hunting Resource Science and Reserve Affairs Emelyanov Vladimir Ivanovich
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
fabalis@mail.ru

Abstract: The article presents materials about swans (*Cygnus*), which were obtained in the course of research on the study of animal world in 2021 (the total length of the route is 6841.4 km, 43 hours of stationary observations) in the observation zone of an accidental oil spill in the vicinity of the lake Pyasino that occurred of May 29, 2020. According to the results of research within the territory of the technogenic accident, three species of *Cygnus* were found: whooper swan, lesser swan and mute swan. The nature of the stay is determined and also features of placement and dynamics of their numbers in the summer–autumn period in 2021 are determined too. One of the ecological cases of infection of swans in Taimyr had been found in the delta complex of the Noril'skaya, Ambarnaya, Shchuchya, Vologochan rivers and the southern coast of Lake Pyasino located in the zone of direct impact of the accidental spill of oil products. Birds do not visit local foci of infection; dead individuals near infected areas are not infected.

Key words: whooper swan, lesser swan, mute swan, main wetland, lake Pyasino, river Ambarnaya, lake Lebyazhye, emergency oil spill.

Лебеди – редкие птицы крайней северной тайги, лесотундры и типичной тундры Таймыра [4, 7, 3]. Известно, что в бассейне оз. Пясино находится область, где северная граница гнездования лебедя–кликун *Cygnus cygnus* L. накладывается на ареал малого лебедя *Cygnus bewickii* Yarr. [2]. Однако сведений о крупных скоплениях этих птиц в исследуемом районе ранее не отмечалось.

Работы по изучению объектов животного мира в зоне аварийного разлива нефтепродуктов на оз. Пясино проводятся нами с августа 2020 г. В настоящем сообщении анализируются материалы, полученные в июне–сентябре 2021 г. в зонах прямого и косвенного загрязнения, расположенных в бассейнах нижнего течения рек Амбарная, Щучья, Вологочан и Норильская, а также на участках западного, и южного побережий оз. Пясино. Исследованиями было охвачено 50 тыс. га зоны техногенной аварии, находящейся в 15–25 км севернее и северо–западнее г. Норильска.

Исследуемая территория представляет собой пойменный комплекс с обилием озёрных систем термокарстового происхождения с весьма изрезанной береговой линией. Обширные заболоченные и тундроподобные участки чередуются всхолмленными фрагментами микрорельефа и элементами таёжной растительности. Характерной чертой рассматриваемого водно–болотного угодья является образование обширных площадей водной поверхности в период половодья и их переувлажнённости в летне–осенний сезон.

Натурные работы проводили по общепринятым методикам [6] с применением авиации (вертолёт – Eurocopter AS–350), водного транспорта (катера на воздушной подушке СВП Нептун–11, моторных лодок) и наземных учётов (пешие маршруты, стационарные наблюдения), которыми были охвачены ключевые местообитания водоплавающих и околоводных птиц. Общая протяжённость учетных маршрутов составила 6841,4 км и 43 часа наблюдений в местах концентраций птиц.

По результатам исследований в зоне техногенной аварии установлено пребывание 3 видов птиц рода *Cygnus* – лебедя–кликун, малого лебедя и лебедя–шипун. По характеру пребывания значительную часть отмеченных птиц в конце июня – в июле составляли не участвующие в размножении и готовящиеся к линьке неполовозрелые особи кликуна и шипуна. В осенний миграционный период в заметном количестве летели лебеди – кликун и малый. Особенности размещения и динамика их численности в зоне аварийного разлива нефтепродуктов в летне–осенний период 2021 г. представлены в повидовом обзоре.

Лебедь–кликун *Cygnus cygnus* L. В исследуемом районе птицы появляются в первой декаде мая, во время гнездования встречаются сравнительно редко [2]. В ходе поздней весны 2021 г. первые лебеди–кликуны были отмечены в конце второй декады мая. Однако пик пролёта пришёлся на середину – конец июня. Скопления кликунов, численностью до 500 особей, начали образовываться в третьей декаде июня. В первой десятидневке июля наблюдали их перемещения в северо–восточном направлении, вероятно, к местам линьки.

Наиболее интенсивно лебеди–кликуны летели с 1–5 июля, когда через пункт наблюдений, расположенный близ устья Большой протоки на оз. Пясино за 2 часа наблюдений пролетало по 5–7 стай численностью по 40–100 особей. В это время стаи лебедей пребывали всюду на разливах полых вод пойменного комплекса. Наиболее крупные концентрации численностью до 450 особей отмечены на участках затопленной поймы в междуречье нижнего течения рек Амбарной и Щучьей. В последующие дни пролёт птиц практически прекратился, но около 300 этих птиц держались у южного побережья о–ва Трудный. Большая часть лебедей покинула аварийную зону к первой декаде августа. Небольшие их группы, в 5–10 особей, встречались там в последующие две недели. Общая численность кликуна в июне–июле 2021 г. в зоне воздействия разлива нефтепродуктов и на прилегающей территории, по нашей оценке, составила 2200–2500 особей.

Крупные предотлетные скопления кликуна стали вновь формироваться в третьей декаде августа, птицы в основном держались у оз. Лебяжье (юго–западная часть окрестностей оз. Пясино) (таблица 1).

Таблица 1 – Численность лебедей в местах концентраций в июле–сентябре 2021 г.

Вид	Численность за один учет		
	июль*	август**	сентябрь**
Лебедь–кликун	650	200	550
Малый лебедь	10	50	300
Лебедь–шипун	100	30	0

Примечание. * Число птиц, учтённых на разливах полых вод в междуречье низовий рр. Щучьей и Амбарной; ** Число птиц, учтённых в районе оз. Лебяжье.

Осенью миграционный цикл лебедей включает несколько этапов: появление первых птиц и начало пролёта, которое приходится на третью декаду августа и начало сентября; стаильный пролет (пик численности в скоплениях) – до середины сентября; к концу сентября наблюдается снижение интенсивности и окончание пролёта.

Таким образом, в зоне аварийного разлива нефтепродуктов в районе оз. Пясино, расположен значимый район концентраций лебедя–кликуна, вероятно, относящийся енисейско–газовской субпопуляции [1]. Ключевыми участками концентраций в исследуемом районе служат оз. Лебяжье, устье р. Вологочан, окрестности о–вов Трудный и Грязный. В этих местах формируются скопления до 650 особей. Общая численность лебедя–кликуна, пребывающего в летне–осенний период на водоёмах водно–болотного комплекса южной части оз. Пясино, по предварительным данным, оценивается нами до 5500 особей.

Малый лебедь *Cygnus bewickii* Yarr. В районе исследований в летнее время отмечался редко. Находки птиц с неопределённым характером пребывания регистрировали в стаях лебедя–кликуна. В тоже время, в период осенних миграций он довольно обычен, а в пик пролета, который приходится на конец второй декады сентября, многочислен. Места его гнездования расположены севернее, на водоёмах типичной тундры. Нами отмечен как достаточно обычный вид водно–болотных угодий в нижнем течении рек Агапа и Янгода. Там, в конце августа – сентябре были зарегистрированы ещё нелётные выводки, состоящие из 2–5 особей, что свидетельствует о достаточно позднем начале гнездования в 2021 г.

Первые стаи этих лебедей, состоящие из взрослых и молодых птиц, стали встречаться в третьей декаде августа. Массовый пролёт отмечен с 17 по 19 сентября, когда через фронт миграций в 1 км, расположенный в устье р. Мелкая (юго–западная часть оз. Пясино), пролетело более 1000 этих птиц. Миграция малых лебедей в 2021 г. закончилась в 20–х числах сентября, уже в практически зимней обстановке.

Лебедь–шипун *Cygnus olor* (Gm.) отмечен нами впервые на не затопляемых вешними водами озёрах в бассейнах рек Щучья и Амбарная. Характер пребывания и статус этих птиц до конца не установлен. Вероятнее всего они прилетели на линьку. В конце июня, во время авиаобследования пойменных угодий, было отмечено до 100 лебедей–шипунунов, которые держались небольшими

группами по 5–7 особей в зоне аварийного разлива нефтепродуктов. Небольшое число птиц данного вида учтено в начале августа на мелких водоёмах в окрестностях оз. Лебязье. Случай пребывания одиночной особи в окрестностях г. Норильска зарегистрирован в октябре–ноябре 2021 г.

Таким образом, материалы исследований показали, что одним из важных районов обитания лебедей является дельтовый комплекс рек Норильская, Амбарная, Щучья, Вологочан и весь южный сектор побережья оз. Пясино. По итогам дистанционного слежения за состоянием лебедей в контрольной и импактной зонах в 2021 г., особей с признаками или следами загрязнения оперения не выявлено. Характер миграции в районе исследования не отличался от среднемноголетнего на Таймыре. Отмечено перераспределение птиц по территории, главным образом, связанное с присутствием людей и техники в местах рекультивационных работ. Локальные очаги загрязнения птицы не посещали, павших особей вблизи загрязненных участков нами не отмечено.

Список литературы

1. Красная книга Красноярского края: В 2 т. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Гл. ред. А.П. Савченко; 4-е изд., перераб. и доп.; СФУ. – Красноярск, 2022. – 251 с.
2. Кречмар А.В. Птицы Западного Таймыра / А.В. Кречмар // Биология птиц. – Москва–Ленинград: Наука, 1966. – С. 185–312.
3. Литвинов Ю.Н. Фауно–экологические исследования на Таймыре: млекопитающие и птицы / Ю.Н. Литвинов, И.И. Чупин. – Новосибирск: Изд–во СО РАН, 2018. – 389 с.
4. Рогачёва Э.В. Птицы Средней Сибири / Э.В. Рогачёва. – Москва: Наука, 1988. – 309 с.
5. Савченко, А.П. Антропогенные потери ресурсов животных и их оценка / А.П. Савченко, Г.А. Соколов, М.Н. Смирнов и др. – Красноярск: КГУ, 1996. – 59 с.
6. Савченко, А.П. Методический комплекс по изучению миграций птиц: метод. рекомендации / А.П. Савченко. – Красноярск, 1991 (а). – 48 с.
7. Якушкин Г.Д. Природные зоны и мир животных Таймыра / Г.Д. Якушкин, Я.И. Кокорев, Л.А. Колпашиков. – Белгород: ЛитКараВан, 2012. – 276 с.

УДК 631.679.4

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ОБОГАЩЕННЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ГОРОХ

Безруких Анна Михайловна аспирант

Красноярский государственный аграрный университет» Красноярск, Россия
bezrukix.anna@bk.ru

Научный руководитель: д.б.н. профессор кафедры почвоведения и агрохимии
Сорокина Ольга Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет» Красноярск, Россия
bezrukix.anna@bk.ru

Аннотация: Приведены результаты оценки эффективности новых видов обогащенных удобрений в сравнении с традиционными минеральными удобрениями при внесении под горох. Исследования проводились в модельном опыте на черноземе выщелоченном Красноярской лесостепи. Изучено влияние удобрений на продуктивность гороха и агрохимические показатели почвы. Максимальная эффективность установлена на вариантах с внесением сульфата аммония, обогащенного азотом и серой, а также сульфата аммония с гуматом калия.

Ключевые слова: горох, обогащенные удобрения, минеральный азот, реакция почвы, питание растений, продуктивность, фитомасса.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF NEW TYPES OF ENRICHED FERTILIZERS UNDER PEA

Bezrukikh Anna Mikhailovna post-graduate student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
bezrukix.anna@bk.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry Sorokina Olga Anatolyevna

Annotation: The results of evaluating the effectiveness of new types of enriched fertilizers in comparison with traditional mineral fertilizers when applied under peas are presented. The studies were carried out in a model experiment on leached chernozem of the Krasnoyarsk forest–steppe. The effect of fertilizers on the productivity of peas and agrochemical indicators of the soil was studied. The maximum efficiency is set on options with the introduction of ammonium sulfate enriched with nitrogen and sulfur, as well as ammonium sulfate with potassium humate.

Key words: peas, enriched fertilizers, mineral nitrogen, soil reaction, plant nutrition, productivity, phytomass.

В современных экономических условиях главной задачей сельхозпроизводителей является оптимизация многоэлементного сбалансированного минерального питания культур с целью получения высоких и стабильных урожаев хорошего качества.

При оптимизации питания растений необходимо учитывать не только традиционный азот, фосфор и калий [5]. Многоэлементная система питания растений предусматривает применение удобрений, обогащенных такими важными макроэлементами, как сера, а также дополнительное введение в удобрения широкого спектра микроэлементов.

Известно, что при достаточном количестве азота, фосфора и калия в почве растения в первую очередь больше нуждаются в сере, чем в кальции, магнии и других элементах [4]. Однако при всех достоинствах данного элемента применению серосодержащих удобрений в сельскохозяйственной практике не уделяется должного внимания.

По данным агрохимического обследования, почвы Красноярского края характеризуются низким содержанием подвижной серы, которое составляет менее 6 мг/кг почвы. Эти почвы сезонно–мерзлотные. Весной и в начале лета часто бывают низкие температуры и заморозки, что резко тормозит процессы минерализации органического вещества, в том числе сульфификацию, в результате которой в почве образуется подвижная сера.

Результаты сплошного агрохимического мониторинга показывают, что почвы Красноярского края характеризуются преимущественно низким содержанием сульфатной серы. Доля таких почв составляет около 80 %. Недостаточное содержание серы в почвах приводит к уменьшению ее поступления в растения, снижению величины урожаев и ухудшению качества растениеводческой продукции.

Под влиянием серы повышается устойчивость растений к повышенным и пониженным температурам, засухе и улучшается фитосанитарное состояние агроценозов. При недостатке серы в почве и растениях задерживается синтез белков и аминокислот, а у бобовых культур снижается интенсивность фиксации азота из атмосферы. Оптимизация питания растений серой повышает эффективность использования азотных, фосфорных, калийных удобрений и улучшает качественные показатели растениеводческой продукции [1].

Для улучшения серного питания сельскохозяйственных культур необходимо увеличить дозы внесения серосодержащих минеральных и органических удобрений. Оптимизация серного питания растений с учетом агрохимических свойств зональных почв повысит эффективность применения макро– и микроудобрений и увеличит продуктивность сельскохозяйственных культур.

В работе была поставлена цель изучить влияние новых видов обогащенных удобрений, в том числе серой, на продуктивность биомассы гороха и изменение агрохимических свойств почвы.

В 2021 г. был проведен модельный опыт в лаборатории кафедры почвоведения и агрохимии. Почва опыта чернозём выщелоченный тяжелосуглинистый Красноярской лесостепи. Высевался горох сорта Радомир, как культура, испытывающая дополнительную потребность в сере. Повторность опыта четырехкратная. Схема опыта: 1) контроль (без удобрений); 2) аммонийная селитра стандартная; 3) аммонийная селитра кальцинированная, обогащенная фосфором; 4) калийная селитра; 5) сульфат аммония, обогащенный азотом и серой; 6) сульфат аммония с гуматом калия; 7) нитроаммофоска с серой.

После экспозиции опыта определяли следующие агрохимические показатели: актуальную (рНводн) и обменную (рНсол) кислотность ионометрически, минеральные формы азота: нитратный (N–NO₃) дисульфифеноловым методом в модификации Шаркова, аммонийный (N–NH₄) с реактивом Несслера. Проведён учет продуктивности биомассы гороха в фазу ветвления. Результаты учета статистически обработали.

Реакция почвы является весьма важным агроэкологическим свойством, определяющим величину и качество продукции. Для каждого почвенного типа характерна своя реакция [6], которая при внесении различных удобрений должна быть стабильной.

В нашем опыте наибольший эффект снижения величины рН и повышения кислотности почвы показало внесение физиологически кислого сульфата аммония с гуматом калия (Рисунок 1). Однако на всех вариантах опыта величина как актуальной, так и обменной кислотности находится в нейтральном или близком к нейтральному интервалу рН. Это доказывает экологическую безопасность изучаемых удобрений для почвы и создания оптимальных условий питания растений.

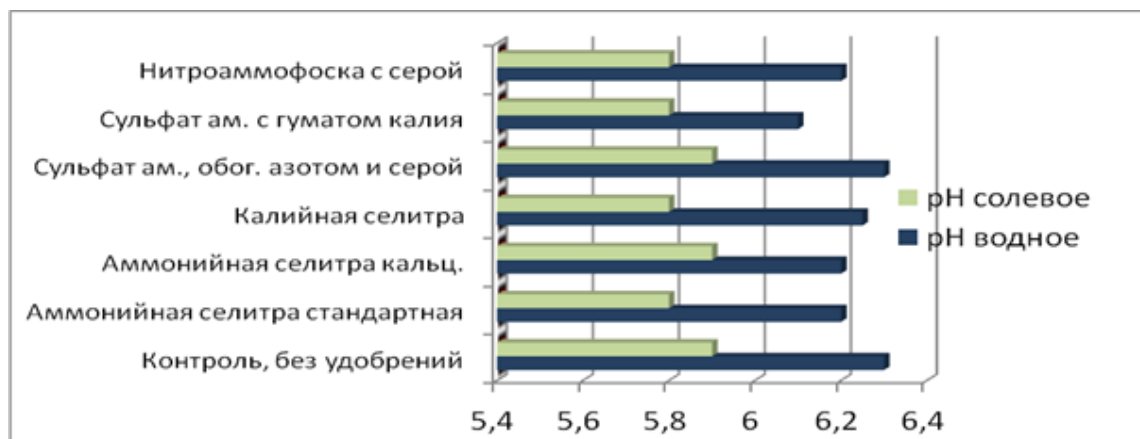


Рисунок 1– Реакция почвы после экспозиции опыта

Основными элементами питания, определяющими продуктивность сельскохозяйственных культур, являются минеральные формы азота (нитратный и аммонийный), подвижный фосфор и обменный калий.

Таблица 1 – Содержание минеральных форм азота при внесении новых видов обогащенных удобрений

Вариант	Нитратный азот		Аммонийный азот		Сумма минерального азота	
	мг/кг почвы	обеспеченность	мг/кг почвы	обеспеченность	мг/кг почвы	обеспеченность
Контроль, без удобрений	11,4	средняя	6,0	низкая	17,4	высокая
Аммонийная стандартная селитра	16,9	высокая	7,8	низкая	24,7	очень высокая
Аммонийная кальцинированная селитра	15,1	повышенная	6,8	низкая	21,9	очень высокая
Калийная селитра	13,8	повышенная	9,2	средняя	23,0	очень высокая
Сульфат аммония, обогащенный азотом и серой	13,8	повышенная	7,8	низкая	21,6	очень высокая
Сульфат аммония с гуматом калия	15,1	повышенная	9,2	средняя	24,3	очень высокая
Нитроаммофоска с серой	17,8	высокая	5,5	низкая	23,3	очень высокая

На всех удобренных вариантах опыта установлена достаточно высокая обеспеченность как нитратным ($N-NO_3$), так и аммонийным ($N-NH_4$) азотом. Под влиянием вносимых удобрений содержание обоих минеральных форм азота в почве оптимальное. Несмотря на то, что при внесении сульфата аммония с гуматом калия и калийной селитры зафиксировано содержание аммонийного азота на среднем уровне, суммарная обеспеченность обоими минеральными формами азота высокая или очень высокая на всех вариантах опыта (таблица 1).

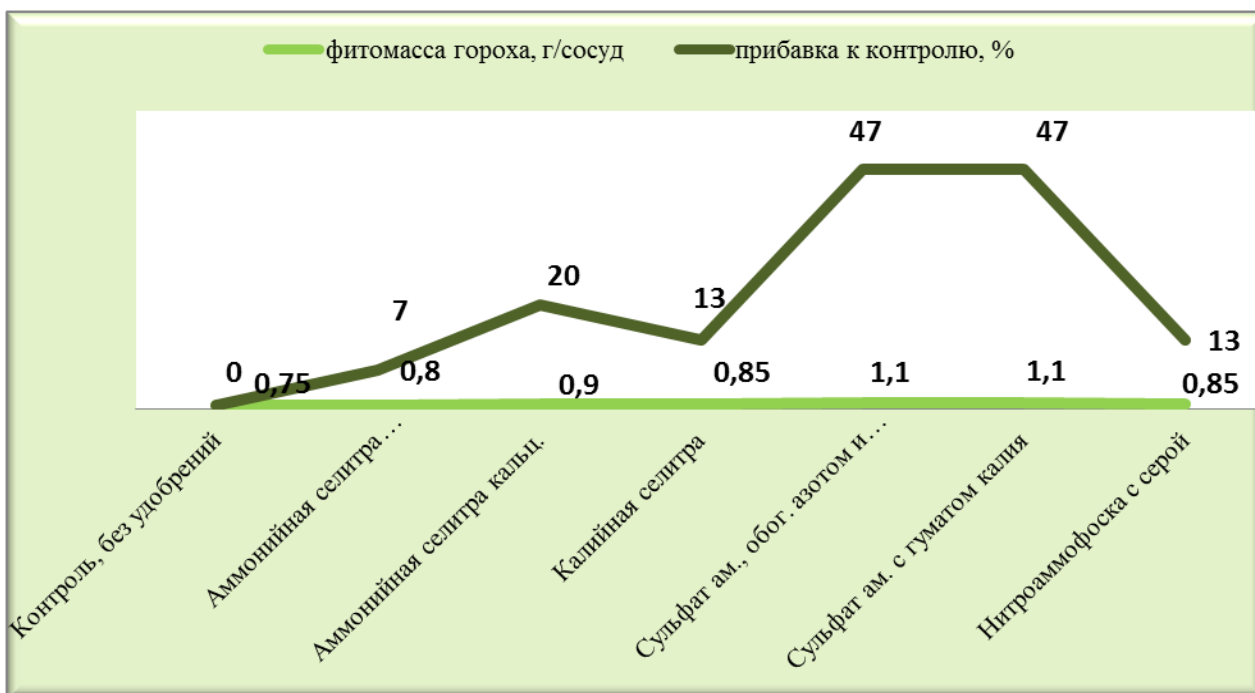


Рисунок 2 – Влияние обогащенных удобрений на продуктивность гороха

По сравнению с простыми (стандартными) туками внесение азотных удобрений, обогащенных элементами питания, в частности серосодержащих, способствовало лучшему питанию растений и формированию продуктивности фитомассы (Рисунок 2).

Основное преимущество применения этих удобрений, по сравнению со стандартными, заключается в обеспечении многоэлементного сбалансированного питания [3]. Включение органических компонентов в новые комплексные удобрения (сульфат аммония, обогащенный гуматом калия) положительно влияет на свойства почвы, поддерживая оптимальный для растений кислотно-щелочной баланс. Значения продуктивности биомассы растений в вариантах с сульфатом аммония, обогащенного гуматом калия, и удобрениями, обогащенными азотом и серой, составили прибавку по отношению к контролю до 47 % (Рисунок 2). Среди семейств сельскохозяйственных культур потребность в сере у зернобобовых на втором месте, так как для синтеза растительного белка им крайне необходим этот элемент питания. В сухом веществе семян этих культур серы содержится 0,25 – 0,30 %.

В результате проведения опыта подтвердилось научное предположение о более высокой эффективности для гороха новых видов удобрений, обогащенных элементами питания, особенно серосодержащих [2]. В то же время, необходимо принять во внимание, что учет продуктивности растений гороха был проведен в достаточно раннюю фазу развития вегетативных органов, которые не достигли еще максимальной способности поглощать питательные вещества почвы и удобрений. Поэтому можно прогнозировать дальнейшую активизацию усвоения питательных веществ, внесенных с новыми видами обогащенных удобрений, в более поздние фазы развития растений гороха и увеличение продуктивности.

Таким образом, наиболее высокая продуктивность биомассы гороха была получена на вариантах с внесением сульфата аммония обогащенного азотом и серой и сульфата аммония с гуматом калия. Внесение этих удобрений способствовало повышению продуктивности культуры за счет введенных макро- и микроэлементов, а также оптимизировало агрохимические свойства почвы.

Список литературы

1. Аристархов А.Н. Сера в агроэкосистемах России: мониторинг содержания в почвах и эффективность ее применения // А.Н. Аристархов // Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. №5. С. 39 – 47.
2. Гамзиков Г.П. Агрохимия азота в агроценозах / Г.П. Гамзиков // Рос. акад. с.-х. наук Сиб. отд-ние, 2013.–786 с.
3. Магницкий К.П. Диагностика потребности растений в удобрениях / К.П. Магницкий. // М.: Московский рабочий, 1972. – 271 с.

4. Маслова И.Я. Диагностика и регуляция питания яровой пшеницы серой / И.Я. Маслова. // Новосибирск: В.О. «Наука». Сибирская издательская фирма, 1993. – 124 с.
5. Сорокина О.А. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения / О.А. Сорокина // Инновационные технологии производства продукции растениеводства. Рекомендации. Красноярск, 2011. – С. 50 – 59.
6. Танделов Ю.П. Агрехимические свойства чернозёмов Красноярского края и проблема известкования / Ю.П. Танделов, О.В. Ерышева // Плодородие. – 2005 – №2 (23). – С. 18 – 19.

УДК 663.6.059

ХИМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОСТАВА БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

***Чуличкова Светлана Александровна, доцент, к.б.н.
Южно–Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия
sveta.chulickova2015@yandex.ru***

Аннотация: Изучен химический состав бутилированной негазированной питьевой воды от разных производителей. Результаты проведенных исследований позволили установить, что общая минерализация, содержание химических элементов в несколько раз ниже нормативных величин, возможно исследуемые пробы питьевой воды подверглись дистиллированной очистке. С такими источниками нужно быть внимательнее, поскольку это может привести к гипозементозу, что пагубно влияет на жизнедеятельность и здоровье человека и животных.

Ключевые слова: бутилированная вода, химический состав, тяжелые металлы, минерализация.

CHEMICAL AND ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE QUALITY OF THE COMPOSITION OF BOTTLED WATER FROM DIFFERENT MANUFACTURERS

***Svetlana A. Chulichkova, Associate Professor, C.B.S.
South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia
sveta.chulickova2015@yandex.ru***

Abstract: The chemical composition of bottled non-carbonated drinking water from different manufacturers has been studied. The results of the conducted studies allowed us to establish that the total mineralization, the content of chemical elements is several times lower than the standard values, perhaps the studied samples of drinking water were subjected to distilled purification. With such sources, you need to be more careful, because this can lead to hypo-elementosis, which adversely affects the vital activity and health of humans and animals.

Keywords: bottled water, chemical composition, heavy metals, mineralization.

Экология воды – это важнейшая составляющая экосистемы. Водный ресурс постоянно загрязняется, причём, источником мусора может служить как сама природа, так и человек.

К качественной питьевой воде можно отнести воду, которая не содержит вредных и опасных для здоровья примесей, должна быть безопасной и не оказывать вредного влияния на организм человека и животных. [8]

В современном мире качество питьевой воды остается глобальной экологической проблемой поскольку вода является одним из ключевых факторов здоровья человека и животных. [1,4,7].

Потребность в качественной питьевой воде все чаще вынуждают людей покупать бутилированную воду [6]. Поэтому вопрос изучения химического состава и качество бутилированной воды на сегодняшний день остается актуальным.

В связи с этим целью исследования явилось изучение химического состава бутилированной воды от разных производителей.

Материалы и методы исследования.

Исследования проводились на кафедре естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО ЮУрГАУ в 2022 году. Объектами исследования служили пять проб бутилированной негазированной питьевой воды от разных производителей: проба №1 – «Пилигримм»; проба №2 – «Люкс–вода; проба № 3 – «Ниагара»; проба № 4 – «Элит–вода». Отбор проб проводили в соответствии с ГОСТ 31861–2012

«Вода. Общие требования к отбору проб» [2]. Каждая проба соответствовала нормам ГОСТ 32220–2013 «Вода питьевая, расфасованная в емкости» [3].

В пробах определяли физико–химические показатели. Содержание тяжелых металлов определяли методом атомноадсорбционной спектрофотометрии в межкафедральной лаборатории с помощью прибора Квант–2 (Россия). Кислотность – портативным рН–метром АНИОН–700. Общую минерализацию – кондуктометром серии РWT № 98308

Результаты исследования.

Одним из важных показателей питьевой воды для здоровья человека и животных – общая минерализация. Это показатель количества содержащихся в воде растворенных неорганических солей и органических веществ. Оптимальной считается вода с содержанием сухого остатка 300–500 мг/л. Физиологически полноценной признана питьевая вода с содержанием сухого остатка в пределах 100–1000 мг/л.

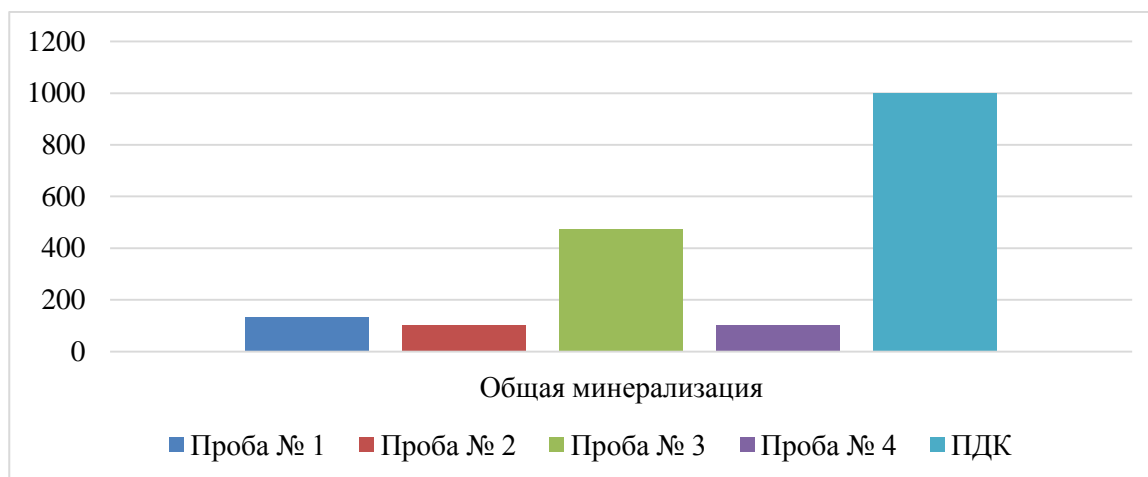


Рисунок 1 – Общая минерализация питьевой воды, мг/л

В исследуемых пробах питьевой воды общая минерализация не превышает предельно допустимых значений, но в несколько раз ниже нормативной величины, возможно исследуемые пробы питьевой воды подверглись дистиллированной очистке (Рисунок 1).

Результаты исследования по определению тяжелых металлов в анализируемых пробах показало, что содержание кадмия, хрома, никеля, кобальта, марганца и железа находилось в пределах допустимой концентрации [9], однако в несколько раз ниже нормативной величины.

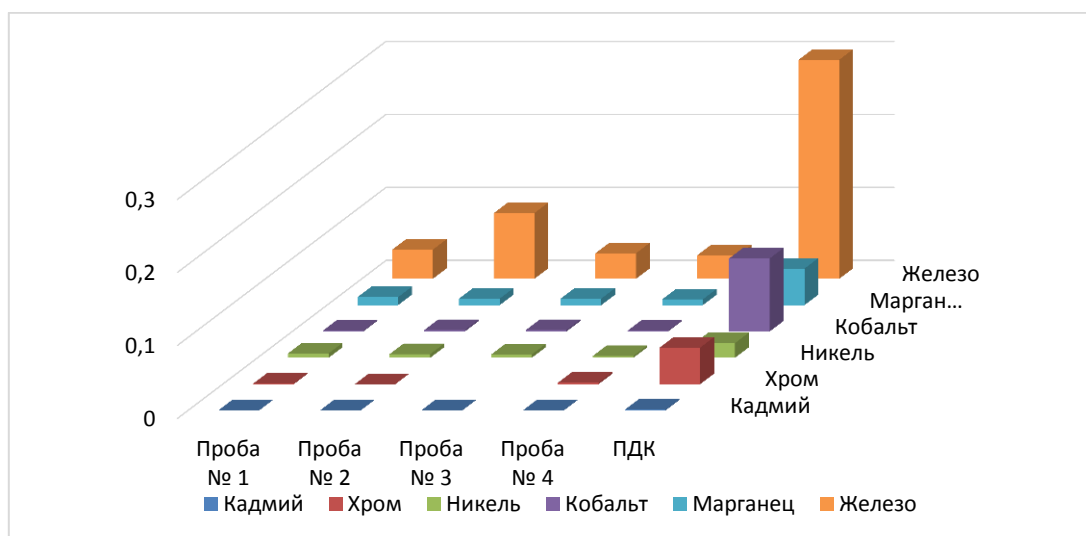


Рисунок 2 – Содержание тяжелых металлов в питьевой воде, мг

Для гигиенического нормирования микроэлементов в питьевой воде было выведено понятие физиологической полноценности воды. Критерии физиологической полноценности воды определяется необходимостью обеспечения организма необходимыми в физиологическом отношении

макро– и микроэлементами в оптимальных количествах [5]. При анализе исследуемых проб питьевой бутилированной воды, можно сказать, вода не соответствует физиологической полноценности, поскольку бедна на наличие макро– и микроэлементов.

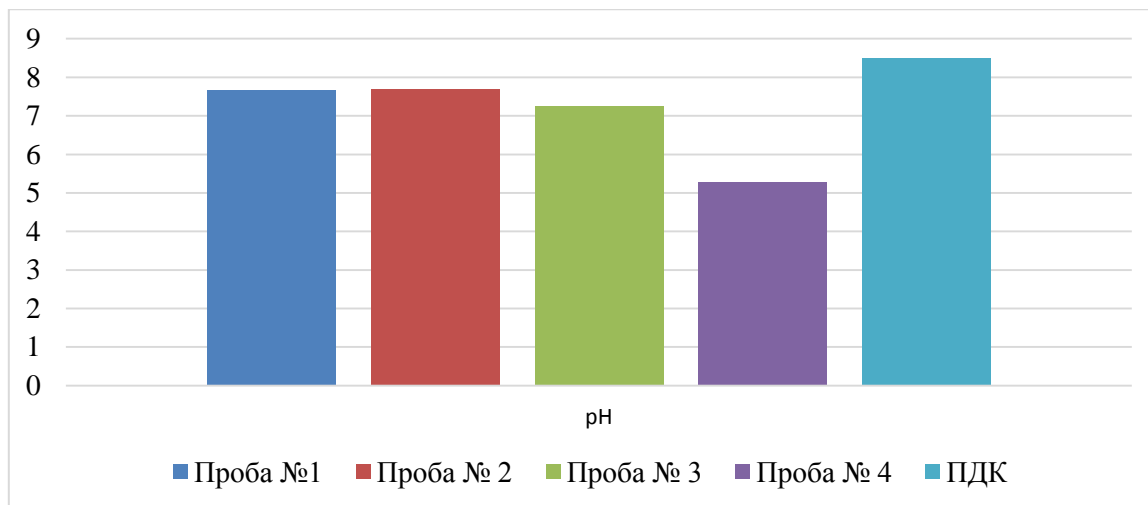


Рисунок 3 – Водородный показатель (pH) питьевой воды

Одной из важных характеристик качества питьевой воды считается водородный показатель (pH). Он отвечает за баланс кислот и щелочей в живом организме. Предельно допустимы значения для воды, расфасованной в емкости находится в пределах 6,5–8,5 [9].

В исследуемых пробах значение pH не превышает имеют небольшой диапазон и незначительные различия. Однако в пробе № 4 значение pH составило 5,92, что характеризует воду как слабо кислой, а в пробе № 3 значение водородного показателя самые оптимальные.

Результаты проведенных исследований по изучению химического состава бутилированной воды от разных производителей позволили установить, что общая минерализация, содержание химических элементов в несколько раз ниже нормативных величин, возможно исследуемые пробы питьевой воды подверглись дистиллированной очистке. С такими источниками нужно быть внимательнее, поскольку это может привести к гипозэлементозу, что пагубно влияет на жизнедеятельность и здоровье человека и животных.

Список литературы

1. Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Химико–экологическая оценка воды // Международный научно–исследовательский журнал. 2017. № 5–2(59). С. 91–94.
2. ГОСТ РФ 31861–2012. Вода. Общие требования к отбору проб. М. : Стандартинформ, 2013. С. 32.
3. ГОСТ РФ 32220–2013 «Вода питьевая, расфасованная в емкости». М. : Стандартинформ, 2014. С. 16.
4. Гуменюк О.А., Чухно С.В. Качество и безопасность питьевой воды из источников централизованного и нецентрализованного водоснабжения с. Красносельского и п. Березовка Увельского района // Мат. межд. науч.–прак. конф. Сборник научных трудов. ФГОУ ВПО УГАВМ. 2010. С. 93–97.
5. Дребенкова И.В., Зайцев В.А. Микро– и макроэлементы в питьевой воде // Медицина труда и экология человека. 2016. № 4(8). С. 69–74.
6. Костеров Д.А. Сидорова А.А. Исследование качества бутилированной питьевой воды // Успехи в химии и химической технологии. 2017. Т. 31. № 5(186). С. 88–90.
7. Мареев И. А. Качество питьевой воды как глобальная экологическая проблема // Молодой ученый. 2020. № 50 (340). С. 402–403.
8. Михайличенко К.Ю., Коршунова А.Ю., Курбатова А.И. Интегральная оценка качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2014. №4. С. 99–106.
9. СанПиН 2.1.4.1116–02. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества. Самара. 2002. С. 17.

**УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЁНОЙ МАССЫ ЖИТНЯКА ГРЕБНЕВИДНОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ
ПОКРОВНЫХ КУЛЬТУРАХ**

Панов Алексей Константинович, магистрант
Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия
alesha.panov.95@mail.ru

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор кафедры растениеводства, селекции
и семеноводства Байкалова Лариса Петровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kos.69@mail.ru

Аннотация: Создание прочной кормовой базы животноводства возможно путем внедрения в производство кормовых культур, обеспечивающих наибольший сбор кормов с единицы площади. Перспективной для этих целей кормовой культурой в Красноярском крае является житняк гребневидный. В статье рассматривается влияние покровной культуры на урожайность зеленой массы житняка гребневидного. Объект исследования – житняк гребневидный, высеянный в чистом виде и под покров зерновых культур: овса, ячменя и пшеницы. Закладка опытов осуществлена в 2018 г, учет урожайности зеленой массы проводился в фазу колошения житняка в 2019–2021 гг. Выявлена зависимость урожайности зеленой массы житняка гребневидного от способа возделывания, погодных условий лет исследований и продолжительности жизни травостоя. Максимальная урожайность зеленой массы получена при беспокровном способе возделывания. Среди покровных культур лучшей является ячмень, где урожайность зеленой массы была наибольшей. По мере увеличения продолжительности жизни разрыв между урожайностью зеленой массы при беспокровном и покровными посевами снижался: он составлял 8,5 т/га, 2,3 т/га и 0,8 т/га в 2019, 2020 и 2021 гг. соответственно.

Ключевые слова: житняк, покровная культура, урожайность, зеленая масса, пшеница, овес, ячмень.

**THE YIELD OF THE GREEN MASS OF THE COMB– SHAPED GRANARY UNDER
VARIOUS COVER CROPS**

Alexey Konstantinovich Panov, Master
alesha.panov.95@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Plant Breeding,
Breeding and Seed Production Baykalova Larisa Petrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kos.69@mail.ru

Abstract: The creation of a solid feed base of animal husbandry is possible by introducing into the production of fodder crops that provide the greatest collection of feed per unit area. A promising forage crop for these purposes in the Krasnoyarsk Territory is comb–shaped granary. The article considers the influence of the cover crop on the yield of the green mass of the comb–shaped granary. The object of research is comb–shaped granary, sown in pure form and under the cover of grain crops: oats, barley and wheat. The experiments were laid in 2018, the yield of the green mass was taken into account during the earing phase of the granary in 2019–2021. The dependence of the yield of the green mass of the comb–shaped granary on the method of cultivation, the weather conditions of the years of research and the life expectancy of the herbage was revealed. The maximum yield of the green mass was obtained with a non–bloodless method of cultivation. Among the cover crops, barley is the best, where the yield of the green mass was the greatest. As the life expectancy increased, the gap between the yield of green mass with uncovered and cover crops decreased: it was 8.5 t/ha, 2.3 t/ha and 0.8 t/ha in 2019, 2020 and 2021, respectively.

Keywords: granary, cover crop, yield, green mass, wheat, oats, barley.

Одним из приоритетных направлений стратегии социально–экономического развития Сибири является развитие агропромышленного комплекса. Действенными мерами реализации стратегии станет создание зон с особыми условиями ведения хозяйственной деятельности, включая зоны

территориального развития, особые экономические зоны, а также развитие территориально-производственных комплексов, технопарков и бизнес-инкубаторов [6]. Рост производства продукции животноводства в ближайшие годы будет в основном зависеть от кормопроизводства. Современное его состояние характеризуется ростом уровня кормообеспеченности, увеличением объемов заготовки кормов с применением новых технологий и изменением структуры кормовых в пользу более продуктивных культур и их смесей. Однако уровень кормления остается низким. В целом он по грубым и сочным кормам составляет 22,8 ц к.ед. на условную голову, или 70 % от нормы, а доля концентрированных кормов – 68 % среднего норматива. Только 39 % концентратов скармливается в виде комбикормов. Важнейшим резервом импортозамещения является создание прочной кормовой базы для животноводства. Создание прочной кормовой базы животноводства возможно путем внедрения в производство кормовых культур, обеспечивающих наибольший сбор кормовых единиц и максимальную энергопродуктивность. В этом отношении большое значение имеют многолетние травы, в частности многолетние травы семейства мятликовые [2, 3].

Житняк гребневидный относится к культурам с высокой окупаемостью антропогенных затрат в результате использования возобновляемых источников энергии. К возобновляемым источникам энергии относится так же способность житняка гребневидного к самовозобновлению, что обеспечивает его долголетие и резко снижает потребность в капитальных затратах на обработку почвы и посев при периодическом перезалужении. С учетом огромной площади природных кормовых угодий Красноярского края, их неосвоенности и ограниченности ресурсов луговое кормопроизводство необходимо развивать на основе применения многовариантных технологических систем не только с целью с целью увеличения производства кормов для животноводства, но и для сохранения от деградации площади сельскохозяйственных угодий [4, 8].

Учитывая большое кормовое, экономическое и экологическое значение житняка гребневидного констатируем высокую актуальность выбранной для исследования темы.

Цель работы: оценка урожайности зелёной массы житняка гребневидного при различных покровных культурах.

Исследования проводились в 2018–2021 гг. на опытном поле в УНПЦ «Борский» Сухобузимского района Красноярского края. Почва опытного участка представлена выщелоченным черноземом. По гранулометрическому составу почва среднесуглинистая, с содержанием гумуса в пахотном слое 5,0–6,8 %, среднеобеспеченная по содержанию основных элементов питания, рН = 6,5–6,8. Закладка опыта проводилась в 2018 г. 18 июня перед массовым выпадением осадков, что является оптимальным для Красноярской лесостепи. Предшественник – черный пар. Обработка почвы осуществлялась согласно общепринятым рекомендациям для данной зоны (зяблевое глубокое рыхление, три культивации в течение весеннее – летнего периода, предпосевная обработка). Учеты урожайности зеленой массы были сделаны в 2019–2021 гг. Площадь делянки – 38,4 м² (3,2 м × 12 м), повторность – четырехкратная, размещение – методом систематических повторений. Способ посева – рядовой (15 × 15 см), сеялкой ССНП–1,6. Житняк гребневидный, высевали в чистом виде и под покров зерновых культур: овса, ячменя и пшеницы. Для исследования использовали сорта: житняка гребневидного – Волосатик, овса – Саян, ячменя – Биом, пшеницы – Новосибирская 31.

Норма высева житняка гребневидного при 100-ой % хозяйственной годности составляла 18 кг/га, при фактической хозяйственной годности – 22,5 кг/га. Масса 1000 семян житняка составляла 2,0 грамма. Норма высева ячменя составила 3,5 млн. всх. зерен/га, овса и пшеницы – 4,0 млн. всх. зерен/га. Учет урожайности зеленой массы проводили в фазу колошения житняка, которая приходилась на третью декаду июня – первую декаду июля.

Закладка опытов и наблюдения проводились согласно методик ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [9], методики селекции кормовых трав в Сибири [5] и методики государственного сортоиспытания [10].

Погодные условия лет исследований отличались друг от друга и от средней многолетней величины. 2018 год был жарким и засушливым. Вегетационный период этого года можно охарактеризовать как неблагоприятный для выращивания житняка. Благоприятными были 2019 и 2020 гг., сумма температур и осадков вегетационных периодов которых превышала норму. 2021 год характеризовался крайне неравномерным распределением осадков по месяцам вегетационного периода. Так, меньше нормы на 20–40 % их выпало в мае, июле, августе и сентябре. Июнь характеризовался ливневыми дождями: количество осадков этого месяца в 2,4 раза превышало среднюю многолетнюю величину. Сумма температур за май–сентябрь 2021 года составляла 2232 °С при норме 1998 °С [1, 7].

В 2019 г. урожайность зеленой массы житняка гребневидного при возделывании под покровом овса была ниже контроля беспокровного посева на 9 т/га, при возделывании под покровом ячменя – на 8,5 т/га, при возделывании под покровом пшеницы – на 7,9 т/га. В 2020 г в сравнении с контролем беспокровным посевом наблюдалась достоверная отрицательная разница между урожайностью контроля, беспокровного посева и урожайностью житняка гребневидного, посеянного под покров овса, которая составляла 5,9 т/га. Урожайность зеленой массы житняка гребневидного, возделываемого под покровом ячменя и пшеницы была на уровне контроля. В 2021 г более низкую, чем у контроля урожайность зеленой массы показали варианты под покровом овса, где разница составляла 0,7 т/га и пшеницы – 1,5 т/га (таблица 1).

Варьирование урожайности зеленой массы зависело от погодных условий лет исследования и сорта. Изменчивость принято считать незначительной, если коэффициент вариации до 10 %, средней – от 10 до 20 % и значительной – если он больше 20 %. В 2019 г. за исключением варианта покров ячмень изменчивость урожайность зеленой массы была не значительной. В 2020 г во всех вариантах опыта урожайность зеленой массы варьировала значительно. В 2021 г значительное варьирование урожайности зеленой массы было у контроля, беспокровного посева житняка, при посеве под покровные культуры изменчивость урожайности имела среднюю степень (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика урожайности зеленой массы житняка гребневидного в зависимости от способа возделывания, т/га

Покровная культура	Повторность				средняя	V, %
	I	II	III	IV		
2019 г						
Без покрова, контроль	12,7	10,9	11,3	12,3	11,8	7,1
овес	2,5	3,1	2,9	2,7	2,8	9,2
ячмень	2,9	3,0	3,7	3,6	3,3	12,4
пшеница	4,4	3,7	3,5	4,0	3,9	10,0
НСР ₀₅					0,8	
2020 г.						
Без покрова, контроль	11,9	10,9	12,5	11,9	11,8	33,2
овес	5,1	6,5	6,0	6,0	5,9	24,8
ячмень	12,1	11,2	10,9	11,8	11,5	28,3
пшеница	10,3	12,2	11,5	10,4	11,1	27,6
НСР ₀₅					1,1	
2021 г.						
Без покрова, контроль	5,9	6,0	5,0	5,6	5,6	20,3
овес	4,9	5,0	5,0	4,8	4,9	14,5
ячмень	6,0	5,0	5,7	4,9	5,4	13,6
пшеница	3,8	4,2	4,0	4,3	4,1	10,5
НСР ₀₅					0,6	

V, % – коэффициент вариации

Урожайность зеленой массы житняка гребневидного за 2019–2021 гг. оказалась больше при беспокровном посеве – 9,74 т/га по сравнению с покровом ячмень, овес и пшеница. Изменчивость урожайности зеленой массы в среднем за годы исследований была значительной по всем вариантам опыта (таблица 2).

С учетом того, что полное развитие житняка гребневидного наступает на 3 – 4 год жизни, такая урожайность зеленой массы является хорошей. Если сравнить урожайность зеленой массы при возделывании под покровом овса, ячменя и пшеницы с беспокровным посевом, то здесь нужно учитывать более экстремальные условия произрастания житняка. За счет покровной культуры в первые годы жизни площадь питания многолетнего злака снижается.

При анализе динамики урожайности зеленой массы житняка гребневидного в зависимости от способа возделывания за 2019–2021 гг. в сравнении с контролем беспокровным посевом урожайность под покровом овса, ячменя и пшеницы снижалась на 5,2 т/га, 3,02 т/га и 3,38 т/га. Лучшей по урожайности зеленой массы покровной культурой житняка гребневидного является ячмень, урожайность в этом варианте покрова была самой высокой (таблица 2).

Кроме того, по мере увеличения продолжительности жизни разрыв между урожайностью зеленой массы при беспокровном и покровными посевами снижался. В 2019 и 2020 гг. урожайность зеленой массы контроля беспокровного посева составляла 11,8 т/га. В 2019 г в среднем при посеве под покровные культуры урожайность составляла 3,3 т/га, в 2020 г – 9,5 т/га. В 2021 г. урожайность зеленой массы контроля составляла 5,6 т/га, под покровными культурами – 4,8 т/га (см. таблица 1).

Таблица 2 – Урожайность зеленой массы житняка гребневидного, 2019–2021 гг., т/га

Вариант	Минимум	Максимум	Средняя	V, %
Без покрова, контроль	5,62	11,80	9,74	32,8
овес	2,80	5,90	4,54	31,2
ячмень	3,30	11,5	6,72	56,7
пшеница	3,90	11,1	6,36	57,7
НСР _{05 А} (покров)			0,45	
НСР _{05 Б} (год)			0,39	
НСР _{05 А× Б}			0,78	

Таким образом, выявлена зависимость урожайности зеленой массы житняка гребневидного от способа возделывания, погодных условий лет исследований и продолжительности жизни травостоя. Максимальная урожайность зеленой массы получена при беспокровном способе возделывания 9,74 т/га. При посеве под покровные культуры урожайность зеленой массы составляла в среднем 5,87 т/га. Изменчивость урожайности зеленой массы была значительной при всех исследуемых способах возделывания. По мере увеличения продолжительности жизни разрыв между урожайностью зеленой массы при беспокровном и покровными посевами снижался: в 2019 г он составлял 8,5 т/га, в 2020 г – 2,3 т/га, в 2021 г – 0,8 т/га.

Список литературы

1. Архив погоды в Сухобузимском районе. – Дата обращения: февраль 2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа: gr5.ru
2. Байкалова Л.П., Кожухова Е.В. Состояние кормопроизводства в Красноярском крае и перспективы его развития // Аграрная Россия. 2012. № 4. С. 38–40.
3. Байкалова Л.П., Кривоногова Д.В. Перспективы двуукосного использования среднесрочных сенокосов в условиях Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. 2015. № 4. С. 85–90.
4. Байкалова Л.П., Кривоногова Д.В., Едигеичев Ю.Ф. Ресурсосберегающие технологии производства кормов из многолетних трав в Красноярском крае // Вестник ИрГСХА. 2017. № 79. С. 18–24.
5. Гончаров П.Л. Методика селекции кормовых трав в Сибири. Новосибирск: ООО «Ревик–К», 2003. 396 с.
6. Стратегия социально–экономического развития Сибири до 2020 года. 2010 г (с изменениями на 26 декабря 2014 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902229380>
7. Обзор агрометеорологических условий роста и развития сельскохозяйственных культур в Красноярском крае в 2008–2018 гг. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Государственное учреждение Красноярский ЦГМС–Р. г. Красноярск, 2018. 225 с.
8. Павлов Д.С., Стриганова Б.Р., Букварева Е.Н. Сохранение биологического разнообразия и его функций как условие устойчивого развития экологичной концепции природопользования. М.: Институт устойчивого развития: центр экологической политики России, 2009. С. 5–69.
9. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / ВНИИК им. В. Р. Вильямса. М., 1987. 197 с.
10. Федин М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Москва, 1985. 263 с.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ГЕРБИЦИДОВ
АО «БАЙЕР» В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

Липский Сергей Иванович, аспирант
Пантюхов Игорь Владимирович, доцент
pan_igor.69@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор кафедры общего земледелия и защиты растений
Ивченко Владимир Кузьмич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
v.f.ivchenko@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты изучения влияния баковых смесей гербицидов АО «Байер» на засоренность посевов яровой пшеницы. Установлено, что биологическая эффективность применения баковых смесей в составе Пума Супер 100, КЭ + Секатор Турбо, МД и Велосити Твин Пак + Секатор Турбо, МД составляет соответственно 98,3 % и 99,4 %.

Ключевые слова: Баковая смесь, гербициды, сорняки, малолетние, многолетние, однодольные, двудольные.

**BIOLOGICAL EFFICIENCY OF BAYER JSC HERBICIDE TANK MIXTURES
IN SPRING WHEAT CROPS**

Lipsky Sergey Ivanovich, post-graduate student
Pantukhov Igor Vladimirovich, Associate Professor
pan_igor.69@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of General Agriculture and Plant
Protection Vladimir Kuzmich Ivchenko

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
v.f.ivchenko@mail.ru

Annotation: The article presents the results of a study of tank mixtures of herbicides of Bayer JSC on weed infestation of spring wheat crops. It has been established that the biological efficiency of using tank mixtures in the composition of Puma Super 100, EC + Turbo Secateurs, MD and Velocity Twin Pack (0.75 l/ha) + Turbo Secateurs, MD is 98.3 % and 99.3 %, respectively.

Key words: Tank mix, herbicides, weeds, juveniles, perennials, monocots, dicots.

Сорные растений наносят существенный вред сельскохозяйственному производству в России. По мнению [2] потери урожая зерновых культур от сорных растений могут составлять от 16,6 до 50 %.

Такая высокая величина потерь обусловлена, прежде всего тем, что сорные растения в значительной степени влияют на состояние баланса элементов питания, физические и биологические свойства почвы, водный, воздушный, тепловой и световой режимы в агрофитоценозе. Высокая засоренность сельскохозяйственных угодий не позволяет получать высокие урожаи культур.

Кроме этого, сорные растения очень сильно осложняют и затрудняют обработку почвы и уборку урожая на полях. Нельзя забывать и о том, что сорняки являются зачастую очагами массового распространения вредителей и болезней, переходящих на культурные растения. Среди сорняков есть растения-паразиты, часть которых паразитирует на культурных растениях [3].

Все это свидетельствует о том, что в практике сельскохозяйственного производства вопросам предотвращения распространения сорных растений на полях и организации систематической борьбы с ними необходимо уделять приоритетное значение.

Наиболее востребованными являются зональные системы интегрированной защиты растений, поскольку только они учитывают особенности используемых в каждом конкретном регионе технологий возделывания зерновых культур и хозяйственную значимость вредных объектов [1].

С целью изучения влияния применения баковых смесей гербицидов АО «Байер» в посевах яровой пшеницы на сорные растения в условиях Красноярской лесостепи были проведены полевые опыты.

В задачи исследований входило:

1. Определить видовой состав сорных растений в посевах яровой пшеницы в период вегетации;

2. Изучить влияние гербицидов на фитосанитарное состояние посевов яровой пшеницы.

В полевом опыте высевали раннеспелый сорт яровой пшеницы Новосибирская 15. Норма высева составляла 5,5 млн. всхожих зерен на 1 га. Посев производили в третьей декаде мая сеялкой Агратор 4800 в агрегате с трактором МТЗ–1221.

Агротехника возделывания яровой пшеницы – общепринятая для данной почвенно-климатической зоны [4].

Схема полевого опыта включала следующие варианты: №1 – Пума Супер 100, КЭ + Секатор Турбо, МД ; №2. Велосити Твин Пак + Секатор Турбо, МД .

Количественный учёт проводили посредством прохождения по диагонали опытной делянки и через равные расстояния накладывали рамку 0,25 м², в которой и подсчитывали количество сорных растений.

Погодные условия вегетационного периода 2020 года отличались от среднееголетних данных и были благоприятными для получения высокого урожая зерновых культур. В частности, переход температуры воздуха через плюс 5 °С в 2020 году отмечался во второй декаде апреля, хотя по среднееголетним данным этот период приходится на первую декаду мая. Температурные показатели вегетационного периода характеризовались повышенными показателями по сравнению со среднееголетними данными.

Повышенное количество выпавших атмосферных осадков отмечалось в мае, июне и сентябре месяцах по сравнению со среднееголетними данными.

В 2020 году засоренность посевов в связи с погодными условиями была выражена слабее предыдущих лет. Тем не менее, результаты учета засоренности посевов в полевых опытах вегетационного периода 2020 года показали, что количество и многолетних, и однолетних сорняков превышало порог вредоносности и экономическая целесообразность применения гербицидов вполне оправдана. В частности, общее количество сорных растений на варианте 1 составляло 94,0 шт./м² на варианте 2 – 110,5 шт./м² (рисунок 1).

Видовой состав сорных растений на изучаемых вариантах представлен в основной массе малолетними. Среди малолетних сорняков на варианте 1 на долю однодольных и двудольных приходится по 43,6 %, на варианте 2 соответственно 31,6 % и 50,3 %.

Среди малолетних однодольных сорных растений в посевах яровой пшеницы на варианте 1 преобладающее положение занимают просо куриное (43,2 %) и просо сорнополевое (29,3 %). Среди двудольных сорняков преобладали подмаренник цепкий (36,6 %) и щирца запрокинутая (29,3 %).

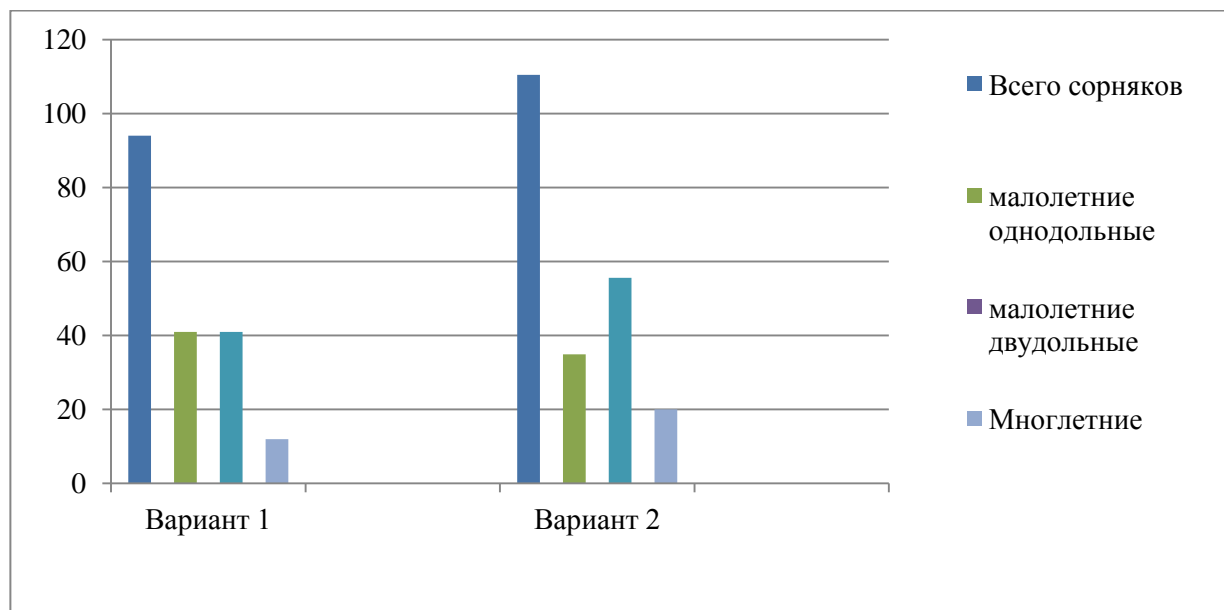


Рисунок 1 – Количество сорных растений до внесения гербицидов, шт./м²

В посевах яровой пшеницы варианта 2 среди малолетних однодольных растений преобладали просо куриное (41,6 %) и просо сорнополевое (29,8 %). Максимальную долю среди двудольных сорняков занимали подмаренник цепкий (34,2 %) и щирица запрокинутую (32,7 %).

Доля многолетних сорняков в общем количестве сорных растений не превышала на варианте 1 12,8 %, на варианте 2 – 18,1 %. Видовой состав многолетних сорных растений был представлен осотом желтым, вьюнком полевым и осотом розовым.

Применение баковой смеси гербицидов Пума Супер 100, КЭ + Секатор Турбо, МД позволило существенно снизить общее количество сорных растений на варианте 1 с 94,0 шт./м² до 1,6 шт./м². На варианте 2 с применением Велосити Твин Пак + Секатор Турбо, МД количество сорных растений снизилось с 110,5 шт./м² до 0,7 шт./м².

При этом в посевах яровой пшеницы варианта 1 доля малолетних однодольных сорных растений не изменилась, а доля малолетних двудольных сорняков повысилась с 43,6 % до 50,0 %.

Доля многолетних сорных растений снизилась с 12,8 % до 6,2 %.

В посевах яровой пшеницы варианта 2 доля однодольных сорняков снизилась с 31,6 % до 14,3 %. А доля двудольных сорняков повысилась с 50,3 % до 71,4 %.

В целом, применение баковых смесей гербицидов АО «Байер» способствовало существенному снижению общего количества сорных растений в посевах яровой пшеницы и на варианте 1, и на варианте 2.

В целом, эффективность использования баковой смеси гербицидов в посевах яровой пшеницы сорта Новосибирская 15 на варианте 1 с применением Пума Супер 100, КЭ + Секатор Турбо, МД составила 98,3 %. Применение баковой смеси Велосити Твин Пак (0,75 л/га) + Секатор Турбо, МД позволило уничтожить 99,4 % от общего количества сорных растений, произрастающих до ее внесения.

Список литературы

1. Алехин В.Т. Пути оптимизации защиты зерновых культур / В.Т. Алехин // Защита и карантин растений. 2014. – №7. – С. 2–7.
2. Баранов А.И. Влияние гербицидов на засоренность и урожайность ярового ячменя / А.И. Баранов, А.В. Гринько // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – №2. – С. 35.
3. Внукова М.А. Влияние комплексного применения средств химизации и удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы [Текст] / М.А. Внукова, Е.М. Титова // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. Орел ГАУ. 2014.– С. 146–152.
4. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе: науч. – практ. рекоменд. / под общ. ред. С.В. Брылева. – Красноярск, 2017. – 224 с.

УДК 631.42(571.51)

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ЗАПАС СЕМЯН СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Лопуцкая Анастасия Андреевна, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

loputskaya98@mail.ru

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры общего земледелия и защиты растений

Полосина Валентина Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

polosina.va@mail.ru

Аннотация: В результате исследований установлено, что отвальная обработка почвы снижает запасы семян сорняков в пахотном слое почвы в 1,5–2,8 раза, а наибольшее количество семян сосредотачивается в верхнем 0–10 см слое почвы – от 54,0 до 65,7 % независимо от обработки почвы. Наименьшие запасы семян сорняков формируются в посевах пшеницы, идущей по кукурузе как на вспашке, так и без обработки почвы.

Ключевые слова: чернозем выщелоченный, обработка почвы, яровая пшеница, ячмень, сорняки, прямой посев, потенциальная засоренность.

POTENTIAL STOCK OF WEED SEEDS IN GRAIN CROPS WITH DIFFERENT METHODS OF BASIC SOIL TREATMENT

**Loputskaya Anastasia Andreevna, Master of the 2nd year of the IAET
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
loputskaya98@mail.ru**

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General Agriculture and Plant Protection Valentina Polosina
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
polosina.va@mail.ru**

Abstract: As a result of the research, it was found that moldboard tillage reduces the stocks of weed seeds in the arable soil layer by 1.5–2.8 times, and the largest number of seeds is concentrated in the upper 0–10 cm soil layer – from 54.0 to 65.7 % regardless of tillage. The smallest stocks of weed seeds are formed in wheat crops, going over corn both on plowing and without tillage.

Key words: leached chernozem, tillage, spring wheat, barley, weeds, direct sowing, potential contamination.

Борьба с засоренностью полей – одно из важнейших условий повышения урожая и его качества.

В растительном сообществе формируется специфический набор видов сорных растений, постоянство которого поддерживается за счет банка семян и вегетативных зачатков.

На современном этапе развития земледелия важное значение в противосорняковом комплексе имеет своевременное применение системы агротехнических мероприятий и, в частности, обработки почвы, где система основной обработки почвы является наиважнейшей.

Замена отвальных обработок почвы на безотвальные, поверхностные или нулевые приводит к увеличению засоренности посевов в 2–3 раза и более.

В работах многих авторов сообщается о высокой засоренности посевов при внедрении технологии No–till. Так, в исследованиях Курганского НИИСХ на стационарном опыте при отказе от обработки почвы отмечалось увеличение доли просовидных сорных растений в 2 раза, вьюнка полевого в 6–7 раз [7]. В республике Башкортостан на удобренном фоне прямого посева (No–till) наблюдалось существенное увеличение количества многолетних сорняков, а число малолетних сорняков возрастало на удобренном фоне с чизельной обработкой почвы [1]. Ученые Зауралья указывают, что ускоренный переход земледелия в регионе на минимальные и нулевые способы обработки почвы в последние годы привел к резкому повышению засоренности полей, это потребовало двойной обработки гербицидами [2]. Аналогичные сообщения об усилении засоренности при отказе от обработки почвы встречаются и в работах зарубежных авторов [1]. Но мало имеется исследовательских работ, где рассматривается влияние этих приемов обработки почвы на потенциальную засоренность.

Поэтому изучение процесса формирования потенциальной засоренности почвы при традиционной основной отвальной обработке почвы – вспашке и при прямом посеве является актуальной задачей.

Важно знать, как изменяется видовой состав сорняков в посевах сельскохозяйственных культур и как распределяются семена сорняков при таких обработках почвы, особенно при их длительном применении.

Цель исследований: заключалась в определении потенциальной засоренности зерновых культур при традиционной основной отвальной обработке почвы и при прямом посеве, и в распределении семян сорняков по глубине пахотного слоя почвы.

Методика и условия проведения исследований.

Исследования проведены в зернопаропропашном севообороте в полевом стационарном опыте на территории учебно–опытного хозяйства «Миндерлинское» ФГБОУ «Красноярский государственный аграрный университет».

Исследования выполнялись в севообороте со следующим чередованием культур: сидеральный пар– яровая пшеница–ячмень кукуруза– яровая пшеница.

В опыте высевалась яровая пшеница сорта Новосибирская 15 и ячмень сорта Ача.

Схема опыта включала следующие варианты:

Отвальная обработка (вспашка на 20–22 см.)

Без основной обработки почвы.

Почвенные образцы для определения запаса семян сорняков отбирали на неудобренном фоне, после посева зерновых культур и после уборки зерновых культур.

В течение вегетационного периода и в лабораторных условиях были проведены следующие учеты и наблюдения:

Засоренность посевов и видовой состав сорных растений

Запас семян сорных растений, видовой состав и распределение семян в пахотном слое почвы.

При определении запаса семян в почве использовали метод малых проб, разработанный на кафедре земледелия и методики опытного дела ТСХА профессором Б.А. Доспеховым. На делянке отбирали не менее 10 индивидуальных проб около 0,3–0,5 кг каждая. Эти образцы объединяли и готовили один смешанный образец массой 250–300 г, доводили его до воздушно-сухого состояния. Затем из него отбирали два средних образца массой по 100 г, с которым дальше работали [4]. Определив численность семян сорных растений в 100г почвы делали пересчет их на 1га.

Видовой состав семян сорных растений определяли по Доброхотову В.Н. [3] и рисункам и коллекции семян сорных растений.

Результаты исследований. Осадки в вегетационной период 2020 и 2021 гг. распределялись неравномерно. Осадков в апреле 2020г. было меньше среднееголетних значений на 10,4 мм в мае на 11,2 мм больше среднееголетних значений, а в июне на 55,2 мм больше среднееголетних значений, но здесь необходимо отметить, что по декадам они распределялись равномерно, в июле осадков меньше среднееголетних значений на 10,6 мм. В июне 2021 г. осадков также выпало больше среднееголетних значений на 58,2 мм, но почти все они 100,0 мм пришлось на 3 декаду июня. В этом отношении 2021 г. был неблагоприятным, 1 и 2 декады июня были засушливые, в тот период, когда растениям нужна влага, что в конечном итоге и отразилось на урожайности. Недостаток влаги в этот период снижает конкурентоспособность культурных растений по отношению к сорнякам.

В 2020 г. апрель, май были теплее, по сравнению с 2021 г., и температура была выше среднееголетних значений, а июнь, июль, август температурные показатели были практически одинаковы.

Меньше всего сорняков в посевах в среднем за 2 года (2020–2021 гг.) было под пшеницей, идущей по кукурузе, как на вспашке, так и на прямом посеве, а больше всего под второй зерновой культурой ячменем – 171 шт./м² (вспашка на 2022 см) и 352 шт./м² (без обработки почвы).

Видовой состав сорняков в 2020 г. был представлен просо сорнополевое, подмаренник цепкий, аистник цикутовый, вьюнок полевой. В 2021 году – подмаренник цепкий, щирца обыкновенная, конопля сорная, вьюнок полевой, осот розовый, а на прямом посеве – мелколепестник канадский в посевах пшеницы по сидеральному пару и пшеницы по кукурузе и в посевах ячменя.

Для прогнозирования засоренности сельскохозяйственных культур важно знать какое количество семян сорняков находится в пахотном слое почвы на площади в 1 га.

В таблице 1 представлены данные количественного состава семян сорных растений по слоям почвы 0–10, 10–20 см.

Таблица 1– Запасы семян сорных растений при разных способах обработки почвы (млн.шт./га)

Способ основной обработки почвы	Предшественник	Распределение семян по слоям почвы		Всего млн.шт./га В слое 0–20 см.
		0–10	10–20	
I декада июня 2021г.				
Вспашка 20–22 см	Пшеница по сидеральному пару	144,0*/58,1**	103,7/41,9	247,7
	Пшеница по кукурузе	63,4/58,0	46,1/42,1	109,4
	Ячмень	164,1/54,0	141,1/46,2	305,3
Без обработки почвы	Пшеница по сидеральному пару	195,8/55,3	158,4/44,7	354,24
	Пшеница по кукурузе	198,7/65,7	103,7/34,3	302,4
	Ячмень	187,2/54,6	156,5/45,7	342,7
НСР05				35,7
После уборки, сентябрь 2021г.				

Вспашка 20–22 см.	Пшеница по сидеральному пару	92,1/61,5	57,6/38,5	149,8
	Пшеница по кукурузе	23,0/38,0	37,4/61,8	60,5
	Ячмень	97,9/53,1	86,4/46,9	184,3
Без обработки почвы	Пшеница по сидеральному пару	100,8/50,7	97,9/49,3	198,7
	Пшеница по кукурузе	201,6/60,8	129,6/39,1	331,2
	Ячмень	192,9/50,0	192,9/50,0	385,9
НСР05				52,5

Примечание: * – млн. шт./га; ** – распределение семян, %

Изучение засоренности пахотного слоя почвы семенами сорных растений показало, что в зависимости от разных способов обработки почвы содержание семян в слое 0–20 см составляет по пшенице по сидеральному пару от 247,7 до 354,2 млн.шт./га; по пшенице по кукурузе от 109,4 до 302,4 млн.шт./га; по ячменю от 305,3 до 342,7 млн.шт./га.

Максимальное количество семян сорняков отмечено при возделывании пшеницы и ячменя без обработки почвы (354,2 и 342,7 млн. шт./га).

Отвальный способ обработки почвы приводит к уменьшению запасов семян сорняков в почве, по сравнению с прямым посевом, в 1,1–2,8 раза (таблица 1), по результатам исследований 2018–2019 гг. отвальная обработка также приводит к уменьшению запасов семян в пахотном слое почвы [5].

Большой процент при распределении семян по слоям приходится на 0–10 см слой почвы при таких обработках, как вспашка на 20–22 см (54,0–58,1 %) и без обработки почвы (54,6–65,7 %) после посева. После уборки зерновых культур процент распределения семян на фоне без обработки почвы одинаков по слоям 0–10 и 10–20 см в варианте пшеница по сидеральному пару (50,7–49,3 %) и ячмень (50,0–50,0 %).

Г.Ф.Манторова, Л.А.Зайкова [6] отмечают, что максимальное количество семян сорных растений, независимо от способа обработки почвы, сосредоточено в верхнем 0–10 см слое почвы.

Если оценивать запасы семян сорняков под культурами, то наибольшая засоренность пахотного слоя почвы отмечается все-таки под второй зерновой культурой ячменем.

В структуре семян сорняков преобладали яровые поздние сорняки – щирица обыкновенная (*Amaranthus retroflexus* L.), просо куриное (*Echinochloa crus-galli* L.), гречишка вьюнковая (*Polygonum convolvulus* L.), пикульник двураздельный или жабрей (*Galeopsis bifida* Boenn L.), подмаренник цепкий (*Gallium aparine* L.), конопля сорная (*Cannabis ruderalis* Janish.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.).

Информация о потенциальной засоренности семенами сорняков, определение их количества и видовой состав позволяет спрогнозировать степень засоренности посевов сельскохозяйственных культур сорными растениями, правильно выбрать метод борьбы, своевременно и экономически эффективно провести защитные мероприятия.

Выводы

1. Отвальная обработка почвы снижает запасы семян сорняков в пахотном слое почвы в 1.5–2,8 раза.
2. Наибольшее количество семян сосредотачивается в верхнем 0–10 см слое почвы – от 54,0 до 65,7 % независимо от обработки почвы.
3. Наибольшие запасы семян сорняков отметили под второй зерновой культурой ячменем после уборки на фоне прямого посева – 385,9 млн.шт./га.

Список литературы

1. Аюпов З.З Влияние ресурсосберегающих приемов основной обработки почвы на плодородие чернозема выщелоченного и фитосанитарное состояние посевов яровой пшеницы / З.З. Аюпов, М.Н. Адамовская, В.З. Аюпов // Вестник башкирского государственного аграрного университета. 2014. №3 (31). 9–13с.
2. Гилеев С.Д. Ресурсосберегающие технологии и борьба с сорняками яровой пшеницы / С.Д. Гилеев // Защита и карантин растений. 2015. №3. 26–29 с.
3. Доброхотов В.Н. Семена сорных растений. – М.; Сельхозиздат, 1961. 414 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

5. Лопуцкая А.А., Степанова Л.С. Потенциальный запас сорных растений при разных способах основной обработки почвы при возделывании зерновых культур в условиях Красноярской лесостепи // XIV Международная научно – практическая конференция молодых ученых «Инновационные тенденции развития российской науки», 8 – 9 апреля 2021, г. Красноярск, КрасГАУ.

6. Манторова Г.Ф., Зайкова Л.А. Почвенный банк семян сорных растений в агроландшафтах северной лесостепи Южного Урала // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2015. № 3. С. 43–46.

7. Немченко В.В. Борьба с засоренностью посевов при ресурсосберегающих технологий в земледелии Зауралья / В.В. Немченко и др. // Земледелие. 2008. №5. С. 38–40.

УДК 58.04

***УСТОЙЧИВОСТЬ РОГОЛИСТНИКА ПОГРУЖЕННОГО (CERATOPHYLLUM DEMERSUM L.)
К ВОЗДЕЙСТВИЮ ИОНОВ МЕДИ И ЦИНКА***

Бочка Валерия Вячеславовна
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
valeria.bochka@yandex.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры экологии и природопользования
Сорокина Галина Александровна
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
sorokina_gas@mail.ru

Аннотация: Роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.) – высшее водное растение, способное произрастать в загрязненных водоемах. Было исследовано действие различных концентраций меди и цинка на прирост и флуоресцентные показатели данного растения. *C. demersum* показывает высокую устойчивость к соединениям цинка, но при этом более чувствителен к соединениям меди.

Ключевые слова: тяжелые металлы, водные макрофиты, роголистник погруженный, медь, цинк, флуоресценция хлорофилла, замедленная флуоресценция

***TOLERANCE OF A HORNWORT (CERATOPHYLLUM DEMERSUM L.) EXPOSED
TO COPPER AND ZINC***

Valeriya Viacheslavovna Bochka
Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia
valeria.bochka@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Ecology and environmental management Sorokina Galina Aleksandrovna
Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia
sorokina_gas@mail.ru

Abstract: The hornwort (*Ceratophyllum demersum* L.) is aquatic macrophyte. It can grow in contaminated water. The toxicity of different concentrations of copper and zinc in this plant was studied. We measured the growth rate and delayed fluorescence. *C. demersum* is more tolerant for Zn than for Cu.

Keywords: heavy metals, aquatic macrophytes. *Ceratophyllum demersum*, copper, zinc, chlorophyll fluorescence, delayed fluorescence

Введение

Загрязнение природных вод соединениями тяжелых металлов в настоящее время принимает все большие масштабы. Данные загрязнители могут попадать в окружающую среду как естественным путем, например, при извержении вулканов и выветривании горных пород, так и в результате антропогенной деятельности [3]. При этом наибольший вклад в загрязнение вносит хозяйственная деятельность человека: работа предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, использование удобрений и пестицидов, автомобильный транспорт [6].

Такие тяжелые металлы как медь и цинк являются микроэлементами. Они поддерживают многие биохимические процессы, однако их повышенные концентрации токсичны для всех живых организмов [10].

Человеку для нормального функционирования организма необходимы данные элементы, например, медь входит в состав множества ферментов. Токсический эффект при избытке Cu проявляется, прежде всего, в нарушении работы печени и почек. Высокие концентрации данного металла могут приводить к разрушению эритроцитов и патологическому гемолизу [8]. Как и медь, цинк входит в состав многих ферментов. Данный металл принимает участие в формировании костной и хрящевой тканей, а также способствует восстановлению тканей. Zn является антиоксидантом, т.к. препятствует перекисному окислению белков. Избыточные дозы могут приводить к развитию анемии [7]. Тяжелые металлы могут поступать в организм человека различными путями, в том числе и с растительной и животной пищей, т.к. данные загрязнители накапливаются в живых организмах и передаются от одного трофического уровня к другому [6].

Растительные организмы также нуждаются в таких микроэлементах, как медь и цинк. Медь участвует в окислительно–восстановительных реакциях и необходима для нормального протекания биохимических процессов у растительных организмов, например, в усвоении азота [11]. Избыточные концентрации меди вызывают у растений хлорозы, также приводят к перекисному окислению липидов и способствуют образованию активных форм кислорода [10]. При высоких концентрациях Cu усиливается деградация органелл. Кроме того, уменьшается количество гран и нарушается их структура [5]. Цинк в растительных организмах участвует в белковый обмене и синтезе хлорофилла. Высокие концентрации Zn замедляет процессы роста и развития растений, снижает эффективность транспирации и фотосинтеза [1].

Медь является загрязнителем 2 класса опасности, предельно допустимая концентрация ионов данного элемента в водах рыбохозяйственных водоемов составляет 0,001 мг/л. Цинк относят к 1 классу опасности, ПДК_{рх} составляет 0,01 мг/л [4]. Усилившийся уровень антропогенной нагрузки способен привести к превышению существующих нормативов. В этом случае возникает необходимость очистки водоемов от соединений тяжелых металлов. Существуют растения, устойчивые к высоким концентрациям данных загрязнителей и способные к их поглощению из вод. Этот метод очистки получил название фиторемедиация. Его суть заключается в абсорбции загрязнителя растительным организмом, аккумуляции в его тканях и трансформации поллютанта в менее активную форму. Данный метод является экологически чистым. Для того, чтобы использовать растение для фиторемедиации, оно прежде всего должно быть устойчивым к загрязнителю [9].

Объект и методы исследования

В качестве тест–объекта в экспериментах использовался роголистник погруженный (*Sagittaria arifolia* L.), выращенный в лабораторных условиях. Для опытов отбирались схожие по морфологическим признакам верхушечные части растения, имеющие не менее четырех мутовок. Образцы помещались во флаконы объемом 50 мл, наполненные 20 % средой Штейнберга. Экспонирование образцов производилось при температуре 23°C в культиваторе УЭР–03.

Для опытов использовались такие соединения, как сульфат меди (II) ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) и сульфат цинка ($\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$). Эксперименты проводились с концентрациями ионов меди 0,01–0,05 мг/л и концентрациями ионов цинка 0,6–5 мг/л. Каждая из концентраций имела по три повторности, три образца, находившихся в системе с отсутствием ионов тяжелых металлов, использовались в качестве контроля.

Контроль состояния растений производился на 1–е, 3–и, 5–е и 7–е сутки эксперимента, при этом фиксировались показатели прироста массы и длины, а также изменения относительного показателя замедленной флуоресценции (ОПЗФ). Измерение ОПЗФ позволяет провести оперативную оценку состояния фотосинтетического аппарата. Критерием токсичности вод является снижение данного показателя на 25 % и более [2].

Результаты подвергались стандартной статистической обработке в MS Excel.

Результаты и обсуждение

В ходе проведенных экспериментов было изучено влияние различных концентраций ионов тяжелых металлов на прирост и флуоресцентные показатели роголистника погруженного.

Среди исследованных концентраций меди, на седьмые сутки наибольший показатель прироста массы показали образцы, находившиеся в системе с концентрацией ионов меди 0,02 мг/л – 45±15 %, в контроле данный показатель составил 44,1±22 %. Наибольшее снижение массы на седьмые сутки экспозиции отмечено при концентрации 0,05 мг/л – 62±36 % (Рисунок1). Наибольший прирост длины на седьмой день эксперимента отмечается у растений из системы с концентрацией

ионов меди 0,01 мг/л – 20,6±8,6 %. В контроле и при концентрации 0,02 мг/л прирост составил 7,23±4,8 % и 11,7±5 % соответственно. Концентрации 0,03 мг/л приводят к укорачиванию растений.

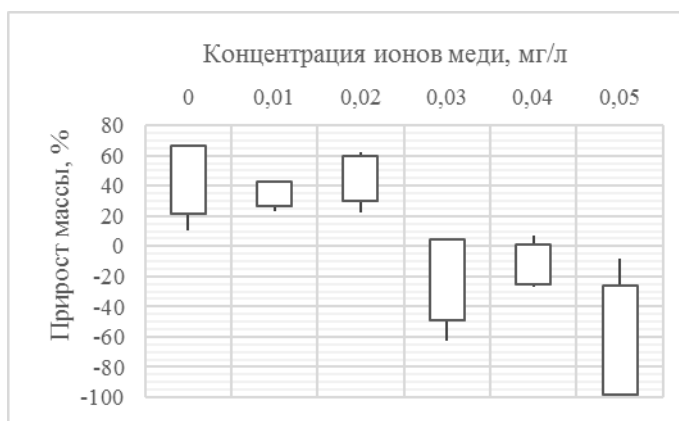


Рисунок 1 – Прирост биомассы роголистника погруженного на седьмой день эксперимента

Увеличение показателя прироста при концентрации 0,02 мг/л по сравнению с контролем может быть связано с тем, что ионы меди оказывают стимулирующий эффект на ростовые процессы растения, т.к. данный металл принимает участие в процессах фотосинтеза, дыхания, белкового обмена и усвоения азота [11]. Снижение массы и укорачивание растений при концентрациях ионов меди 0,03 мг/л и выше обусловлены тем, что уже на первый день у образцов наблюдались разрушение мягких тканей и потеря листьев.

Характер изменения относительного показателя замедленной флуоресценции хлорофилла также указывает на усиление токсического действия меди с увеличением концентрации ее ионов в системе (Рисунок 2). На первые сутки эксперимента наблюдается снижение ОПЗФ на 25 % и более по сравнению с контролем при концентрации ионов данного металла 0,03 мг/л и выше. На седьмые сутки данная тенденция сохраняется.

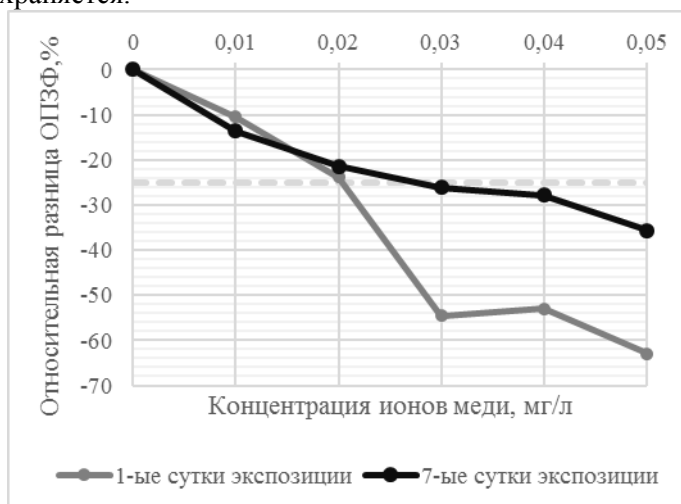


Рисунок 2 – Изменение показателя ОПЗФ роголистника погруженного относительно контроля на первые и седьмые сутки эксперимента

Снижение ОПЗФ может быть связано с подавлением процессов фотосинтеза, вызванного нарушением работы фотосинтетического аппарата. Высокие концентрации Си ингибируют поглощение Fe. Железо входит в состав белка ферредоксина, принимающего участие в транспорте электронов, эффективность которого нарушается при дефиците данного элемента [12]. Уменьшение относительной разницы ОПЗФ на седьмой день у образцов, находящихся в системах с различными концентрациями токсиканта может быть связано с адаптацией растений к поглощенным ионам.

Согласно проведенным экспериментам, *S. demersum* более устойчив к соединениям цинка по сравнению с соединениями меди. Исследованные концентрации ионов цинка не являются предельными для роголистника погруженного, т.к. во всех из них у растений отмечался

положительный показатель прироста. На седьмые сутки эксперимента при концентрациях ионов данного металла 0,6 – 0,9 мг/л среднее значение прироста длины выше, чем у растений из контрольного варианта. Наибольшее значение данного показателя отмечено при концентрации 0,8 мг/л – $59,9 \pm 23,4$ %, в то время как в системе с отсутствием ионов тяжелого металла оно составило $39,5 \pm 4,6$ % (Рисунок 3). Концентрации 1 мг/л и выше приводят к угнетению процессов роста, при этом наименьшее значение отмечено при 4 мг/л – $11,3 \pm 4,3$ %. Аналогичная тенденция прослеживается и в изменении масса растений: наибольший прирост показали растения из системы с концентрацией ионов цинка 0,8 и 1 мг/л – $59,9 \pm 23,4$ % и $59,8 \pm 4,8$ % соответственно. Стимуляция процессов роста, скорее всего связана с тем, что цинк используется растениями в качестве дополнительной подкормки. Наименьшее среднее значение прироста массы отмечается при 3 мг/л – $41,1 \pm 17,8$ %.

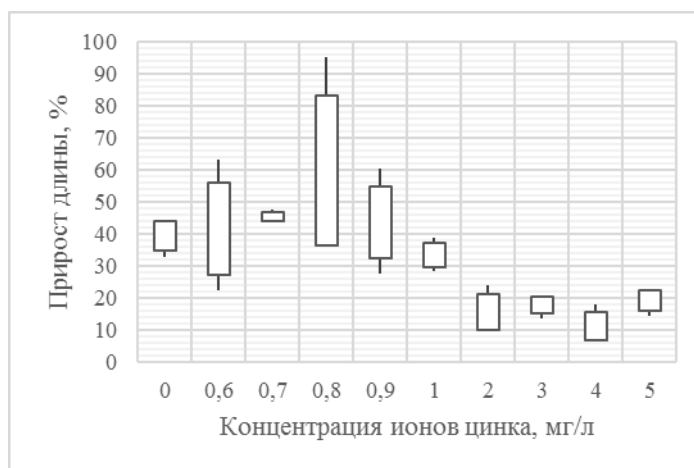


Рисунок 3 – Прирост длины побегов роголистника погруженного на седьмые сутки эксперимента

Флуоресцентные показатели также указывают на высокую устойчивость *S. demersum* к действию соединений цинка. На первые сутки эксперимента наблюдается увеличение относительного показателя замедленной флуоресценции при концентрациях ионов данного металла 0,8 мг/л и выше, при концентрациях 3 и 4 мг/л отмечена стимуляция фотосинтетических процессов более, чем на 25 % (Рисунок 4). На седьмой день экспозиции при концентрациях до 3 мг/л выявлено уменьшение показателя ОПЗФ по сравнению с контролем. Высокие значения ОПЗФ в первые сутки эксперимента могут быть связаны с тем, что цинк выполнял роль дополнительного удобрения, затем значения флуоресцентных показателей снижались по мере поглощения данного элемента растениями.

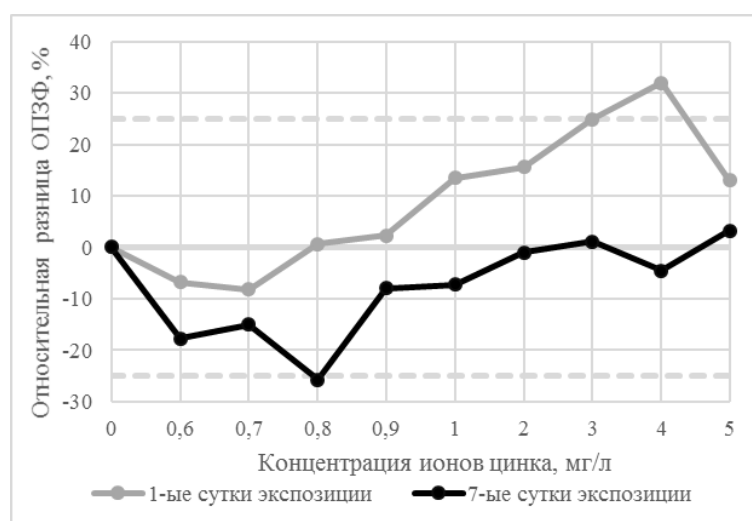


Рисунок 4 – Изменение показателя ОПЗФ роголистника погруженного относительно контроля на первые и седьмые сутки эксперимента

Заключение

Таким образом, все исследованные концентрации ионов тяжелых металлов не являются предельными для роголистника погруженного, при этом растение показывает более высокую чувствительность к соединениям меди. Концентрации ионов данного металла 0,03 мг/л и выше приводят к разрушению мягких тканей и потере листьев, также отмечается угнетение работы фотосинтетического аппарата. При этом растение сохраняет жизнеспособность вплоть до концентрации меди, соответствующей 50 ПДК_{рх}.

При всех исследованных концентрациях цинка, наибольшая из которых соответствует 500 ПДК_{рх}, роголистник сохраняет жизнеспособность, несмотря на то, что данный металл относится к 1 классу опасности. При концентрации ионов цинка выше 1 мг/л выявлено снижение средних показателей прироста по сравнению с контролем. На первый день экспозиции наблюдается стимуляция работы фотосинтетического аппарата, по мере поглощения растением элемента отмечается снижение относительного показателя замедленной флуоресценции. Высокая устойчивость данного растения к соединениям меди и цинка позволяет использовать его для фиторемедиации.

Список литературы

1. Васильев Д. В. Влияние загрязнения почв цинком на ячмень сорта Зазерский 85 и его семенное потомство / Д. В. Васильев, В. С. Анисимов, Л. Н. Анисимова, Л. М. Фригидова, Р. А. Фригидов // *Агрохимия*, 2019. – № 8. – С. 60 – 69.
2. Григорьев Ю. С., Стравинскене, Е. С. Методика определения токсичности питьевых, природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов по изменению относительного показателя замедленной флуоресценции культуры водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer Москва, 2009. – 43 с.
3. Добровольский В. В. Глобальная система массопотоков тяжелых металлов в биосфере // *Рассеянные элементы в бореальных лесах*. – М.: Наука, 2004. С. 23–30.
4. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (с изменениями на 10 марта 2020 года) // *Российская газета*. – 2020. – 17 июня.
5. Титов А. Ф., Казнина, Н. М., Таланова, В. В. Тяжелые металлы и растения. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2014. – 194 с.
6. Титов А. Ф., Таланова, В. В., Казнина, Н. М. Физиологические основы устойчивости растений к тяжелым металлам: учебное пособие; Институт биологии КарНЦ РАН. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2011. – 77 с.
7. Ali, H. Phytoremediation of heavy metals – concepts and applications / H. Ali, E. Khan, M. A // *Chemosphere*, 2013. – № 91. – P. 869–881.
8. Briffa J. Heavy metal pollution in the environment and their toxicological effects on humans / J. Briffa, E. Sinagra, R. Blundell // *Heliyon*, 2020. – № 6. – 26 p.
9. Pilon-Smits, E. Phytoremediation / E. Pilon-Smits // *Annual Review of Plant Biology*, 2005. – Vol. 56. – P. 15–39.
10. Rehman A. U. Toxicity of heavy metals in plants and animals and their uptake by magnetic iron oxide nanoparticles / A. U. Rehman, S. Nazir, R. Irshad, K. Tahir, K. U. Rehman, R. U. Islam, Z. Wahab // *Journal of Molecular Liquids*, 2021. – Vol. 321. – 33 p.
11. Sommer A. L. Copper as an essential for plant growth // *Plant physiology*, 1931. – № 6(2). – P. 339 – 345.
12. Thomas G. Deficiency and toxicity of nanomolar copper in low irradiance – A physiological and metalloproteomic study in the aquatic plant *Ceratophyllum demersum* / G. Thomas, E. Andresen, J. Mattusch, T. Hubáček, H. Küpper // *Aquatic Toxicology*, 2016. – № 177. – P. 226 – 236.

ОЦЕНКА СВОЙСТВ ПОЧВ ЗАЛЕЖЕЙ ПРИ ИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ОСВОЕНИИ

Попков Алексей Павлович, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

popkov_aleksey94@list.ru

Научный руководитель: д. б.н., профессор Сорокина Ольга Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

geos0412@mail.ru

Аннотация: Изучено изменение показателей эффективного плодородия различных типов почв залежей при повторном вовлечении их в пашню. Нитратная форма азота в почвах преобладает над аммонийной за счет их потенциально высокого плодородия. Обеспеченность подвижным фосфором низкая или средняя. Обеспеченность почв обменным калием высокая, особенно при тяжелом гранулометрическом составе. Сельскохозяйственное освоение и дальнейшее использование приводит к увеличению содержания калия за счет физического выветривания минералов при распашке. Пространственное варьирование элементов питания высокое, особенно в освоенных почвах.

Ключевые слова: залежь, освоение, пар, рапс, пшеница, свойства почв, элементы питания, пространственное варьирование.

EVALUATION OF SOIL PROPERTIES OF DEPOSITS DURING THEIR AGRICULTURAL DEVELOPMENT

Popkov Alexey Pavlovich, post-graduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

popkov_aleksey94@list.ru

Scientific adviser: Doctor of Science, Professor Sorokina Olga Anatolyevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

geos0412@mail.ru

Abstract: The change in the indicators of effective fertility of various types of fallow soils was studied when they were re-engaged in arable land. The nitrate form of nitrogen in soils prevails over the ammonium due to their potentially high fertility. The availability of mobile phosphorus is low or medium. The availability of soils with exchangeable potassium is high, especially with a heavy granulometric composition. Agricultural development and further use leads to an increase in the content of potassium due to the physical weathering of minerals during plowing. Spatial variation of nutrients is high, especially in cultivated soils.

Key words: fallow, development, fallow, rapeseed, wheat, soil properties, nutrients, spatial variation.

С древности человек столкнулся с потерей почвенного плодородия при возделывании растений. Для повышения урожая участки пашни забрасывали. Поле, находившееся в состоянии перелога долгое время, восстанавливало своё плодородие. Через два десятилетия «отдохнувшие участки» давали качественно высокие урожаи [5].

В настоящее время на сельскохозяйственное использование приходится чуть больше половины имеющихся на планете земельных ресурсов, из 14 млрд. га суши используется только одна девятая часть. На каждого жителя планеты приходится около гектара сельскохозяйственных земель, в том числе пашни – около 0,3 га [4].

По данным Росреестра на 1 января 2017 года в России насчитывалось 222 млн. га сельхозугодий, в том числе 122,7 млн. га пашни, 24 млн. га сенокосов, 68,5 млн. га пастбищ, 1,9 млн. га многолетних насаждений и 4,9 млн. га залежных земель. Готовится проект закона о создании государственного реестра сельскохозяйственных земель, появление которого поможет активизировать меры по вовлечению земельных ресурсов в оборот.

В Красноярском крае сокращение площади пахотных земель достигло почти 1,2 млн. га. Доля неиспользуемой пашни составляет 40 %. Данные земли выведены в залежь и в настоящее время представляют собою массивы, зарастающие многолетней травянистой растительностью, кустарником

или деревьями [3]. Оценка залежей для их повторного освоения является многогранной комплексной проблемой. Исследования в этом направлении как с научной, так и с практической стороны актуальны и востребованы.

Красноярская лесостепь представлена различными сельхоз угодьями, в том числе расположенными на пойменных и надпойменных террасах реки Енисей, где формируются разнообразные типы почв. Эти высокопродуктивные постагрогенные экосистемы могут быть вновь освоены, для чего требуется оценка их потенциальной возможности давать урожай.

Цель исследования оценить комплекс почвенно–агрохимических показателей плодородия, оказывающих непосредственное влияние на продуктивность постагрогенных экосистем залежей при их освоении в условиях Красноярской лесостепи.

В 2021 г. в Сухобузимском районе были выбраны три парных объекта исследования. На участке № 1 чистая залежь, без обработки 8–12 лет, и разработанное поле, повторно засеянное пшеницей Новосибирская 31. На участке № 2 чистая залежь и освоенная залежь, находящаяся в состоянии пара. Третий объект представлен свежесвоенной залежью с посевом рапса сорта Флагман и освоенной залежью, находящейся в состоянии пара.

Участок 1 представлен лугово – чернозёмной слабо выщелоченной лёгкоглинистой почвой. На участке 2 почва тёмно – цветная пойменная легкоуглинистая с признаками опесчаненности. Объект 3 – почва черноземом сильно выщелоченный легкоглинистый.

На всех объектах проводился отбор агрохимических представительных образцов в трёхкратной повторности и слоя 0–10 см и 10–20 см, для составления которых отбиралось по 20 точечных проб.

В каждом образце определяли: нитратный азот ($N-NO_3$) дисульфифеноловым методом в модификации Шаркова, поглощенный аммоний ($N-NH_4$) с реактивом Несслера, актуальную (pH_{H_2O}) и обменную (pH_{KCl}) кислотности ионометрически, подвижный фосфор (P_2O_5), и обменный калий (K_2O) по Чирикову. Полученные результаты статистически обрабатывались: подсчитывался коэффициент пространственного варьирования свойств почв на всех объектах ($Cv, \%$). Использовалась программу Microsoft Excel.

На территории Сухобузимского района чистые залежи представлены кипреем узколистым (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.), также встречаются мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), клевер ползучий (*Trifolium repens* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata*) тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* (L.)).

Агрохимические свойства почвы – это критерии, определяющие плодородие почвы, показывающие ее способность удовлетворять потребности растений в условиях питания и взаимодействовать с удобрениями. К ним относят показатели, определяющие состояние почвенно–поглощающего комплекса и почвенного раствора: обменную и гидролитическую кислотность почвы. Важнейшее значение в оценке плодородия имеет количественное содержание минеральных форм азота (аммонийного и нитратного), подвижного фосфора и обменного калия [1].

В почвах залежей и паров всех объектов нитратный азот преобладает над аммонийным, так как оптимальная плотность сложения способствует развитию процессов нитрификации (таблица 1). Усиление микробиологической активности почв объектов исследования обусловлено благоприятными погодными условиями 2021 г. Под посевами пшеницы и рапса аммонийной формы азота также меньше, чем нитратной в связи с активной нитрификационной способностью высоко гумусированных почв объектов исследования.

В нейтральных и хорошо аэрированных почвах значительная часть аммонийного азота быстро подвергается нитрификации. При благоприятно сложившихся условиях, когда реакция среды близка к нейтральной, а также при хорошей аэрации процесс накопления нитратов протекает очень интенсивно. Возможные потери могут происходить при наличии в почве легко минерализующихся, богатых азотом органических веществ, при благоприятной влажности и температуре почвы [6].

В залежных и целинных почвах процесс нитрификации и активность свободноживущих бактерий – азотфиксаторов слабая за счет их меньшей плотности сложения. Эти процессы заметно активизируются при освоении почв под пашню, их дальнейшей обработке и окультуривании [7].

Важнейшие биогенные элементы фосфор и калий, являются одними из основных в питании растений. Обеспеченность элементами фосфорного и калийного питания в целом несколько выше в почве залежи по сравнению с освоенными участками, особенно в слое 0–10 см, что указывает на биогенную аккумуляцию этих элементов в самом верхнем слое [2].

В верхнем слое пойменной почвы залежи в сравнении с нижележащим подвижного фосфора заметно меньше. Его содержание составляет всего 72 мг/ кг, в то же время в слое 0–20 см оно резко возрастает.

Таблица 1– Свойства почв (при n =3) и коэффициенты их пространственного варьирования (Cv, %)

Глубина, (см) и коэффициент варьирования показателей	рН		Элементы питания, мг/кг почвы			
	H ₂ O	KCl	N–NO ₃	N–NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
Залежь (пойма р. Бузим), лугово – чернозёмная слабо выщелоченная лёгкоглинистая						
0–10	6,5	5,4	9,7	4,1	72	319,3
Cv, %	2,9	4,7	22,8	8,8	36,5	39,2
10–20	7,3	6,0	7,1	3,4	134,0	191,7
Cv, %	7,3	5,6	56,8	22,7	122,8	23,7
Посев пшеницы (пойма р. Бузим), лугово – чернозёмная слабо выщелоченная лёгкоглинистая						
0–10	6,7	6,3	6,9	2,6	15,0	361,3
Cv, %	1,8	2,4	48,8	17,9	55,5	30,3
10–20	6,7	6,1	10,0	4,5	7,0	282,0
Cv, %	2,1	4,1	33,2	8,0	58,4	17,7
Залежь (Нахвальское), тёмно – цветная пойменная легкосуглинистая с признаками опесчаненности						
0–10	5,9	5,2	3,7	2,4	26,3	284,7
Cv, %	2,4	4,9	9,7	11,4	16,8	69,5
10–20	5,8	4,5	3,3	2,0	20,3	235,3
Cv, %	3,1	18,1	19,6	22,7	46,7	50,4
Пар (Нахвальское), тёмно – цветная пойменная легкосуглинистая с признаками опесчаненности						
0–10	5,8	4,9	8,3	2,1	75,7	105,3
Cv, %	0,7	4,6	2,6	12,3	36,5	12,9
10–20	6,0	4,9	6,4	2,0	84,0	119,7
Cv, %	3,8	0,8	27,0	25,2	5,8	24,3
Посев рапса (Малиновка), чернозем сильно выщелоченный легкоглинистый						
0–10	6,1	5,2	5,0	3,6	8,2	177,7
Cv, %	5,3	6,5	13,0	8,2	21,4	7,5
10–20	6,0	5,3	13,3	3,1	25,0	160,3
Cv, %	2,5	6,0	37,6	3,1	103,2	8,8
Пар (Малиновка), чернозем сильно выщелоченный легкоглинистый						
0–10	5,4	4,6	13,3	3,4	3,8	291,0
Cv, %	1,3	2,4	16,3	12,3	35,0	17,5
10–20	5,5	4,4	13,0	3,6	2,3	276,7
Cv, %	0,7	1,6	15,2	24,8	47,1	24,3

Аналогичная закономерность прослеживается в почве парового участка с. Нахвальское (75 и 84 мг/ кг) а так же в посевах рапса в Малиновке (8,0 и 25 мг/кг). Аккумуляция фосфора объясняется расположенной на этой глубине зоной отмирания обильной массы корней.

В посевах пшеницы на пойменной почве, на залежи с. Нахвальское и в почве пара с. Малиновка содержание подвижного фосфора в слое 0–10 см также выше. Очевидно, особенности инфильтрации почв, их реакция, концентрация полуторных оксидов в оглеенном слое пойменных и лугово–черноземных почв этих объектов, способствуют химическому поглощению и аккумуляции фосфорных соединений.

Содержание обменного калия в почвах всех объектов очень высокое. Самое большое количество калия установлено на объектах, расположенных в пойме р. Бузим. На всех объектах в верхнем слое отмечается максимальное количество обменно–поглощенного калия, указывающее на его физико–химическую и биогенную аккумуляцию в этом слое. Объекты с лёгкоглинистыми лугово–черноземными почвами, без признаков опесчаненности, имеют наиболее высокое содержание калия за счет тяжелого гранулометрического состава. В лугово–черноземных почвах и черноземах выщелоченных, характеризующихся более тяжелым гранулометрическим составом, при освоении залежей в пашню существенно возрастает количество обменного калия за счет процессов физического выветривания калийсодержащих минералов.

Наименее варьирующими в пространстве агрохимическими показателями являются величины актуальной и обменной кислотности. Максимальные коэффициенты пространственного варьирования характерны для нитратной формы азота, особенно в лугово-черноземной почве и черноземе выщелоченном. Достаточно значительное пространственное варьирование установлено для элементов фосфорного и калийного питания, что было показано в исследованиях ряда авторов [7]. При распашке залежей и их дальнейшем освоении величина коэффициентов пространственного варьирования содержания питательных веществ, как правило, повышается.

В целом эффективное плодородие постагрогенных почв залежей при их сельскохозяйственном освоении и использовании оценивается как достаточно высокое, что очень важно для получения высокой продуктивности этих агроценозов. Для снижения пространственного варьирования содержания питательных веществ и предотвращения "пестрополя" необходимо улучшить качество обработки почв.

Функционирование залежных почв, их восстановление – процесс очень длительный. Формирующийся естественный травостой залежной почвы, путем поступления отмирающей органики в почву постепенно восстанавливает уровень ее плодородия. При распашке и освоении почв процесс протекает, как правило, в обратном направлении.

Оставление старопахотной почвы в залежь на 15–20 лет является укorenившимся способом обогащения почвы органическим веществом и улучшения его плодородия. Обильная корневая система, активная деятельность микроорганизмов, повышение запасов органического вещества приводят со временем к увеличению водопрочности структурных агрегатов и восстановлению почвенного плодородия [5]. Однако при длительном сельскохозяйственном использовании постагрогенных почв залежей для сохранения их плодородия необходимо соблюдать агро технологические требования.

Список литературы

1. Владыченский А.С. Изменение экологических функций постагрогенных функций. Типография, 2010. 35 с.
2. Ганиятуллин К.Г. Пространственная неоднородность вторичной аккумуляции гумуса в старопахотных горизонтах залежных светло-серых лесных почв. Учен. зап. Казан. Ун-та. Сер. Естеств. Науки, 2012. 67 с.
3. Еремин Д.И. Залежь как средство восстановления содержания и запасов гумуса старопахотных черноземов лесостепной зоны Зауралья. Плодородие, 2014. 26 с.
4. Караваева Н.А., Денисенко, Е.А. Постагрогенное восстановление свойств черноземов и растительности на датированных залежах. Почв. инс-т. Им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2008. 305 с.
5. Кураченко Н.Л. Изменение структурного состояния черноземов Красноярской лесостепи. Почв. инс-т. Им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2008. 326 с.
6. Лыков А.М. Воспроизводство плодородия почв в лесной зоне. – Россельхозиздат, 2016. 144 с.
7. Сорокина О.А., Токачук, В.В., Рыбакова, А.Н., Постагрогенная трансформация серых почв залежей. – КрасГАУ, 2016. 114 с.

УДК 556.531

ВЛИЯНИЕ СТОЧНЫХ ВОД НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРИНИМАЮЩЕМ ВОДНОМ ОБЪЕКТЕ

*Мещерякова Галина Владимировна, доцент
Никифорова Ирина Евгеньевна, студент*

*Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия
galmesch@mail.ru*

Аннотация: Результаты исследований, представленные в этой статье, посвящены изучению влияния поступления сточных вод крупного города на содержание в воде реки тяжелых металлов. Река Сухая является приемником коммунально-бытовых сточных вод крупного южноуральского города. До поступления в реку сточных вод вода реки была загрязнена соединениями тяжелых металлов, и их концентрация составляла Fe – 5,9 ПДК, Zn – 3,1 ПДК и Cu – 1 ПДК. В результате поступления сточных вод уровень содержания меди и цинка увеличился в 2,0 и 1,9 раза.

Ключевые слова: природные воды, сточные воды, загрязнение тяжелыми металлами, цинк, медь, железо

EFFECT OF WASTEWATER ON THE CONTENT OF HEAVY METALS IN THE RECEIVING WATER BODY

***Meshcheryakova Galina Vladimirovna, Associate Professor
Nikiforova Irina Evgenievna, student
South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia
galmesch@mail.ru***

Abstract: The results of the studies presented in this article are devoted to the study of the impact of the supply of wastewater from a large city on the content of heavy metals in the water of the river. The Sukhaya River is a receiver of municipal wastewater in a large South Ural city. Before entering the river, the waste water was contaminated with heavy metal compounds, and their concentration was Fe – 5.9 MPC, Zn – 3.1 MPC and Cu – 1 MPC. As a result of sewage, the level of copper and zinc increased 2.0 and 1.9 times.

Keywords: natural water, waste water, heavy metal contamination, zinc, copper, iron

Чрезвычайный экономический рост, индустриализация и урбанизация в сочетании с недостаточными инвестициями в базовую инфраструктуру водоснабжения и очистки привели к повсеместному загрязнению воды. Поступление в пресноводные водоемы различных загрязнителей, включая токсичные металлы, стойкие органические соединения, патогенные и условно патогенные микроорганизмы, по-прежнему является серьезной проблемой во многих странах мира [2, 7]. Загрязнение водных объектов соединениями антропогенного происхождения вызывает всё большее беспокойство общества, поскольку безопасная и доступная вода необходима для питьевых целей, бытового использования и производства продуктов питания. Ситуация особенно тревожна в районах, где в большинство рек и озер поступают неочищенные или недостаточно очищенные промышленные и коммунально-бытовые сточные воды, стоки шахт и городские ливневые стоки, подверженные воздействию антропогенных загрязнителей из-за интенсивной и неконтролируемой урбанизации [3, 4, 6].

Цель нашего исследования явилась оценка влияния коммунально-бытовых сточных вод крупного города на уровень содержания тяжелых металлов в воде реки Сухая.

С целью оценки влияния поступающих сточных вод на природные воды р. Сухая нами проведены отборы проб воды из реки до (проба 1) и после (проба 3) поступления в них коммунально-бытовых сточных вод южноуральского города и в месте их сброса (проба 2). Материалом для исследований служили пробы поверхностных вод р. Сухая, отобранные согласно ГОСТ Р 31861–2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» [1]. Исследования по содержанию химических элементов в природных водах проводили на базе ИНИЦ Института ветеринарной медицины Южно-Уральского ГАУ атомно-абсорбционным методом на спектрофотометре Квант–2А (Россия).

Река Сухая является объектом рыбохозяйственного значения, поэтому сопоставления полученных данных проводили с требованиями Приказа Федерального агентства по рыбоводству от 18.01.2010 № 20 «Об утверждении нормативов качества водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах рыбохозяйственного значения» [5].

Полученные результаты исследований подвергнуты статистической обработке и представлены на рисунках 1–3. Уровень содержания железа в воде реки до поступления в неё сточных вод превышал ПДК для вод рыбохозяйственного значения в 5,9 раза. В результате поступления в природные воды сточных вод концентрация железа снизилась на 16,9 %, что вероятно связано с тем, что происходит окисление соединений железа (II) с образованием гидроксида железа (III) с последующим переходом его в донные отложения (рисунок 1).

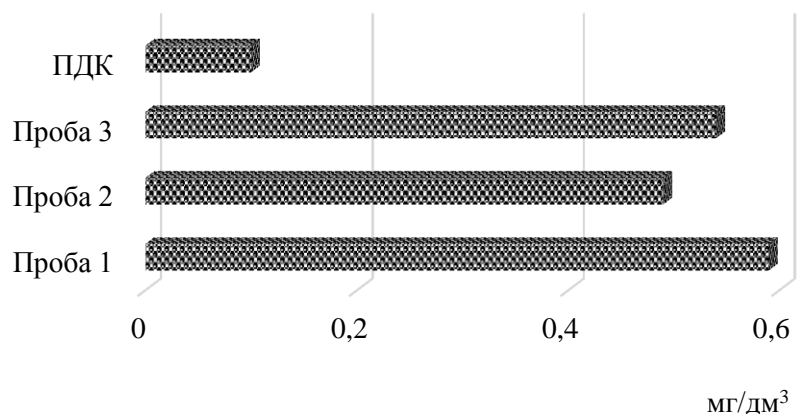


Рисунок 1 – Содержание железа в воде р. Сухая до и после поступления сточных вод

Концентрация меди в воде р. Сухая до поступления сточных вод находилась в пределах верхних границ допустимого значения и составляла $0,001 \pm 0,00002$ мг/дм³. В точке сброса сточных вод концентрация увеличилась в 4 раза. После смешения сточных вод с водами реки уровень содержания солей меди снизился в два раза по сравнению с данными из точки отбора 2, но при этом превышал ПДК в 2 раза (рисунок 2).

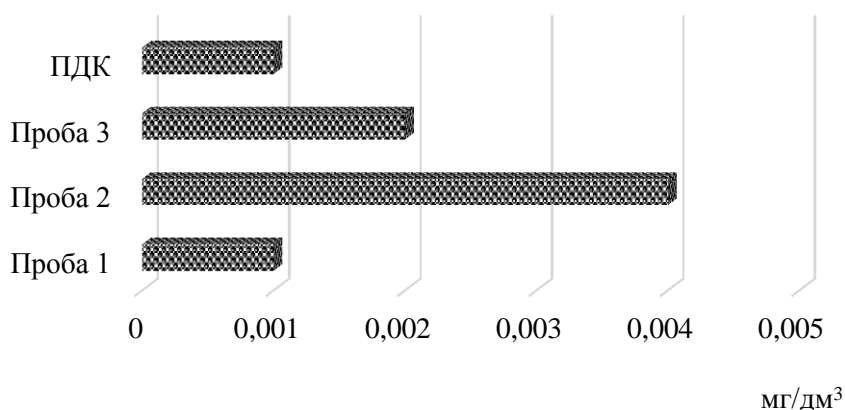


Рисунок 2 – Содержание меди в воде р. Сухая до и после поступления сточных вод

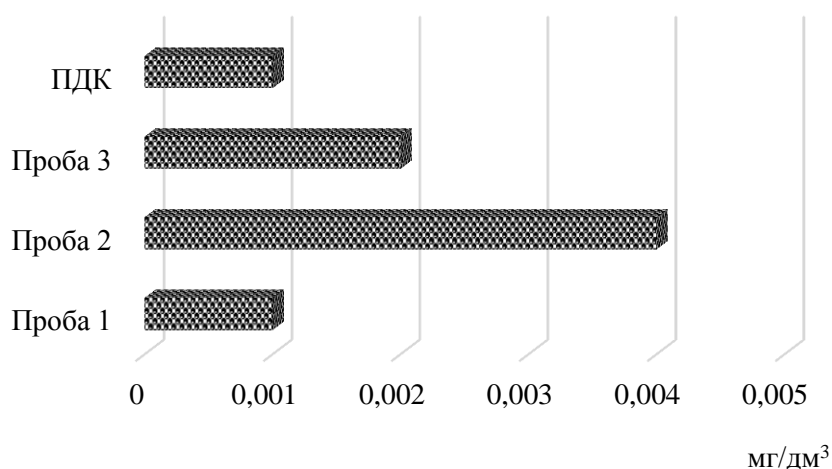


Рисунок 3 – Содержание цинка в воде р. Сухая до и после поступления сточных вод

Уровень содержания цинка в воде реки Сухая до поступления в неё сточных вод находился на высоком уровне, превышая ПДК в 3,1 раза. В результате поступления сточных вод концентрация цинка резко выросла в 3,6 раза и превышала допустимое значение в 11,2 раза. После разбавления сточных вод природными водами уровень содержания соединений цинка снизился в 1,9 раза и составил $0,059 \pm 0,001$ мг/дм³, но при этом превышал допустимую концентрацию в 5,9 раз.

Таким образом, концентрация железа и цинка в воде р. Сухая до поступления в неё сточных вод превышает значение ПДК в 5,9 и 3,1 раза, а содержание меди находится в пределах верхних границ допустимого значения для водных объектов рыбохозяйственного значения. В результате поступления коммунально-бытовых сточных вод большого города в реку Сухая вода загрязняется соединениями меди и цинка, так как их концентрация увеличивается в точке смешения сточных и природных вод в 2,0 и 1,9 соответственно по элементам.

Список литературы

1. ГОСТ 31861–2012 Вода. Общие требования к отбору проб.: введ. 2016–01–01. Москва: Стандартинформ, 2013. 6с.
2. Мещерякова Г.В., Погудина О.П. Возможность внедрение оборотного водоснабжения на мясоперерабатывающих предприятиях // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: Сб. тр. Всеросс. науч.–практ. конф. аспирантов и студентов. Югра: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. С. 335–337.
3. Мещерякова Г.В., Таирова А.Р. Оценка природных вод Ставропольского района Самарской области на загрязнение экотоксикантами // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Материалы международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. Троицк: УГАВМ, 2004. С. 112–114.
4. Пахотина К.В., Мещерякова Г.В., Ивлева Д.Ю. Характеристика очистки сточных вод до и после модернизации очистных сооружений ООО «Легенда»// Актуальные вопросы биотехнологии ветеринарной медицины: теория и практика: сб. матер. национальной науч. конф.: Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2018. С. 140–145
5. Приказ Федерального агентства по рыбоводству от 18.01.2010 № 20 «Об утверждении нормативов качества водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах рыбохозяйственного значения»// Российская газета. – N 46 от 05.03.2010г.
6. Duan B, Liu F, Zhang W, Zheng H, Zhang Q, Li X, Bu Y. Evaluation and Source Apportionment of Heavy Metals (HMs) in Sewage Sludge of Municipal Wastewater Treatment Plants (WWTPs) in Shanxi, China. Int J Environ Res Public Health. 2015 Dec 11;12(12):15807–18. doi: 10.3390/ijerph121215022. PMID: 26690464; PMCID: PMC4690958.
7. Mattsson A, Finnson A, I'Ons D. Heavy metal content of Swedish municipal wastewater sludge – status and goals. Water Sci Technol. 2017 Aug;76(3–4):869–876. doi: 10.2166/wst.2017.277. PMID: 28799933.

УДК 574.472

ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НА СКЛОНАХ ЕЛАБУЖСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Леванова Элина Олеговна, студент

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт, Елабуга, Россия
alevtinabieber@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры биологии и химии

Гибадулина Ильзира Ильсуровна

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт, Елабуга, Россия
abdullina_ilzira@mail.ru

Аннотация: Анализ биоразнообразия природных сообществ – важный аспект для их сохранения. В статье представлен анализ флористического состава склонов Елабужского района. В результате обследования территории было обнаружено 79 видов сосудистых растений, среди которых преобладают представители семейства сложноцветные. Жизненные формы представлены в основном

группой гемикриптофитов. Преобладающие лугово–степные виды формируют сообщество суходольного луга.

Ключевые слова: флористический состав, биоразнообразие, суходольный луг, Елабужский район, адвентивный элемент, сосудистые растения, антропогенная трансформация.

FLORAL DIVERSITY OF PLANTS ON THE SLOPES OF THE ELABUGA DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Levanova Elina Olegovna, student
Kazan federal university, Elabuga institute, Elabuga, Russia
alevtinabieber@gmail.com

Scientific supervisor: associate professor of the Department of biology and chemistry Gibadulina Ilzira
Ilzurovna

Kazan federal university, Elabuga institute, Elabuga, Russia
abdullina_ilzira@mail.ru

Abstract: Biodiversity analysis of natural communities is an important aspect for their conservation. The article presents an analysis of the floristic composition of the slopes of the Yelabuga region. As a result of the survey of the territory, 79 species of vascular plants were found, among which representatives of the Compositae family predominate. Life forms are represented mainly by a group of hemicryptophytes. The predominant meadow–steppe species form the upland meadow community.

Key words: floral structure, biodiversity, meadow, Elabuga district, adventical element, vascular plants, anthropological transformation.

Фитоценозы склонов отличаются большим биоразнообразием благодаря своему расположению: на склонах невозможно ведение хозяйственной деятельности человека, вытаптывание и объедание растительности крупными животными. Ввиду этого, сообщества склонов могут сохранять в своём составе огромное количество самых разнообразных видов растений.

В полевой сезон 2021 года изучен флористический состав склонов Елабужского района Республики Татарстан близ с. Танайка, примыкающих к границе национального парка «Нижняя Кама». Изучением растительности на территории Елабужского района занимались и занимаются такие исследователи, как Лукьянова Ю.А. [5], Зуева Г.А. [3, 4], Гибадулина И.И. [1, 4], Афонина Е.А. [3, 6]. По оценкам авторов, разнообразие растительных сообществ данного ареала находится на высоком уровне по многим аспектам, однако отмечается, что склоновые сообщества остаются наименее изученными [6]. При изучении участков, сходных по видовому составу с сообществами склонов, принимался во внимание и антропогенный фактор – елабужские суходольные луга охарактеризованы как резерватор флоры в условиях урбанизации [3].

На изучаемой территории сформировалось сообщество суходольного луга. Исследуемый фитоценоз окружен с одной стороны сосновым бором, с другой – лугами в пойме реки Танайка и дачными участками (садовое некоммерческое товарищество «Нефтяник»). В результате изучения флоры склонов выявлено 79 видов сосудистых растений. Они относятся к 63 родам, 28 семействам. Среди представленных семейств наиболее многочисленными являются семейство сложноцветные (*Asteraceae* Dumort.), насчитывающее 13 видов, бобовые (*Fabaceae* Lindl.) – 9 видов и злаковые (*Poaceae* Barnhart) – 7 видов, а также норичниковые (*Scrophulariaceae* Juss.) и сельдерейные (*Apiaceae* Lindl.) – по 6 видов. Остальные семейства представлены менее чем 5 видами (таблица 1).

Таблица 1 – Ведущие семейства во флоре склонов Елабужского района РТ

№ п/п	Семейство	Кол–во видов	% от общего кол–ва
1	Сложноцветные <i>Asteraceae</i> Dumort.	12	16,4
2	Бобовые <i>Fabaceae</i> Lindl.	9	11,3
3	Злаковые <i>Poaceae</i> Barnhart	7	8,8
4–5	Норичниковые <i>Scrophulariaceae</i> Juss.	6	7,5
4–5	Сельдерейные <i>Apiaceae</i> Lindl.	6	7,5
6	Розоцветные <i>Rosaceae</i> Juss.	5	6,3
	Другие семейства	34	43

При анализе жизненных форм растений использовали классификацию К. Раункиера, основанную на местоположении и способе защиты почек возобновления у растений в течение неблагоприятного периода года. Спектр жизненных форм растений суходольного луга на склонах Елабужского района характерен для умеренной зоны. Большая часть обнаруженных видов приходится на группу гемикриптофитов – 56 видов (71 % от общего числа выявленных видов растений); второе место занимает группа геофитов, насчитывающая 11 видов (14 %). На долю хамефитов приходится 7 видов (9 %), фанерофитов – 5 видов растений (6 %). К группе терофитов относится 1 из обнаруженных видов (1,2 %).

Во флоре склонов очевидно преобладание многолетних растений – 69 видов (87 %), что указывает на формирование устойчивых растительных сообществ.

Эколого–ценотический анализ, производимый для установления приуроченности вида к определённым биотопам, выявил, что растения в луговых сообществах склонов представлены в основном видами степей и лугов – 57 видов растений (73 % от общего числа выявленных видов растений). Также отмечены растения групп боровых видов растений – 6 видов (8 %), бореальные, неморальные, нитрофильные виды – по 3 вида (по 4 %). Группы адвентивных и ксерофильных растений представлены по 1 виду (1,2 %).

Изучение ареалов распространения растений [2] позволило выявить группы растений евро–западноазиатского ареала распространения – 34 вида (43 % от общего числа обнаруженных видов), евро–азиатского – 10 видов (12,6 %), европейского – 7 видов (8,8 %) и др.

Анализ флористического состава склонов позволил выделить группу адвентивных видов растений: вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris* Mill.), клоповник сорный (*Lepidium ruderales* L.), люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus* Lindl.), люцерна посевная (*Medicago sativa* L.), сверби́га восточная (*Bunias orientalis* L.).

Из 5 адвентивных видов растений по времени заноса 4 являются кенофитами – видами, занесёнными на территорию Республики Татарстан позднее XVIII в. (вишня обыкновенная, люпин многолистный, люцерна посевная, сверби́га восточная) и 1 вид – археофит (клоповник сорный), попавший в изучаемый ареал более давно. По способу иммиграции 3 вида определяются как эргазиофиты – намеренно занесённые (вишня обыкновенная, люпин многолистный, люцерна посевная), и 2 вида – как ксенофиты, оказавшиеся на данной территории случайно (клоповник сорный, сверби́га восточная). По степени натурализации выделены агриофиты – растения, ставшие составляющими естественных сообществ (люпин многолистный, сверби́га восточная); эпекофиты, способные к расселению на вторичные местообитания (клоповник сорный, люцерна посевная) и колонофиты, не способные к самостоятельному расселению на других территориях (вишня обыкновенная) (таблица 2).

Таблица 2 – Адвентивный элемент во флоре склонов Елабужского района РТ

Вид	Латинское название	По времени заноса	По способу иммиграции	По степени натурализации
Вишня обыкновенная	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	кенофит	эргазиофит	колонофит
Клоповник сорный	<i>Lepidium ruderales</i> L.	археофит	ксенофит	эпекофит
Люпин многолистный	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	кенофит	эргазиофит	агриофит
Люцерна посевная	<i>Medicago sativa</i> L.	кенофит	эргазиофит	эпекофит
Сверби́га восточная	<i>Bunias orientalis</i> L.	кенофит	ксенофит	агриофит

Таким образом, изучение и мониторинг растительного покрова играет важную роль в сохранении биологического разнообразия. Особое внимание необходимо уделять изучению растительности склонов как одних из наиболее ценных объектов для поддержания целостности природных сообществ.

Список литературы

1. Абдуллина (Гибадулина) И.И., Бикинеева А.К. Весеннецветущие виды растений окрестностей города Елабуги в условиях антропогенного воздействия на места их произрастания // Актуальные проблемы современного общества глазами молодого поколения: материалы Всерос. науч.–практической конф. – Набережные Челны: Камский институт, 2008. С. 138–139.
2. Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П. Сосудистые растения Татарстана. – Казань: Издательство Казанского университета, 2000. 496 с.

3. Зуева Г.А., Афонина Е.А., Хисамова М.М., Гибадулина И.И. Материалы к урбанофлоре г.Елабуга // Вестник Елабужского государственного педагогического университета. 2009. №2. С.14–17.

4. Зуева Г.А., Гибадулина И.И. Синантропная флора Елабуги: состав и динамика/ Г.А. Зуева, И.И. Гибадулина // Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия. 2015. №3 (10). С. 12–15.

5. Лукьянова Ю.А. К современной оценке биологического разнообразия Национального парка «Нижняя Кама»: флористический аспект // Прикамский регион: природа, население, хозяйство: сборн. стат. и тезис. регион. науч.–практ. конф. (г. Набережные Челны). 2005. 152 с.

6. Сафина Г.М., Афонина Е.А. Анализ флоры окраино–балочной системы восточной окраины г. Елабуги (Татарстан) // Студенческий научный форум: матер. VI Междунар. студ. науч. конф. 2014. С. 56–58.

УДК 631.95+524.01: 633.34:581.138

ВЛИЯНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ГЕНОТИПА СОРТА НА ФОРМИРОВАНИЕ СИМБИОТИЧЕСКОГО АППАРАТА СОИ

Тевченков Александр Андреевич

Липецкий научно–исследовательский институт рапса – филиал ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно–исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» Липецк, Россия

79066414882@yandex.ru

Научный руководитель: кандидат с.–х. наук доцент кафедры агрономии Федорова Зоя Степановна
Калужский филиал ФГБОУ ВО "Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева" Калуга, Россия

VitaF01@yandex.ru

Аннотация. Изучены динамика формирования количества и массы клубеньков, активного симбиотического потенциала различных сортов сои. Максимальное количество и масса клубеньков отмечалась в фазу бутонизации. Двухлетние наблюдения за развитием активного симбиотического потенциала изучаемых сортов показали, что в целом за вегетацию этот показатель был выше у растений сорта Припять, Скульптор и Волма, чем у растений сорта Магева. В различных агроэкологических условиях вегетационных периодов изучаемые сорта показали хорошую адаптивность к дерново–подзолистым почвам Калужской области.

Ключевые слова: сорта сои, клубеньки, масса клубеньков, активный симбиотический потенциал, урожайность

INFLUENCE OF AGROECOLOGICAL CONDITIONS AND VARIETY GENOTYPE ON FORMATION OF SOYBEAN SYMBIOTIC APPARATUS

Tevchenkov Alexander Andreevich

Lipetsk Research Institute of Rapeseed – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Center "All–Russian Research Institute of Oilseeds named after V.S. Pustovoit Lipetsk, Russia

79066414882@yandex.ru

Scientific adviser: candidate of agricultural sciences Sciences Associate Professor of the Department of Agronomy Fedorova Zoya Stepanovna

Kaluga branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev" Kaluga, Russia

VitaF01@yandex.ru

Abstract: The dynamics of the formation of the number and mass of nodules, the active symbiotic potential of various soybean varieties were studied. The maximum number and mass of nodules was noted in the budding phase. Two–year observations of the development of the active symbiotic potential of the studied varieties showed that, in general, during the growing season, this indicator was higher in plants of the Pripyat, Sculptor and Volma varieties than in plants of the Mageva variety. Under various agroecological

conditions of the growing seasons, the studied varieties showed good adaptability to soddy–podzolic soils of the Kaluga region.

Keywords: soybean varieties, nodules, mass of nodules, active symbiotic potential, yield

Соя в сельскохозяйственном производстве соя является одной из основных высокобелковых культур. В мире растет спрос на соевые бобы в связи запросом населения на продукты питания и развитием животноводства. Мировые посевные площади составляют 132 млн. га, а в РФ по данным Росстата, в 2021 г. составили свыше 3 млн га. За год они расширились на 7 % [6].

Посевные площади сои увеличиваются, но основным районом её возделывания по–прежнему является Дальний Восток. С созданием новых сортов северного экотипа расширился ареал возделывания сои. Имеются большие перспективы развития этой культуры в более северных регионах России: Московская, Тверская, Рязанская, Калужская, Смоленская, Ивановская, Владимирская, Ярославская, Костромская области [2].

Однако, по данным экспертно–аналитического центра агробизнеса, урожайность остается пока не высокой, на уровне 16,8 ц/га.

Хорошо известно, что продуктивность растений во многом зависит от уровня симбиотической фиксации азота воздуха. Активность клубеньковых бактерий зависит не только от метеоусловий (температуры почвы и воздуха), уровня кислотности почвы но и агротехнического фона в целом. Многие авторы отмечают положительное влияние биологически активных веществ на симбиотическую активность, а значит и семенную продуктивность сои [1,3,4,7,8].

Целью исследований являлось изучение динамики формирования симбиотического аппарата сои в зависимости от сорта и климатических условий в Центральной Нечерноземной зоне Российской Федерации.

Полевые опыты проводились в 2020–2021гг. в Калужской области в Спас–Деменском районе на дерново–подзолистых среднесуглинистой почве. Содержание органического вещества – 1,6 %, содержание подвижного фосфора – 100 мг/кг почвы, подвижного калия – 65 мг/кг почвы и содержание азота легкогидролизуемого – 50 мг/кг почвы, $pH_{\text{сол}} = 5,2$.

В качестве объектов исследований использовали сорта сои, включенные в Государственный реестр селекционных достижений на территории Российской Федерации и рекомендованы к возделыванию по Центральному региону: Магева, Припять, Волма и Скульптор.

Полевой опыты закладывался на делянках площадью 25 м², повторность четырехкратная, размещения делянок систематическое. Предшественником были озимые колосовые. Норма высева – 500 тыс. всхожих семян на гектар. Посев проводили в первую декаду мая механизированным способом. Перед посевом семена было обработаны инокулянтом.

Количество и массу клубеньков и расчет активного симбиотического потенциала (АСП) проводили по методике Г.С. Посыпанова [5].

Агроклиматические условия в годы проведения исследований были различными, но вполне благоприятными для возделывания сои и достаточно типичными для данного региона. Вегетационный период 2020 года был немного менее благоприятным сои, так температура была ниже обычной на 0,9⁰С, а осадков выпало в 1,6 раза больше по сравнению со средними многолетними данными. Вегетационный период 2021 существенно отличался и характеризовался более благоприятными условиями для роста и развития растений, температуры была выше средних многолетних данных на 0,8⁰С с количеством осадков, близким к норме.

Бобово–ризобияльный симбиоз – это, по существу, инфекция бобовых растений бактериями рода *Rhizobium*. Отдельные культуры *Rhizobium* характеризуются избирательностью по отношению к растению–хозяину. При наличии в почвенной среде вида *Rhizobium japonicum*, на корнях растений формируются клубеньки, обладающие способностью фиксировать атмосферный азот. Наши исследования за развитием симбиотического аппарата показали, что клубеньки формировались на корнях сои (таблица 1)

Таблица 1 – Динамика формирования симбиотического аппарата в различные этапы онтогенеза сои (в среднем за 2020–2021гг.)

Сорт	Количество клубеньков, шт/м ²			Масса клубеньков, г/м ²		
	Фаза развития			Фаза развития		
	3–й тройчатый лист	Цветение	Образование бобов	3–й тройчатый лист	Цветение	Образование бобов

Магева (st)	203	354	354	35	55	90
Припять	128	369	369	37	59	94
Волма	216	364	364	36	58	94
Скульптор	220	360	360	36	58	94

Количество и масса клубеньков изменялась в течение вегетационного периода и максимальное количество показателей наблюдалось в фазу образования бобов. Следует отметить, что у растений сорта Припять в фазу 3-го тройчатого листа количество клубеньков было в 1,5–1,7 раза меньше в сравнении с изучаемыми сортами, а масса их была выше. Растения сорта Припять формируют более крупные клубеньки в ранние фазы развития. В фазу цветения и образования бобов изучаемые сорта имели количество и массу клубеньков на одном уровне, но больше, чем в контрольном варианте у сорта Магева.

Количество симбиотически фиксированного азота воздуха зависит не только от количества и массы клубеньков, особенно от массы, но от продолжительности их функционирования. Таким показателем является активный симбиотический потенциал – АСП. Показатели АСП в таблице 2.

Таблица 2 – Активный симбиотический потенциал сои, г х сут./м² (в среднем за 2020–2021 гг.)

Сорт	Фаза развития			
	Бутонизация	Цветение	Образование бобов	За вегетационный период
Магева (st)	566	1450	2320	4336
Припять	683	2307	2839	5829
Волма	692	1426	2905	5024
Скульптор	719	1398	3662	5780

Активный симбиотический потенциал за вегетацию определяют по сумме показателей АСП за отдельные периоды. На активность бобоворизобияльного симбиоза влияют отдельные факторы среды. При оптимальных условиях симбиоза у бобовых культур АСП за вегетацию может достигать 35–40 тысяч единиц. В фазу бутонизации растения изучаемых сортов Припять, Волма, Скульптор имели лучшие значения в сравнении с контрольным сортом Магева. У растений сорта Скульптор активный симбиотический потенциал был на 27 %, у сорта Волма – на 22 %, у сорта Припять – на 20 % выше, чем у растений сорта Магева.

Изучаемые сорта по-разному реагировали на метеорологические условия, поэтому в фазу цветения АСП у изучаемых сортов был на уровне контроля, за исключением сорта Припять. Растения этого сорта имели активный симбиотический потенциал в 1,5 раза больший, чем растения сорта Магева.

Двухлетние наблюдения за развитием активного симбиотического потенциала изучаемых сортов показали, что в целом за вегетацию этот показатель был выше у растений сорта Припять и Скульптор в 1,3 раза, у сорта Волма – в 1,1 раза, чем у растений сорта Магева. Изучаемые сорта показали хорошую адаптивность в условиях Калужской области.

Конечным результатом фотосинтетической деятельности посевов и работы активного симбиотического потенциала изучаемых сортов является урожайность (таблица 3). Агрэкологические условия вегетационных периодов позволили сформировать на дерново-подзолистых почвах растениям различных сортов относительно хорошую урожайность. Изучаемые сорта Припять, Волма, Скульптор достоверно превосходили по урожайности стандартный сорт Магева как в 2020 году, так и в 2021 году. Наибольшую урожайность формировали растения сорта Припять и сорта Волма что на 0,40–0,31 т/га больше, чем у стандартного сорта Магева.

Таблица 3 – Урожайность семян сои, т/га в среднем за 2020–2021 гг.

Сорт	Урожайность, т/га			Отклонение	
	2020	2021	Среднее за 2 года	т/га	%
Магева (st)	1,63	1,68	1,66	–	–
Припять	2,01	2,09	2,05	0,40	23,49
Волма	1,94	1,98	1,96	0,31	18,07
Скульптор	1,76	1,79	1,78	0,12	6,93
НСР ₀₅	0,06	0,09	–	–	–

Растения сорта Скульптор формировали урожайность достоверно большую, чем в контрольном варианте, но меньшую, чем сорт Припять и сорт Волма.

Хотелось бы отметить, что у растений сорта Припять и Скульптор в 1,3 раза был выше симбиотический потенциал в конце вегетации, но урожайность они сформировали различную. Вероятно, у растений сорта Припять отток пластических веществ происходит быстрее, за счет чего и урожайность выше.

В различных агроэкологических условиях вегетационных периодов изучаемые сорта показали хорошую адаптивность к дерново-подзолистым почвам Калужской области. Формировали активные клубеньки, количество которых максимально отмечалось в фазу бутонизации. Масса клубеньков, также была максимальной в эту фазу развития. При расчете активного симбиотического потенциала установлено, что в целом за вегетацию этот показатель был выше у растений сорта Припять и Скульптор в 1,3 раза, у сорта Волма – в 1,1 раза, чем у растений сорта Магева.

Активная деятельность симбиотического аппарата благоприятно отразилась на урожайности изучаемых сортов: Припять, Волма и Скульптор достоверно превосходили по урожайности стандартный сорт Магева как в 2020 году, так и в 2021 году.

Список литературы

1. Демьяненко Е. В., Федорова З. С. Продуктивность сои сорта Касатка в зависимости от обработок препаратом Мивал-Агро в условиях Калужской области //Аграрная наука и развитие отраслей сельского хозяйства региона. – 2020. – С. 122–125.
2. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: Справочное пособие. –М.:Агропромиздат, 1991. Стр.24–26
3. Соя в России – действительность и возможность / В. М. Лукомец, А. В. Кочегура, В. Ф. Баранов, В. Л. Махонин. – Краснодар, 2013. – 99 с.
4. Тильба В. А. Вирулентность клубеньковых бактерий сои и масштабы усвоения симбиотического азота в почвах Приамурья //Масличные культуры. – 2016. – №. 4 (168). – С. 61–66.
5. Тильба В. А. и др. Влияние клубеньковых бактерий на формирование вегетативной массы сои и развитие симбиотического аппарата на чернозёме выщелоченном //Масличные культуры. – 2020. – №. 1 (181). – С. 79–87.
6. Тильба В. А., Тишков Н. М., Шкарупа М. В. Особенности формирования симбиотического аппарата у среднеспелых сортов сои на выщелоченном чернозёме Краснодарского края //Масличные культуры. – 2017. – №. 4 (172).
7. Федорова З. С., Шитикова А. В., Тевченков А. А. Влияние регулятора роста "Зеребра Агро" на формирование урожая сортов сои в условиях Калужской области //Кормопроизводство. – 2020. – №. 1. – С. 26–30.
8. Федорова З.С. Влияние регуляторов роста на симбиотическую активность и семенную продуктивность сои. Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. М.:2000. 131 стр.
9. <https://agrotime.info/soja-v-rossii-shagaem-v-god-amurskogo>– дата обращения 07.03.2022

УДК 504.064.36

ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

*Маслова Светлана Сергеевна, студент
Щеглов Георгий Владимирович, студент*

*Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия
massveta041099@mail.ru*

Научный руководитель: канд. хим. наук, преподаватель факультета среднего профессионального образования, цикловой комиссии химических технологий Маслова Наталья Владимировна
*Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия
maslovanatvl@mail.ru*

Аннотация: Антропогенное воздействие на окружающую среду сегодня приобрело такой характер и масштабы, что ведет к интенсивному разрушению природы, породившей человека. Основная масса населения не понимают до конца нависшей угрозы тотальной катастрофы для себя и

своих потомков, вовсе не задумываются о путях выхода из создавшегося экокризиса. В работе проведен анализ загрязняющих веществ атмосферного воздуха в г. Воронеж, как крупного промышленного центра, который характеризуется наличием большой концентрации различных антропогенных факторов. Установлено, что значительное влияние на атмосферу воздуха оказывает автомобильный транспорт и промышленные предприятия

Ключевые слова: окружающая среда, антропогенное воздействие, промышленность, загрязняющие вещества, анализ, предельно допустимая концентрация, состав воздуха.

ASSESSMENT OF THE NEGATIVE IMPACT OF INDUSTRIAL FACILITIES IMPACT ON THE ENVIRONMENT

***Maslova Svetlana Sergeevna, student,
Shcheglov Georgy Vladimirovich, student***

***Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia
massveta041099@mail.ru***

***Scientific supervisor: Candidate of Chemical Sciences, lecturer of the Faculty of Secondary Vocational
Education, Cycle Commission of Chemical Technologies Natalia Maslova
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia
maslovanatvl@mail.ru***

Abstract: The anthropogenic impact on the environment today has acquired such a character and scale that leads to the intensive destruction of the nature that gave birth to man. The majority of the population does not fully understand the impending threat of a total catastrophe for themselves and their descendants, they do not think at all about ways out of the created ecocrisis. The paper analyzes the pollutants of atmospheric air in Voronezh, as a large industrial center, which is characterized by the presence of a large concentration of various anthropogenic factors. It has been established that automobile transport and industrial enterprises have a significant impact on the air atmosphere

Key words: environment, anthropogenic impact, industry, pollutants, analysis, maximum permissible concentration, air composition.

Негативное воздействие на окружающую среду города оказывает большое количество различных вредных веществ. В результате воздействия хозяйственной и иной деятельности, в окружающую среду поступают такие вредные вещества, как пыль (взвешенные вещества), диоксид серы (сернистый ангидрид), диоксид и оксид азота, оксид углерода, формальдегид, фенол и другие специфические веществ, выбрасываемые отдельными производствами и предприятиями.

Оценку чистоты окружающей среды необходимо проводить постоянно, так как загрязнения биоценозов может оказать отрицательное воздействие на животный мир и человека.

Актуальным вопросом является контроль загрязнения атмосферного воздуха для оценки общего загрязнения окружающей среды, установление концентраций основных загрязнителей.

Газовый состав воздуха, которым мы дышим, выглядит так: 78 % составляет азот, 21 % – кислород и 1 % приходится на другие газы. Но в атмосфере крупных промышленных городов это соотношение часто нарушено.

Перечень веществ для измерения на стационарных, маршрутных постах и при подфакельных наблюдениях устанавливаются на основе сведений о составе и характере выбросов от источников загрязнения в городе. Определяются вещества, которые выбрасываются предприятиями города, и оценивается возможность превышения предельно допустимой концентрации (ПДК) этих веществ.

Значительную долю составляют вредные примеси, обусловленные выбросами автотранспорта. Автотранспорт привносит в атмосферу многие примеси: углеводороды неизвестного состава, бенз(а)пирен, углекислый газ, соединения серы и азота, свинец, угарный газ.

В разгар цветения от одного растения в атмосферный воздух может поступать до нескольких миллионов гранул пыльцы. Содержание пыльцы зависит от сезона года, наличия и особенностей растительности.

Современная энергетика базируется в основном на использовании таких горючих ископаемых, как уголь, нефть, природный газ, торф. В зависимости от типа применяемого топлива существенно меняется состав и количественные соотношения отдельных видов загрязнения.

Основными продуктами неполного сгорания углеводородного топлива являются оксиды углерода и соединения серы – органическая, сульфидная (колчедан), сульфатная сера. Минеральные

примеси представляют собой силикаты, сульфаты, сульфиды, карбонаты, оксиды металлов, фосфаты, хлориды щелочных металлов. Наиболее высокое содержание данного соединения отмечается в мазуте. Практически вся сера, содержащаяся в мазутах, при сжигании превращается в диоксид серы. При горении угля образуются окислы азота, которые при взаимодействии с углеводородами, находящимися в приземных слоях атмосферы, образуют озон [1].

Анализ загрязнений воздуха относится к наиболее трудным задачам аналитической химии, поскольку в одной пробе одновременно могут находиться сотни токсичных примесей органических и неорганических соединений различных классов.

Известно, что в городе Воронеж одним из самых неблагоприятных по суммарному объёму промышленных выбросов признан Левобережный район (ОАО «Воронежсинтезкаучук», ОАО «Воронежский шинный завод», ТЭЦ–1 (ВоГРЭС)). На долю этих предприятий приходится приходится 36 % общего объёма выбросов. ТЭЦ –1 ежегодно выбрасывает в воздушную среду более 3 тысячи тонн загрязняющих веществ. В выбросах ОАО «Воронежсинтезкаучук» и ОАО «Воронежский шинный завод», достигающих более 700 тон в год, содержится токсичные органические вещества, в числе которых стирол, толуол, олигомеры бутадиена, обладающие канцерогенным эффектом.

В Советском районе к экологически опасным объектам относится АО «Конструкторское бюро химавтоматики» и АО «Воронежский механический завод», которые ежегодно осуществляют выбросы вредных веществ в атмосферу, таких как оксиды азота, фенол, аммиак, в том числе вещества распада углеводородных топлив, относящихся к первому классу опасности. Самым экологически опасным объектом в этом районе является аэродром «Балтимор», который не только сбрасывает топливо в атмосферу, но и оказывает негативное влияние на здоровье населения.

На территории Коминтерновского района расположены такие предприятия, как ООО «Воронежский Станкозавод» выбрасывает в атмосферу 300 тонн в год и НТЦ «Воронежский комбикормовый завод», который осуществляет изготовление кормов и балансирующих добавок. Важно отметить, что и сам процесс производства комбикормов не наносит вреда атмосферному воздуху. Концентрации токсичных веществ, попадающих из различных источников в атмосферу и воздух рабочей зоны, находятся на уровне следовых количеств или микропримесей [2].

Одной из главных задач анализа загрязнений воздуха является получение информации о качественном и количественном составе анализируемого воздуха и выполнения мероприятий по охране окружающей среды, а также гигиенических и токсикологических исследований.

Можно практически до бесконечности перечислять источники загрязнения атмосферы. В результате этого нарушается круговорот углерода, что вызывает экологический кризис. Загрязнение атмосферы стало глобальной проблемой человечества, которая особенно остро стоит в промышленно развитых странах. Ущерб, который нанесло человечество само себе, огромен. Он постоянно возрастает и не поддается возмещению и как правило сказывается на здоровье человека.

Предельно допустимый выброс (ПДВ) – норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источника, загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов выбросов и фоновое загрязнение атмосферного воздуха при условии не превышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых (критических) нагрузок на экологические системы, других экологических нормативов [2].

В таблице 1 указаны предельно допустимые концентрации основных загрязняющих выбросов в атмосферный воздух.

Таблица 1 – Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³	Класс опасности
Диоксид серы	0,5	3
Фенол	5,0	2
Формальдегид	0,5	2
Оксид и диоксид азота	5,0	2
Бензин	100	3

Для оценки негативного воздействия промышленных объектов на окружающую среду в городе Воронеж выбирали точки отбора проб согласно схеме санитарно–гигиенического контроля промышленных объектов: Т1–ОАО «Воронежсинтезкаучук» (Лебедева,2), Т2– ОАО «Воронежский

шинный завод» (Ростовская, 41) , Т3– ТЭЦ–1 (Ленинский проспект, 1), Т4, Т5– ИК АО «Конструкторское бюро химавтоматики» (Острогжская, 19) и АО «Воронежский механический завод» (Ворошилова, 22), Т6 – НТЦ «Воронежский комбикормовый завод» (проспект Труда, 93). Отбор проб воздуха осуществляли с применением аспирационного устройства ПУ–4Э, согласно РД 52.04.186–89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы». За уровнем загрязнения атмосферы наблюдение осуществляется на постах. Постом является выбранная точка местности. Каждый пост независимо от категории размещается на открытой, проветриваемой со всех сторон площадке с непылящим покрытием (на асфальте, твердом грунте, газоне). Для исключения искажения результатов измерений, место отбора проб выбирают на разных расстояниях от изучаемого источника загрязнения в зависимости от «розы ветров».

Перед началом отбора проб воздуха определяют следующие метеорологические параметры: направления ветра и скорость; температура воздуха; атмосферное давление; влажность воздуха.

Продолжительность отбора проб при определении разовых концентраций составляет 20–30 минут. Отбор проб при определении приземной концентрации примеси в атмосфере проводили на высоте от 1,5 до 3,5 метров от поверхности земли.

Исследование образцов воздуха осуществляли на содержание диоксида серы (сернистый ангидрид), суммы оксида азота и диоксида азота, фенола, формальдегида и паров бензина, проводили согласно стандартным методикам приведенным в РД 52.04.186–89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы». Результаты исследований образцов атмосферного воздуха представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание определяемых компонентов в образцах проб атмосферного воздуха.

Наименование, компонента, мг/м ³	Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6
диоксид серы (сернистый ангидрид)	0,60	0,40	0,60	0,70	0,68	0,17
сумма оксида азота и диоксида азота	5,24	3,11	3,33	6,82	6,24	3,10
фенол (гидроксибензол)	0,53	0,58	0,20	0,43	0,27	0,15
формальдегид	0,36	0,05	0,12	0,30	0,18	0,02
бензин	105,0	274,0	155,0	265,0	135,0	115,0

Установлено, что во всех выбранных контрольных точках отмечено, незначительное превышение ПДК по содержанию аэрозоля бензина в воздухе – это связано с регулярной работой автотранспорта. Значительную долю в загрязнение атмосферного воздуха вносят соединения азота, которые в промышленной части города находятся в воздухе в виде оксида и диоксида азота. Сернистый ангидрид попадает в атмосферу в результате продуктов горения. Фенол и формальдегид поступает в окружающую среду в результате выбросов промышленных производств и выхлопных газов.

Анализ полученной информации об уровнях загрязнения окружающей среды в зоне действия исследуемых объектов и сопоставление полученных результатов с принятыми значениями ПДК показал:

- противоречивость нормативов на санитарно–защитные зоны и в реальной обстановке и тенденциями ее развития на территориях исследуемых объектов;
- снижение возможностей природы поддерживать качество и безопасность жизни населения на нормальном уровне в названных районах;
- потери конкурентно способности объектов, находящихся в экологически неблагоприятной зон, их продукции на внешних и внутренних рынках.

Необходимо разработать стратегию перспективного развития города Воронежа, которая будет включать в себя следующие этапы: научно–информационное обеспечение (многоуровневой геоинформационной системы, моделей прогноза, исследований); формирование стратегии развития региона во взаимосвязи с конкретной организационно–хозяйственной и природоохранной деятельности; совершенствование нормативно–правовой базы и разработка документов.

Список литературы

1. Болдырев В.Д., Самодурова Н.Ю. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха территории Воронежской области по комплексным характеристикам. // Инновационная наука. 2016. №9. С. 375–376.
2. Кочетова Ж.Ю., Базарский О.В., Маслова Н.В., Лазарев И.С. Научно–методические аспекты организации экологического мониторинга при аэродромных территориях // Теоретическая и прикладная экология. 2021. № 4. С. 71–75.

УДК 579.64

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОМАРКЕРОВ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ *HORDEUM VULGARE*

Ахмедов Голибжон Рустамович, студент

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

kaanakhmedoff@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Зыкова Юлия Николаевна

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

Аннотация: Определяли возможность использования различных регуляторов роста как биомаркеров для ингибирования фитопатогенов. Анализ исследований показал перспективность использования предпосевной инокуляции семян ячменя цианобактериями *Fischerella muscicola* и *Nostoc paludosum* с целью стимулирования роста и развития растений.

Ключевые слова: биопрепараты, биоагенты, цианофитизация, ростстимулирующий эффект, ризогенный эффект, фитопатогены

DETERMINATION OF BIOMARKERS IN CULTIVATION *HORDEUM VULGARE*

Akhmedov Golibjon Rustamovich –student

Vyatka State Technical University, Kirov, Russia

kaanakhmedoff@gmail.com

Scientific adviser – Zykova Yuliya Nikolaevna, Ph.D. biol. Sciences, Associate Professor

Vyatka State Technical University, Kirov, Russia

Annotation: The possibility of using various growth regulators as biomarkers for the inhibition of phytopathogens was determined. The analysis of studies showed the promise of using presowing inoculation of barley seeds with cyanobacteria *Fischerella muscicola* and *Nostoc paludosum* in order to stimulate the growth and development of plants.

Keywords: biopreparations, bioagents, cyanophytization, growth–stimulating effect, rhizogen effect, phytopathogens

В настоящее время не существует единой общепринятой системы классификации биомаркеров. Тем не менее, в зависимости от конкретных потребностей, их систематизируют по разным признакам. В общей практике распространена классификация по следующим типам:

- 0 тип – биомаркеры, указывающие на наличие заболевания и связанные с ним проявления;
- I тип – маркеры, связанные с лечебным эффектом и механизмом действия препаратов;
- II тип – маркеры, позволяющие предсказать исход заболевания и эффективность применения препаратов в борьбе с ним.

В системе органического земледелия применение регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных и декоративных растений является неотъемлемым приемом, соответственно некоторые из применяемых регуляторов роста можно рассматривать в определенной степени и как биомаркеры в борьбе с пораженностью сельскохозяйственных культур. Помимо биологических препаратов, химических стимуляторов роста в качестве биомаркеров в борьбе с заболеваемостью растений можно применять и естественные биологические агенты, относящиеся к аборигенной микрофлоре почв сельскохозяйственного назначения. И поскольку одним из важнейших направлений

агробиотехнологии по-прежнему остается выделение новых штаммов почвенных микроорганизмов и создание на их основе современных эргономичных, нетоксичных и эффективных препаратов для растениеводства, отобранные биоагенты можно рассматривать с точки зрения биомаркеров различных типов.

Регуляторы роста широко используют при возделывании многих сельскохозяйственных культур, при этом они не только стимулируют рост и развитие растений, увеличивают их продуктивность, но и обладают защитными и адаптационными свойствами, усиливая иммунитет растений [1–3]. Для более подробной классификации используемых биопрепаратов и биоагентов по типам существующих биомаркеров требуются дополнительные исследования с целью повышения эффективности и стабильности их влияния на рост и развитие растений, а также в борьбе с поражённостью растений различными заболеваниями.

Цель работы: определить эффективность использования регуляторов роста и их применение как биомаркеров при предпосевной инокуляции семян ячменя.

Объект и методы. Для работы использовали семена ячменя обыкновенного (*Hordeum vulgare*) сорта Эльф [4, 5].

Для инокуляции семян использовали:

- цианобактерии (ЦБ) *Fischerella muscicola* шт. 300 и *Nostoc paludosum* шт. 18 из коллекции кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии Вятской ГСХА [6]. Росстимулирующие свойства ЦБ были доказаны на сельскохозяйственных и декоративных культурах [7, 8]. ЦБ культивировали по стандартной методике на среде Громова №6 без азота. Титр при внесении составил $4,9 \cdot 10^5$ кл./мл;

- гетероауксин – вещество высокой физиологической активности, образующееся в растениях и влияющее на ростовые процессы, за счет быстрого поступления в клетки, вызывает ускоренный рост корневой системы;

- Байкал ЭМ–1 – микробиологическое удобрение, предназначенное для улучшения плодородия почвы любой структуры и состава, за счет активизации деятельности полезной почвенной микрофлоры, ускоряет процессы гумусообразования, подавляет размножение фитопатогенов;

- Эпин–экстра – это растительный гормон, аналог природного биостимулятора культур. Активнодействующим веществом является раствор эбипрассинолида в спирте 0,025 г/л. Препарат способствует ускорению онтогенеза, а также тормозит выработку гормонов (этилен, абсцизиновая кислота), которые замедляют рост растений.

Опыт проводили методом чашечных культур. В стерильные чашки Петри помещали диски фильтровальной бумаги. Затем увлажняли их суспензией приготовленной в зависимости от вариантов опыта и согласно инструкции сопровождающей каждый препарат. Далее в каждую чашку раскладывали по 20 семян. Опыт проведен в трехкратной повторности для каждого варианта. Чашки Петри с семенами помещали в термостат без освещения и содержали при температуре 22–25⁰С.

При наблюдении за экспериментом анализировали всхожесть, а через 7 суток определяли высоту проростков и длину корней (Рисунок 1, 2).

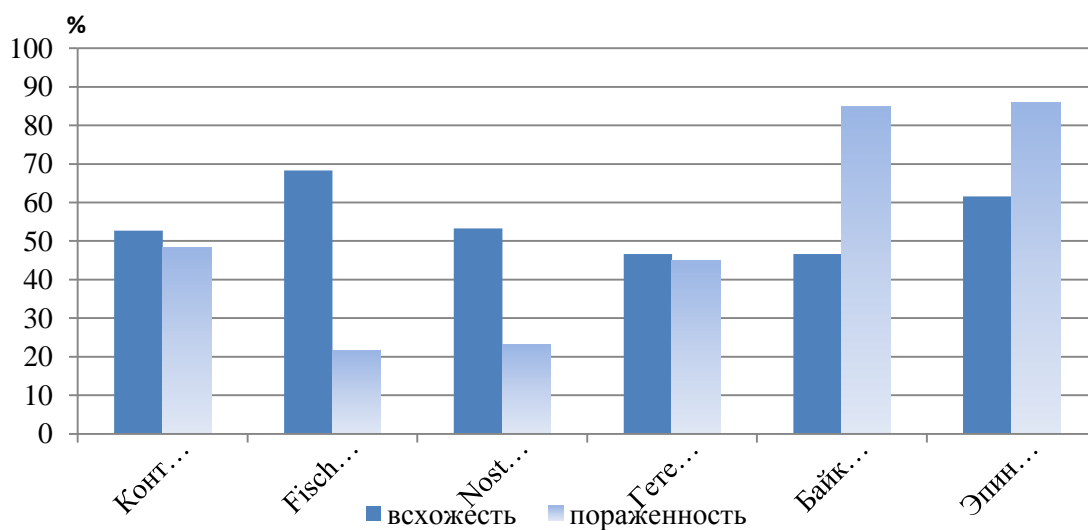


Рисунок 1 – Влияние регуляторов роста на всхожесть и поражённость ячменя сорта «Эльф»

Предпосевная цианофитизация семян *F. muscicola* увеличила всхожесть семян на 15,6 % по сравнению с контролем и с другими вариантами. Незначительно, но превысили показатели всхожести в контроле варианты с инокуляцией семян *N. paludosum* и Байкал ЭМ-1.

Анализ полученных результатов показал, что инокуляция семян биоагентами *F. muscicola* и *N. paludosum* оказала выраженный ростстимулирующий и ризогенный эффект. Из исследованных нами ЦБ можно отнести к II типу биомаркеров *F. muscicola* и *N. paludosum* по количеству пораженных растений, так как по сравнению с контрольным вариантом число пораженных проростков снизилось благодаря цианофитизации почти в 2 раза. К 0 типу биомаркеров можно отнести используемые в работе Байкал ЭМ-1 и Эпин-Экстра, у которых показатель пораженности растений был выше контроля на 37 и 38 % соответственно.

Анализ морфометрических параметров показал превышение результатов измерений длины корня и высоты проростка в вариантах с инокуляцией семян ячменя ЦБ и препаратом Эпин-экстра по сравнению, как с контролем, так и с другими вариантами.

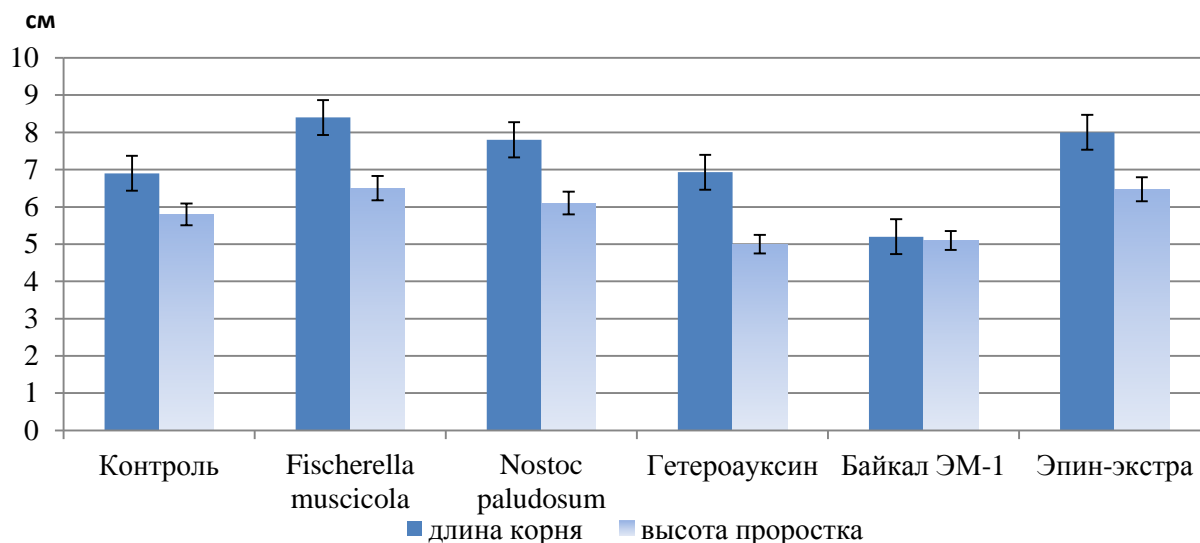


Рисунок 2 – Влияние регуляторов роста на рост и развитие ячменя сорта «Эльф» (в среднем на одно растение)

В нашем опыте цианофитизация семян не только оказала ростстимулирующий эффект, но и снизила инфицированность семян в более чем в два раза по сравнению с контролем. Таким образом, инокуляция семян ячменя ЦБ оказалась перспективным приемом подготовки семенного материала перед посевом.

Список литературы

1. Зыкова Ю.Н., Изотова В.А., Трефилова Л.В., Ковина А.Л. Биопрепараты как фактор регулирования ростовых процессов // Современному АПК – эффективные технологии: матер.Международ. научно-практической конф., в 5 т.–Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА., 2019 – Т.1. Агрономия.– С. 176–180.
2. Зыкова Ю.Н., Трефилова Л.В., Ковина А.Л. Роль почвенных бактерий в улучшении жизнедеятельности растений // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения: матер. Международ. научно-практической конф.– Горки: БГСХА, 2019.– С. 264–265.
3. Трефилова Л.В. Эффективность применения многокомпонентных биопрепаратов в растениеводстве // «Актуальные направления развития АПК».– Сборник материалов конференции.– Екатеринбург, 2020.– С. 303–307.
4. Фокина А.И., Домрачева Л.И., Огородникова С.Ю., Трефилова Л.В., Вахмянина С.А, Трушников П.А. Оценка влияния почвенной цианобактерии *Nostoc paludosum* на растения ячменя // Экология родного края: проблемы и пути их решения: Матер. XIV Всероссийской научно-практической конф. с международ. участием.– Киров: ВятГУ, 2019.– С. 227–231.
5. Черемисинов М.В., Емелев С.А. Влияние регуляторов роста и протравителей семян на площадь листьев ячменя // В сборнике: Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве. Матер. VI Международ. научно-практической конф.–ФАНЦ Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого.– Киров, 2020.– С. 244–246.

6. Панкратова Е.М., Трефилова Л.В., Зяблых Р.Ю., Устюжанин И.А. Цианобактерия *Nostoc paludosum* Kütz как основа для создания агрономически полезных микробных ассоциаций на примере бактерий р. *Rhizobium*//Микробиология. – 2008. – Т. 77. №2. – С. 266–272.
7. Зыкова Ю.Н., Леонова К.А., Трефилова Л.В. Цианобактериальная инокуляция семян томатов как индуктор их стрессоустойчивости//Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития:Сборник материалов Всероссийской научно–методической конференции с международным участием, посвященная 100–летию академика Д.К. Беляева. – 2017. – С. 86–91.
8. Домрачева Л.И., Зыкова Ю.Н., Трефилова Л.В., Ковина А.Л.Использование почвенных цианобактерий в агрономической практике // В книге: инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы.– Коллективная монография.– Киров, 2020.– С. 22–39.

УДК 58.02

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И СОСТАВА СЕНА

Пухарева Диана Мухтаровна, студент

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

diana.pukhareva@mail.ru

Аннотация: В статье обсуждается проблема агрономии в лице некачественного состава сена, а также знакомство с методикой оценки сена по ГОСТу и бонитировочной шкале И.В. Ларина. Анализируются три абсолютно разные по составу образца сена, представлена оценка их качества и состава по бонитировочной шкале.

Ключевые слова: сено, сенаж, состав, влага, консистенция, запах, протеин, клетчатка, зола, азот, злаки, бобовые.

HAY QUALITY AND COMPOSITION ASSESSMENT

Diana Mukhtarovna Pukhareva, student

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

diana.pukhareva@mail.ru

Annotation: The article discusses the problem of agronomy in the face of poor-quality hay composition, as well as familiarity with the methodology of hay assessment according to GOST and I.V. Larin's bonus scale. Three completely different hay samples are analyzed in terms of composition, and an assessment of their quality and composition is presented on a bonus scale.

Key words: Hay, haylage, composition, moisture, consistency, odor, protein, fiber, ash, nitrogen, cereals, legumes.

Одним из самых главных условий в кормлении сельскохозяйственных животных выступает применение объемистых кормов. Они и есть основа для составления рационов молочных коров и животных на откорме, также устанавливают тип кормления, количество и качество включаемых в рацион комбикормов и кормовых добавок. Эксплуатация объемистых кормов высокого качества гарантирует полноценное сбалансированное кормление животных и, соответственно, высокий уровень молочной и мясной продуктивности. [1]

Сено – один из наиболее значащих и весомых видов грубого корма для скота. Представляет собой высушенные стебли и листья травянистых растений, скошенных в зелёном виде, до достижения ими полной естественной зрелости. Применяется в качестве продукта питания для сельскохозяйственных животных в тех районах, где климатические условия не позволяют круглогодичное использование свежих кормов. Сено можно с уверенностью назвать самым важным компонентом полноценного кормления животных в зимостойловый период, источником грубоволокнистой клетчатки, неотложной для полноценного функционирования желудочно–кишечного тракта животных, протеина, кальция, сахаров, углеводов, витаминов (В, D, С), минеральных веществ. Химический состав растительных кормов подвергается немало значительным колебаниям и изменяется в зависимости от состава почв, вида растений, сорта, особенностей вегетации, агротехники. Следовательно, следует сделать вывод, что систематичная оценка питательности, качества, состава кормов, входящих в рацион животных, является основой для людей, занимающихся в сфере сельского хозяйства. Правильную характеристику питательной ценности

рационов, как правило, получают на основании химического анализа кормов и кормовых культур, входящих в их состав. С учётом от ботанического состава трав подразделяют на отдельные виды сена – злаковое, бобовое, злаково–бобовое, естественных сенокосов. [2]

Качество сена возможно распознать визуально и лабораторным анализом. А также по датам скашивания и погодным условиям в период заготовки сена. Массовая доля сухого вещества в сене должна быть не меньше 82 %, содержание влаги – не более 18 %. Сено не должно быть плесневелым, затхлым и иметь сырого или даже гнилостного запаха. В каждой партии сена рассчитывается массовая доля сырого протеина, сырой клетчатки, сырой золы. Токсичные вещества в сене не должны превышать предельно допустимых концентраций (ПДК) и максимально допустимого уровня (МДУ), которые установлены Департаментом ветеринарии МСХ России в следующем количестве (мг/кг корма): нитратов – 1000; ртути – 0,05; кадмия – 0,03; свинца – 5,0; мышьяка – 0,5; меди – 30,0; цинка – 50,0. [4]

Для производства сена применяют сеяные и дикорастущие кормовые травы в чистом виде и их смеси, скошенные в фазе бутонизации, но не позднее полного цветения бобовых; в фазе колошения, но не позднее начала цветения злаковых. Оптимальные сроки уборки для разнотравного сена в нашем районе с 23 июня (пробные покосы) по 6 августа. Это сено имеет самый низкий уровень клетчатки – главного врага молочной продуктивности, – и его хорошо поедают молочные телята (оно мягкое). К тому же в таком сене практически нет семян, и навоз из этого сена ценится в тепличном хозяйстве. Сено лучше скашивать с утра, а прессовать вечером. Ни в коем случае не наоборот. Сено, попавшее под проливной дождь автоматически, становится некачественным. Поэтому, при заготовке накануне дождя необходимо вывезти сено или укрыть плёночными чехлами рулоны. [4]

Показаны данные трёх абсолютно разных показателей заготовленного сена за 2020–2021 гг. В частности, изучены такие виды сена, как сеянное бобовое, сеянное злаковое, сеянное бобово–злаковое, естественных кормовых угодий. Получены и проанализированы следующие показатели: внешний вид (цвет), запах, содержание вредных и ядовитых растений, концентрацию сырого протеина, сырой клетчатки, сырой золы, долю азота и аммиака, масляной кислоты, долю сухого вещества, кормовых единиц, наличие прочих примесей в том числе комьев, земли, камней и горюче–смазочных материалов.

Таблица 1 – Особенности оценки сена по ГОСТу

Наименование показателя	Виды и характеристики сена и норма
	Сеяное злаковое
Внешний вид	Без признаков горелости
Цвет	От зеленого до желто–зеленого или зелено–бурого
Запах	Без признаков затхлого, плесневого, гнилостного и других посторонних запахов
Содержание вредных и ядовитых растений %	Не допускается
Наличие прочих примесей в т.ч. комьев, земли, камней, горюче–смазочных материалов.	Не допускается

Таблица 2 – Сравнительная таблица разных видов сена по основным показателям

Образцы сена	Вид	Внешний вид	Запах	Содержание вредных и ядовитых растений %	Наличие прочих примесей в т.ч. комьев, земли, камней, горюче–смазочных материалов.
№1	Сеяное злаковое	Без признаков горелости, цвет – От желто–зеленого до зеленовато–коричневого	Фруктовый, быстро исчезающий при растирании в руках Без признаков затхлого, селёдочного запахов и запаха уксусной кислоты	Не допускается	Не допускается
№2	Сеяное	Без признаков	Без признаков	Не	Не допускается

	злаковое	горелости, цвет – От зеленого до желто–зеленого или зелено–бурого	затхлого, плесневого, гнилостного и других посторонних запахов	допускается	
№3	Сеяное злаковое	От зеленого до желто–зеленого	Без признаков затхлого, плесневого, гнилостного и других посторонних запахов	Не допускается	Не допускается

По физико–химическим показателям сено подразделяют на 3 класса качества в соответствии с требованиями, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Физико–химические показатели сена

Наименование показателя	Сено		
	Норма для класса		
Концентрация сырого протеина, г/кг СВ, не менее: сеяные бобовые травы сеяные бобово–злаковые травы сеяные злаковые травы естественных угодий	150	130	120
	140	120	110
	130	110	100
	120	100	90
Концентрация сырой клетчатки, г/кг СВ, не более: сеяные бобовые травы сеяные бобово–злаковые травы сеяные злаковые травы естественных угодий	270	280	300
	280	300	310
	290	310	320
	300	320	330
Концентрация сырой золы, г/кг СВ, не более	100	110	120
Массовая доля азота аммиака, % от общего азота, не более	–	–	–
Массовая доля масляной кислоты, % от СВ, не более	–	–	–
Массовая доля сухого вещества, г/кг	Не менее 830		
*Определяется по требованию потребителя			

Нормы установлены с учетом, что массы качества сена определяют не ранее 30 суток после закладки на хранение.

Сено не должно содержать токсичных элементов, микотоксинов, нитратов, нитритов, пестицидов, радионуклидов в количествах, превышающих допустимые уровни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Оценка по ГОСТу заключается в том, чтобы отнести сено к соответствующему классу. Для этого необходимо оценить сено по каждому показателю, приведенному в ГОСТе. Если полностью соответствует показателям ГОСТа, его относят к первому классу. Если же присутствуют отклонения от нормы, то класс сена понижается, либо считается не классным (например, наличие ядовитых растений сразу же бракует сено, относя его к не классному).

Особенности оценки сена по шкале И.В. Ларина

Каждую группу взвешивают и подсчитывают ее весовой процент. Затем оценивают в баллах ботанический состав: за каждый процент растений хорошего кормового качества ставится 1 балл, среднего качества (удовлетворительные) ставится 0,6 балла, плохого – 0,2 балла, за ядовитые и подозреваемые на ядовитость баллов не дают. При содержании ядовитых растений более 10 % баллов не дают. [3]

С суммы баллов, полученной при оценке ботанического состава, сбрасывают определенную часть в зависимости от формы вегетации растений во время уборки, от цвета и запаха, содержания грубых стеблей, если в этом есть необходимость.

Далее будет производиться оценка ботанического состава, оценка прочих качеств каждого вида сена, а также окончательная оценка образца сена по бонитировочной шкале И.В. Ларина.

Таблица 4 – Оценка ботанического состава сена №1

Группы растений по кормовому достоинству	Виды растений	Содержание в сене, %	Оценка в баллах	
			за 1 %	всего
Злаки: – хорошие – удовлетворительные	Полевица белая	27,5	1	27,5
	Ежа сборная	11	1	11
	Тимофеевка луговая	16,5	1	16,5
	Пырей бескорневищный	6,5	1	6,5
Бобовые	Клевер	27,5	1	27,5
Осоки	–	–	–	–
Разнотравье: – хорошее – удовлетворительное – плохое и грубостебельное	Пастушья сумка	5,5	0,2	1,1
Ядовитые и подозрительные	Вех ядовитый	5,5	0	0
Итого	–	100	–	90,1

Таблица 5 – Оценка прочих качеств сена №1

Показатели	Сбрасывается с суммы баллов, начисленных за ботанический состав	
	%	число баллов
Срок уборки	–	–
Цвет сена	–	–
Запах	–	–
Содержание грубых стеблей	1,25	1,126
Примесь испорченного сена	–	–
Пыльность	–	–
Влажность	–	–
Всего	1,25	1,126

По внешнему виду сено было без горелости, цвет от зеленого и зеленовато–желтого до светло бурого или зеленовато бурого. Сено не имело признаков затхлого, плесневого и других посторонних запахов. Вредных и ядовитых растений, сохраняющих свои свойства при высушивании, не было. Были замечено небольшое содержание грубых стеблей. Сено не было пыльным и влажным.

Окончательная оценка:

- очень хорошее сено – 80–100 баллов;
- хорошее – 60–80 баллов;
- среднее – 40–60 баллов;
- плохое – 20–40 баллов;
- очень плохое – ниже 20 баллов [3]

Окончательная оценка образца сена по бонитировочной шкале И.В. Ларина: оценка для данного сена 88,9≈90, что говорит о том, что сено очень хорошего качества.

Таблица 6 – Оценка ботанического состава сена №2

Группы растений по кормовому достоинству	Виды растений	Содержание в сене, %	Оценка в баллах	
			за 1 %	всего
Злаки: – хорошие – удовлетворительные	Мятлик луговой	60	1	60
	Лисохвост луговой	25	1	25
	Полевица белая	10	1	10
	Овсяница красная	3	1	3
Бобовые	–	–	–	–
Осоки	–	–	–	–
Разнотравье: – хорошее – удовлетворительное – плохое и грубостебельное	Марь белая	1 %	0,6	0,6
Ядовитые и подозрительные	–	–	–	–
Итого	–	100	–	98,6

Таблица 7 – Оценка прочих качеств сена №2

Показатели	Сбрасывается с суммы баллов, начисленных за ботанический состав	
	%	число баллов
Срок уборки	35	34,51
Цвет сена	–	
Запах	–	
Содержание грубых стеблей	1,25	1,23
Примесь испорченного сена	–	
Пыльность	–	
Влажность	–	
Всего		35,74

По показателю «Срок уборки» баллы сделана скидка 35 %, так как семена созрели, но растения за исключением нижних частей стебля были еще зеленые. Скидка по показателю «Содержание грубых стеблей» составила 2,5 %, так содержание грубых стеблей в сене составляет 1 %, а за каждый процент начисляется скидка 1,25 %.

Окончательная оценка:

- очень хорошее сено – 80–100 баллов;
- хорошее – 60–80 баллов;
- среднее – 40–60 баллов;
- плохое – 20–40 баллов;
- очень плохое – ниже 20 баллов [3]

Окончательная оценка образца сена по бонитировочной шкале И.В. Ларина: оценка сена с учетом скидки составила 62,86≈63, что по бонитировочной шкале И. В. Ларина, является хорошей. Основная масса сена – злаковые растения.

Таблица 8 – Оценка ботанического состава сена №3

Группы растений по кормовому достоинству	Виды растений	Содержание в сене, %	Оценка в баллах	
			за 1 %	всего
Злаки: – хорошие – удовлетворительные	Тимофеевка луговая	75	1	75
	Мятлик луговой	8	1	8
Бобовые	Клевер белый	4	1	4
	Клевер розовый	3	1	3
Осоки	–	–	–	–
Разнотравье: – хорошее – удовлетворительное – плохое и грубостебельное	Кошачьи лапки	10	0,6	6
Ядовитые и подозрительные	–	–	–	–
Итого	–	100	–	96

Таблица 9 – Оценка прочих качеств сена №3

Показатели	Сбрасывается с суммы баллов, начисленных за ботанический состав	
	%	число баллов
Срок уборки	35	34
Цвет сена	–	–
Запах	–	–
Содержание грубых стеблей	–	–
Примесь испорченного сена	–	–
Пыльность	–	–
Влажность	–	–
Всего	35	34

Была сделана скидка по параметру «Срок уборки». В сене присутствуют созревшие семена. Это говорит о том, что сено убрано не своевременно.

Окончательная оценка: 62 баллов.

- очень хорошее сено – 80–100 баллов;
- хорошее – 60–80 баллов;
- среднее – 40–60 баллов;
- плохое – 20–40 баллов;
- очень плохое – ниже 20 баллов [3]

Окончательная оценка образца сена по бонитировочной шкале И.В. Ларина: оценка данного образца сена – 62 баллов. По бонитировочной шкале И.В. Ларина данное сено относится к среднему классу и характеризуется как «хорошее». Данный образец сена содержит только ценные кормовые травы, не содержит плохих, ядовитых, вредных, а также грубостебельных трав. Технология заготовки сена четко соблюдалась.

Таблица 10 – Окончательные итоги трёх образцов сена

Образцы сена	Окончательная оценка по бонитировочной шкале И.В. Ларина
№1	90 баллов
№2	63 балла
№3	62 балла

В нынешнее время при заготовке и хранении кормов исчезает приблизительно одна третья выращенного урожая, следовательно, нам необходимо сократить потери полезных питательных веществ при выполнении данных процессов. Сложность сохранения и усовершенствования качества кормов остается актуальной. Стоит заметить, что исключительно за счет совершенствования качества кормов, сокращения убытка сахара, протеина и прочих питательных веществ требуется в значительной степени развивать производство продуктов животноводства.

В процессе оценки качества и состава сена трёх образцов был использован достаточно большой объем методической и учебной литературы не только в тестовом, но и в электронном варианте. Часть этих материалов представлен ниже.

Список литературы

1. Калашников А.П., Клейманов Н.И., Щеглов В.В. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – 4.1. Крупный рогатый скот. – М.: Знание, 1994. – 400 с.
2. Томмэ М.Ф. Корма СССР. Состав и питательность. – 4-е изд. – М.: Колос, 1964. – 448 с.
3. ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» Москва 2014 Сено и сенаж. Технические условия. – 11 с.
4. Фицев А.И. Способы заготовки и использования энергонасыщенных высокопротеиновых кормов // Зоотехния. – 2004. – № 1. – С. 11–14.

УДК 633.111.1:631.524.7

ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИИ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В ПШЕНИЦЕ СОРТА КРАСНОЯРСКАЯ 12

Шрам Надежда Васильевна, студентка магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ndzdsram@gmail.com

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры растениеводства

Келер Виктория Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vica_kel@mail.ru

Аннотация: в работе проведена оценка влияния гидротермических условий периода вегетации 2016–2021 гг. на содержание белка в зерне яровой пшеницы сорта Красноярская 12, культивируемого в Сухобузимском районе Красноярского края на базе учебного хозяйства «Миндерлинское». Определены оптимальные значения ГТК, при которых способно формироваться наибольшее количество белка в зерне пшеницы изучаемого сорта, а также установлено критическое значение ГТК, по достижении которого содержание протеина в зерне имеет тенденцию к снижению.

Ключевые слова: пшеница, белок, гидротермический коэффициент, качество зерна, районированные сорта, метеоусловия, спектроскопия.

INFLUENCE OF HYDROTHERMAL CONDITIONS OF VEGETATION ON PROTEIN CONTENT IN WHEAT VARIETY KRASNOYARSKAYA 12

Shram Nadezhda, master's student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

ndzdsram@gmail.com

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of plant growing Keler Victoria Viktorovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

vica_kel@mail.ru

Abstract: the paper evaluates the influence of hydrothermal conditions of the growing season 2016–2021 on the protein content in the grain of spring wheat of the Krasnoyarskaya 12 variety cultivated in the Sukhobuzimsky district of the Krasnoyarsk Territory on the basis of the educational farm "Minderlinskoe". The optimal values of the SCC were determined, at which the largest amount of protein can be formed in the wheat grain of the studied variety, and the critical value of the SCC was also established, after which the protein content in the grain tends to decrease.

Key words: wheat, protein, hydrothermal factor, grain quality, regionalized tastes, weather conditions, spectroscopy.

Значение яровой пшеницы как мировой культуры трудно переоценить, поскольку она представляет собой питательный и экономически выгодный продовольственный злак, который можно выращивать в очень разнообразных природно–климатических условиях [2]. Сибирь является одним из крупнейших регионов Российской Федерации по производству зерна пшеницы. Яровая мягкая пшеница здесь является базовой культурой, на которой строится стратегия развития АПК [4]. Однако в последние годы при неуклонной тенденции увеличения производства пшеницы в стране и, в частности, в Красноярском крае отмечается снижение ее качества.

Поскольку основные объемы производимого зерна пшеницы используются как сырье для мукомольной и хлебопекарной промышленности, в современных условиях особое внимание уделяется технологическим качествам получаемого зерна. В международной торговле продовольственное зерно оценивается, в первую очередь, по массовой доле белка. Именно содержание белка является главным показателем для формирования товарных партий пшеницы [1].

В Восточной Сибири одним из основных факторов, влияющих на содержание и качество белка, является гидротермический режим. Внедрение в производство сортов пшеницы, способных эффективно использовать климатические условия в нужном ракурсе, позволит получать зерно более высокого качества, что положительно отразится на его конкурентоспособности [5–7].

В связи с вышеизложенным была поставлена цель: изучить характер и степень влияния гидротермических условий на содержание белка в яровой пшенице сорта Красноярская 12.

На исследование были поставлены следующие задачи:

1. Оценить тепло– и влагообеспеченность периода исследования (2016–2021 гг.).
2. Определить влияние показателей ГТК периода активной вегетации, в частности июня, июля и августа на содержание белка в зерне пшеницы сорта Красноярская 12.

Исследования проводились по материалам конкурсных испытаний кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ, проведенных в учебном хозяйстве «Миндерлинское» с 2016 по 2021 г. Семена были высеяны по паровому предшественнику сеялкой ССНП–16 с нормой высева 5,0 млн.всх.з./га, способ сева – рядовой, глубина заделки семян – 5 см. Размер делянки 50 м², размер площадок для учёта урожая 12 м², повторность четырехкратная, способ размещения делянок – системный. Анализ зерна проводился в лаборатории с помощью инфракрасного анализатора «Спектран–119М» в соответствии с ГОСТ 32040–2012. В качестве объекта исследования был выбран сорт мягкой яровой пшеницы Красноярская 12, допущенный к возделыванию «Государственным реестром селекционных достижений» на территории Красноярского края.

По результатам лабораторных исследований, содержание белка в образцах по годам варьировало от 11.6 % в 2021 году до 16.0 % в 2018 (Рисунок 1). Среднее значение для сорта составило 14.2 %, что соответствует 2 классу качества яровой мягкой пшеницы (ГОСТ 9353–2016).

Анализ погодных условий периода вегетации в целом показал, что в период 2016–2021 гг. ГТК варьировал в широких пределах: от 0,5, что характеризует зону как очень засушливую, до 3,5, что указывает на избыточное увлажнение [3].

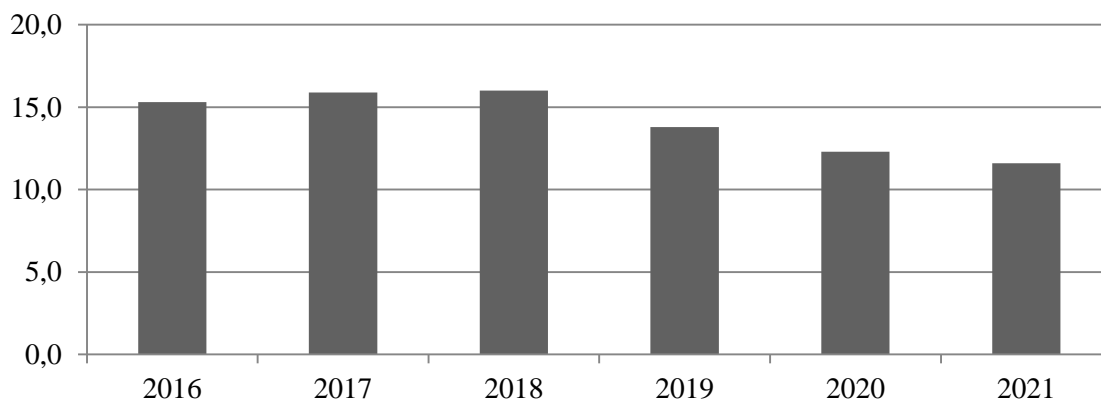


Рисунок 1 – Динамика содержания белка в зерне пшеницы сорта Красноярская 12

В течение шести лет ГТК июня изменялся достаточно сильно: от 0,5 (2016 г.) до 3,5 (2021 г.). Среднее его значение составило 1,2, что соответствует норме для Сухобузимского района. ГТК июля колебался от 0,6 до 1,3 при средней величине 1,1 и норме – 1,4. Среднее значение ГТК августа незначительно превысило норму, равную 1,2, и составило 1,4, показатель менялся от 0,5 в 2018 до 2,2 в 2017 году (Рисунок 2).

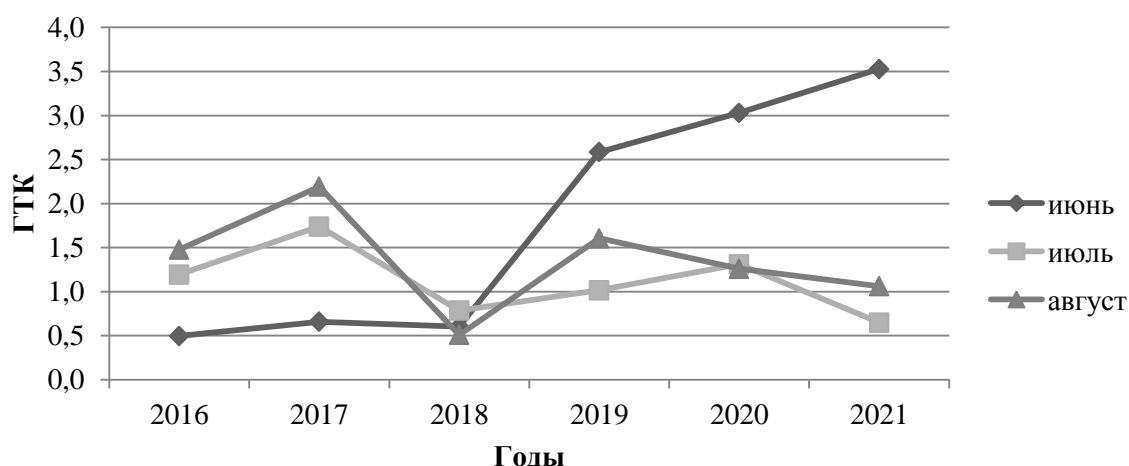


Рисунок 2 – Изменение ГТК по месяцам в период активной вегетации 2016–2021 гг.

Чтобы установить, какое влияние на содержание белка в зерне оказывают гидротермические условия, был проведен анализ корреляционных связей среднемесячных значений ГТК за летний период, а также за всю вегетацию.

Таблица 1 – Корреляционный анализ данных. Установление связей между содержанием белка в пшенице и ГТК

	ГТК июня	ГТК июля	ГТК августа	ГТК за период вегетации
Коэффициент корреляции	-0,97	0,39	0,16	-0,68

Исходя из результатов корреляционного анализа, представленных в таблице 1, наиболее тесная связь наблюдается между содержанием белка в пшенице и ГТК июня. Так как связь имеет отрицательный характер, можно заключить, что в условиях избыточного увлажнения июня количество протеина в зерне понижается.

Регрессионный анализ показал, что оптимальные значения ГТК первого месяца вегетации, при которых сформируется более качественное зерно, составляют 1.0–1.5. В таких условиях может формироваться около 17 % белка, в то время как при повышении ГТК до 2.5–3.5 его содержание будет опускаться до 12–14 %. (Рисунок 3). Результаты можно интерпретировать так: при достаточной, но не избыточной тепло- и влагообеспеченности в первой половине вегетации может формироваться большая вегетативная масса с высоким содержанием азота, который в дальнейшем будет использоваться для накопления белка в зерне.

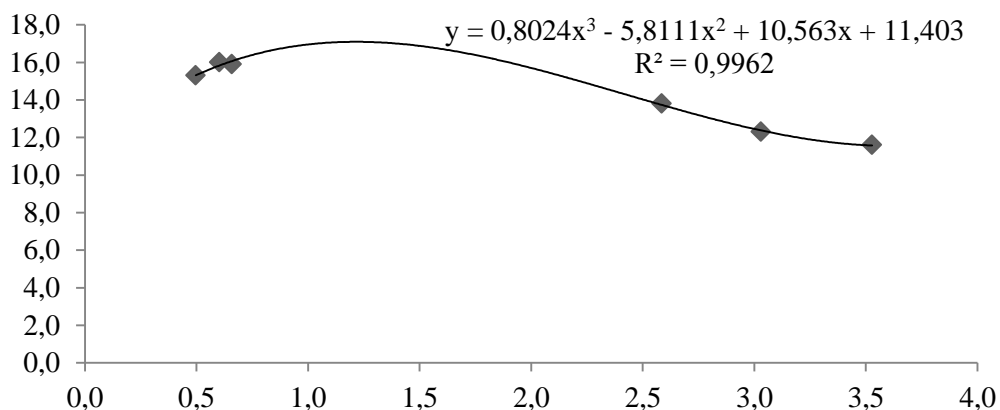


Рисунок 3 – Изменение содержания белка в пшенице сорта Красноярская 12 в зависимости от ГТК июня

Между ГТК июля и августа и количеством белка в пшенице сорта Красноярская 12 были обнаружены прямые связи, средняя и слабая по тесноте соответственно. На эти месяцы приходятся фазы цветения и формирования зерновок. При благоприятном гидротермическом режиме в этот период формируются хорошо развитые зерновки, в растении накапливается азот и, как следствие, повышается содержание белка в зерне. В условиях жаркой погоды с недостатком влаги, напротив, формирование генеративных органов растения нарушается.

По результатам регрессионного анализа, оптимальные значения ГТК вегетации для сорта Красноярская 12, обеспечивающие формирование белка на уровне 16–18 %, составляют 1.0–1.2, ГТК выше 1,2 негативно отражается на белковости зерна: связь установлена обратная, средняя по тесноте (Рисунок 4). Это можно объяснить тем, что при повышенной влажности нарушается передвижение пластических веществ из стеблей, листьев и колосковых чешуй в зерно. Кроме того, обильные осадки могут спровоцировать поражение растений болезнями, что в дальнейшем приведет к ухудшению качества зерна.

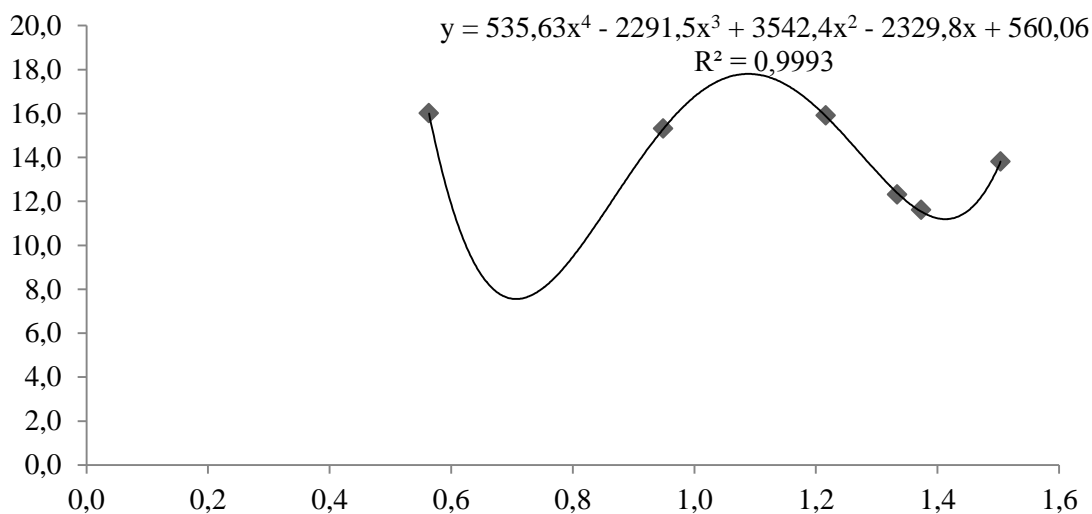


Рисунок 4 – Изменение содержания белка в пшенице сорта Красноярская 12 в зависимости от ГТК периода вегетации

На основании проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. В период 2016–2021 гг. ГТК варьировал в широких пределах: от 0,5, что характеризует зону как очень засушливую, до 3,5, что указывает на избыточное увлажнение.
2. Оптимальные значения ГТК июня и в целом периода вегетации, при которых способно формироваться наибольшее количество (до 17–18 %) белка в зерне пшеницы сорта Красноярская 12, составляют соответственно 1,0–1,5 и 1,0–1,2.
3. ГТК июня ниже 2,0 и вегетации ниже 1,2 имеют отрицательное действие на содержание протеина в яровой пшенице сорта Красноярская 12, снижая его количество на 1–5 %.

Список литературы

1. Агапкин А. М. Совершенствование методов оценки хлебопекарных качеств зерна мягкой пшеницы // Евразийское Научное Объединение. – 2016. – Т. 1. – №. 1. – С. 38–39.
2. Дмитриев В.Е. Экология и технология возделывания яровой пшеницы в Красноярском крае / В.Е. Дмитриев. – Красноярск, 2005. – 244 с.
3. Журина Л.Л. Агрометеорология : учебник / Журина Л.Л., Лосев А.П.. – Санкт–Петербург : Квадро, 2014. – 368 с.
4. Келер В.В. Экологические и сортовые особенности формирования технологических качеств яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края/ В. В. Келер ; под ред. Н. Г. Ведрова – Красноярск, Красноярский гос. аграрный ун–т., 2007. – 122 с.
5. Келер В.В. Влияние гидротермических условий на формирование белка районированных сортов яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края/ В.В. Келер// Вестник Красноярского государственного аграрного университета – 2008 – № 1 – С. 56–59.
6. Келер В. В. Роль экологических условий в формировании урожайности ярового ячменя в Канской лесостепи / В. В. Келер // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 7(82). – С. 86–88.
7. Keler V. V. Cost-effective reducing the environmental impact of wheat production in Siberia / V. V. Keler, S. V. Khizhnyak // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 52001. – DOI 10.1088/1755–1315/315/5/052001.

УДК 631.4.

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ КАРТОФЕЛЯ ОТ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУБСТРАТА

Филатова Софья Сергеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sofya_ailatova_95@mail.ru

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии

Ульянова Ольга Алексеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kora64@mail.ru

Аннотация: исследована агрохимическая характеристика различных субстратов, полученных на основе торфа, вермикомпоста и вермикулита в различных соотношениях. Проведенным корреляционно–регрессионным анализом установлены сильные зависимости урожайности раннеспелых сортов картофеля Вега, Фелокс, Ред Скарлет с содержанием нитратного азота и подвижным фосфором. Коэффициенты корреляции урожайности картофеля с содержанием нитратного азота достигают значений у разных сортов 0,89–0,93, а с подвижным фосфором 0,60–0,98.

Ключевые слова: торф, вермикулит, вермикомпост, субстрат, картофель, агрохимические свойства, растительная диагностика, урожайность картофеля

DEPENDENCE OF POTATO YIELD ON SUBSTRATE AGROCHEMICAL INDICATORS

Filatova Sofia Sergeevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

sofya_ailatova_95@mail.ru

Supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry Ulyanova Olga Alekseevna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kora64@mail.ru

Abstract: the agrochemical characteristics of various substrates obtained on the basis of peat, vermicompost and vermiculite in various ratios were studied; The conducted correlation–regression analysis established strong dependences of the yield of early ripe potato varieties Vega, Feloks, Red Scarlet with the content of nitrate nitrogen. Correlation coefficients of potato yield with the content of nitrate nitrogen reach values for different varieties of 0.89–0.93, and with mobile phosphorus 0.6–0.98

Key words: peat, vermiculite, vermicompost, substrate, potato, agrochemical properties, plant diagnostics, potato yield

Цель исследования – установить зависимость урожайности раннеспелых сортов картофеля от агрохимических показателей субстрата. Для ее достижения были поставлены и решены следующие задачи:

- исследовать агрохимические свойства различных по составу субстратов;
- определить NPK в надземной части растений картофеля различных сортов методом тканевой экспресс – диагностики по В.В. Церлинг;
- установить связи урожайности раннеспелых сортов безвирусного картофеля, выращенных на различных субстратах с их агрохимическими свойствами.

Объектами исследования являлись субстраты, полученные на основе торфа, вермикомпоста и вермикулита в различных соотношениях, а также раннеспелые сорта картофеля: Розара, Вега, Ред Скарлетт, Фелокс. Агрохимические показатели субстратов определяли традиционными методами: нитратный азот – дисульфифеноловым методом в модификации С.Л. Иодко и И.Н. Шаркова [3], рН_{н2о} – по ГОСТу 26423–85; фосфор подвижный и обменный калий – по ГОСТу 26204–91. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО почвы [1].

Полученные результаты исследований были обработаны статистически методом корреляционно–регрессионного анализа

Результаты проведенных исследований показали, что торфяной субстрат, используемый в качестве контрольного, характеризовался реакцией среды близкой к нейтральной (рН=5,6), а субстраты №1 и №2 имели рН_{н2о} 6,7 и 6,8, соответственно. Согласно грациям, разработанных Ю.И. Ермохиным для грунтов (субстратов) оптимальное значение по нитратному азоту варьирует от 250 до 300 мг/кг. Оценивая количество нитратного азота в субстратах, отметим, что близким к оптимальному значению показатель был выявлен в субстрате №1 (390 мг/кг), в субстрате №2 и на контроле количество нитратного азота было ниже оптимальных значений и составило 120 и 140 мг/кг соответственно, что обусловлено их химическим составом. Оптимальное значение подвижного фосфора по Ю.И. Ермохину [2] изменяется в диапазоне 150–200 мг/кг. По содержанию этого показателя оптимальному значению соответствовал контроль (160 мг/кг), а количество подвижного фосфора в субстрате №1 значительно превышало оптимум и составило 7055 мг/кг что, по–видимому, связано с высоким его количеством в вермикомпосте, входящим в его состав. Субстрат №2 превысил значения оптимального показателя. По количеству обменного калия ни один из субстратов не соответствовал оптимуму (200–250 мг/кг). В торфяном субстрате его количество было ниже оптимального и составило 180 мг/кг, а в субстратах №1 и №2 выше оптимальных значений (1241 и 387 мг/кг соответственно).

Результаты проведенной тканевой экспресс–диагностики показали, что на торфяном субстрате растения картофеля всех сортов не нуждаются в азотных подкормках. При выращивании картофеля сорта Розара на субстрате №1 обеспеченность нитратным азотом высокая, следовательно, отсутствует нуждаемость в азотных подкормках. Выявили среднюю нуждаемость в азотных удобрениях при выращивании раннеспелых сортов картофеля Вега, Фелокс, Ред Скарлет. На субстрате №2 не нуждается в азотных подкормках сорт картофеля Ред Скарлет, но для других 3 сортов требуется внесение азотных удобрений.

Результаты тканевой экспресс–диагностики по подвижному фосфору показали, что все сорта картофеля на всех исследуемых субстратах нуждаются в фосфорных удобрениях, несмотря на высокую обеспеченность этим элементом, что связано с низкой растворимостью фосфора.

Проведенным корреляционно–регрессионным анализом установлены сильные зависимости урожайности раннеспелых сортов картофеля Вега, Фелокс, Ред Скарлет с содержанием нитратного азота, однако у сорта Розара отметили среднюю зависимость. Коэффициенты корреляции урожайности картофеля с содержанием нитратного азота достигают значений у сорта Вега – 0,89, у сорта Ред Скарлет – 0,92, а у сорта Фелокс – 0,93. Коэффициенты детерминации, показывающие долю или процент изменений урожайности картофеля различных сортов, зависящий в данном явлении от изучаемого фактора – подвижного фосфора, составляют у сорта Фелокс составляют 82 %, у сорта Вега – 97 %, у сорта Ред Скарлет – 37 %, коэффициенты корреляции соответственно составили $R = 0,90; 0,97$ и $0,60$ % (таблица).

Таблица 1 – Корреляционные связи урожайности разных сортов картофеля с агрохимическими показателями

Сорт картофеля	Регрессионное уравнение	R^2	R
	$N-NO_3$		
Ред Скарлет	$y = 0,02x + 29,07$	0,85	0,92
Розара	$Y=3,81x-0,39$	0,14	0,36
Фелокс	$Y=0,48x-56,57$	0,77	0,93
Вега	$Y=0,10x+8,84$	0,80	0,89
	P_2O_5		
Ред Скарлет	$Y=0,10x+19,98$	0,37	0,60
Розара	$Y=147,4e-0,01x$	0,19	0,43
Фелокс	$Y=0,43x-23,36$	0,82	0,90
Вега	$Y=0,45x-24,29$	0,97	0,98

Таким образом, урожайность картофеля сортов Ред Скарлет, Фелокс и Вега в сильной степени связана с обеспеченностью нитратным азотом ($R=0,89-0,93$) и подвижным фосфором ($R=0,60-0,98$).

Список литературы

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1970. 478 с.
2. Ермохин Ю.И., Бобренко И.А. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур (на основе «ПРОД»). – Омск.: Изд-во: ОМГАУ, 2005. 284 с.
3. Иодко С.Л., Шарков И.Н. Новая модификация дисульфифенолового метода определения нитратов в почве // Агрохимия. 1994. №4. С. 95–97.

УДК 621.3.041

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ САЖЕНЦЕВ СЛИВЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УДОБРЕНИЙ ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

Захарцева Марина Викторовна, студент

Кириченко Никита Алексеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mr.opelsin@mail.ru

Научный руководитель: к.с.–х.н., доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

Мистратова Наталья Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mistratova@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрено влияние удобрений длительного действия Osmocote на биометрические параметры надземной части посадочного материала сливы китайской сорта Алтайская юбилейная с закрытой корневой системой. Результаты эксперимента показали положительное влияние пролонгирующих удобрений на развитие морфометрических параметров надземной фитомассы растений: среднее количество побегов больше контроля на 2,4 шт (4,5 шт); средняя длина одного побега составила 40,3 см, что превышает контрольный вариант на 12,8 см (40,3 см); среднее количество листьев составило 101,9 шт, что выше контроля в 2,1 раза.

Ключевые слова: слива китайская, прививка, удобрение, Osmocote, биометрические параметры, саженцы, закрытая корневая система.

BIOMETRIC PARAMETERS OF PLUM SEEDLINGS WHEN USING LONG-TERM FERTILIZERS

Zakhartseva Marina Viktorovna, student

Kirichenko Nikita Alekseevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

mr.opelsin@mail.ru

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Growing, Breeding and Seed Production Mistratova Natalya Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

mistratova@mail.ru

Abstract: The article considers the effect of Osmocote long-acting fertilizers on the biometric parameters of the aerial part of the planting material of the Chinese plum variety Altaiskaya Yubileinaya with a closed root system. The results of the experiment showed a positive effect of prolonging fertilizers on the development of morphometric parameters of above-ground plant phytomass: the average number of shoots is more than the control by 2.4 pcs (4.5 pcs); the average length of one shoot was 40.3 cm, which exceeds the control variant by 12.8 cm (40.3 cm); the average number of leaves was 101.9 pieces, which is 2.1 times higher than the control.

Key words: Chinese plum, grafting, fertilizer, Osmocote, biometric parameters, seedlings, closed root system.

Сорта сливы алтайской экологической группы отличаются питательной ценностью, морозоустойчивостью, отсутствием периодичности плодоношения, высокой потенциальной урожайностью [5; 1; 11]. С каждым годом слива китайская находит все большее распространение среди жителей нашего региона [6; 8]. Но приобрести качественный посадочный материал с закрытой корневой системой в течение всего вегетационного периода вызывает трудности. В основном в местах продажи реализуются саженцы сортов не адаптированных к условиям резко континентального климата Красноярского края.

При выборе посадочного материала для посадки необходимо обращать особое внимание на его качество. От показателей качества саженцев зависит время вступления плодового дерева в период плодоношения, темпы наращивания урожайности, окупаемость капитальных затрат [7; 9]. Поэтому актуально изучить влияние удобрений длительного действия Osmocote на биометрические параметры посадочного материала сливы с закрытой корневой системой.

Опыт проводился в 2021 году в ООО «Садовый центр Аграрного университета». Объектами исследований были зимние прививки сливы китайской, которые осуществляли в лабораторных условиях при температуре 18–20 °С в марте. Прививки проводили способом «улучшенной копулировки». Место соединения компонентов плотно завязывали лентами из поливинилхлоридной пленки шириной 1 см. Привитые черенки парафинировали расплавленным парафином при температуре 55–65 °С. Подвоем в опытах служила вишня песчаная. В качестве привоя использовали сливу китайскую – сорт Алтайская Юбилейная. Прививки хранили при температуре 0...–2 °С. При появления «зеленого конуса» у привоя прививки высаживали в пакеты с субстратом (объем 2 л). Высадку проводили вручную так, чтобы обвязки находились чуть выше уровня поверхности почвы. В качестве субстрата использовали торф нейтрализованный (рН_{СК1} 5,2–6,5) «ФАСКО» (производитель ООО «Гарден Ритейл Сервис», г. Солнечногорск). Перед высадкой вносили удобрение Osmocote (производитель Everris (ICL), Нидерланды) в дозе 2,5 г/л почвы. Удобрение использовали в одной модификации (%): Osmocote Exact Standart (N–16, P–9, K–12, Mg–2; B–0,02, Cu–0,031, Fe–0,09, Mn–0,06, Mo–0,014, Zn–0,015). Osmocote характеризуется как удобрение 3–го поколения, обеспечивающее растение питательными веществами на протяжении всего периода роста – 3–4 мес.. Повторность опыта 3–х кратная.

Варианты: 1) контроль (без удобрений); 2) Osmocote Exact. Закладку опытов, наблюдения и учеты проводили, руководствуясь «Программно–методическими указаниями» [10] по агротехническим опытам с плодовыми и ягодными культурами. Качество посадочного материала определяли согласно ГОСТ Р 53135–2008 «Посадочный материал плодовых, ягодных,

субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая» [2]. Статистическую обработку полученных экспериментальных данных осуществляли методом дисперсионного анализа [3].

Биометрические параметры надземной части саженцев сливы китайской сорта Алтайская Юбилейная на варианте Osmocote Exact Standart отличались от контроля – удобрения длительного действия способствовали более активному росту растений в течение вегетационного периода и заметному развитию надземной массы относительно неудобренного варианта к концу периода вегетации (рисунок).



Контроль



Osmocote Exact Standart

Рисунок 1 – Влияние удобрений Osmocote Exact Standart на развитие надземной фитомассы саженцев сливы, июль 2021 г.

Полученные параметры надземной фитомассы растений при внесении удобрений длительного действия через 2 месяца после высадки зимних прививок (июль 2021 г) отражены в таблице.

Таблица 1 – Влияние удобрений длительного действия на биометрические параметры надземной части саженцев сливы, август, 2021 г.

Вариант	Среднее количество побегов, шт	Средняя длина побега, см	Среднее количество листьев на одном растении, шт
Контроль	2,1	27,5	48,6
2. Osmocote Pro	4,5	40,3	101,9
НСП ₀₅	2,3	12,3	31,5

Среднее количество побегов выше контрольного варианта на 2,4 шт (4,5 шт). Средняя длина одного побега составила 40,3 см, что больше контроля в 1,5 раза.

Показатель среднего количества листьев на варианте с применением удобрения Osmocote Exact Standart составил 101,9 шт, что превысило контроль на 53,3 см или в 2,1 раз. Г.А. Мефодьев и Л.Г. Шашкаров [4] отмечают, что листья поглощают и усваивают углекислоту в течение всего вегетационного периода. В связи с этим растения с большим количеством листьев и большей листовой поверхностью более развиты, чем менее облиственные.

Таким образом, применение удобрений длительного действия Osmocote Exact Standart при выращивании посадочного материала сливы китайской сорта Алтайская юбилейная с закрытой корневой системой методом зимней прививки положительно влияет на развитие биометрических параметров надземной фитомассы растений.

Список литературы

1. Бопп В.Л., Кузьмина Е.М., Мистратова Н.А. Плодоводство Сибири: уч.. Красноярск. Изд-во КрасГАУ, 2020. 390 с.
2. ГОСТ Р 53135–2008 Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. М.: Стандартинформ, 2009.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.
4. Мефодьев Г.А., Шашкаров Л.Г. Сравнительная оценка яровой тритикале по формированию площади листовой поверхности в условиях Чувашской республики // Вестник Чувашской ГСХА. 2017. №3(3). С. 26–31.

5. Мистратова Н.А., Прудникова Г.А. Изучение интродуцированных сортов *Cerasus fruticosa* алтайской экологической группы // Совершенствование адаптивного потенциала косточковых культур и технологий их возделывания: мат–лы междунар. науч.–практ. конф.. ГНУ Всерос. научно–исслед. институт селекции плодовых культур, 2011. С. 177–181.
6. Мистратова Н.А., Прудникова Г.А. Сравнительная оценка сливы китайской в условиях лесостепной зоны Красноярского края // Косточковые культуры в садоводстве и декоративном озеленении: сборник матер. IV Всерос. съезда садоводов, 2012. С. 67–69.
7. Мистратова Н.А., Яшин С.Е., Самарокова А.В., Кириченко Н.А. Биометрические параметры саженцев сливы китайской при использовании пролонгирующих удобрений Osmocote // Научно–практические аспекты развития АПК: матер. Национ. научн. конф.. Красноярск. Изд–во КрасГАУ, 2020. С. 148–150.
8. Мистратова Н.А., Кириченко Н.А., Самарокова А.В. Слива китайская: морфометрические параметры саженцев при использовании удобрений длительного действия // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: матер. Межд. научн. конф.. Красноярск. Изд–во КрасГАУ, 2020. С. 246–250.
9. Мистратова Н.А. Использование удобрений длительного действия при вегетативном размножении яблони в условиях Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. 2021. №5 (170). С. 65–73.
10. Программно–методические указания по агротехническим опытам с плодовыми и ягодными культурами / под. ред. Н.Д. Спиваковского. Мичуринск, 1956. 184 с.
11. Яшин С.Е., Брюханов Е.В. Использование удобрений длительного действия при вегетативном размножении сливы китайской // Инновационные тенденции развития российской науки: матер. XIV Межд. научн.–практ. конф. молодых ученых. Красноярск. Изд–во КрасГАУ, 2021. С. 8–12.

УДК 631.47

***ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АГРОЧЕРНОЗЁМОВ СОПРЯЖЁННЫХ
ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ НАЗАРОВСКОЙ КОТЛОВИНЫ)***

Санчат Шенне–Чечек Шавар–ооловна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
shenne–chechek@yandex.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры агрохимии и почвоведения
Демьяненко Татьяна Николаевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
t–demyanen@mail.ru

Аннотация: в данной статье рассматривается влияние позиций катены в ряду геохимически сопряженных ландшафтов на литологический состав почв ключевого участка Назаровской лесостепи Минусинской впадины. Пахотные почвы исследуемой катены характеризуются преимущественно гидрослюдисто–каолинитовым составом илистой фракции. Почвы катены имеют тяжёлый (легкоглинистый и тяжелосуглинистый) иловатый состав. Приуроченность элювиальной и трансэлювиальной позициям обуславливают каменистость и увеличение содержания крупной пыли и песка.

Ключевые слова: катена, агрочернозём, гранулометрический состав, позиция, ландшафт, породы, минералогический состав, угол наклона.

***LITHOLOGICAL FEATURES OF AGRICHERNOZEM IN ADJACENT LANDSCAPES (ON THE
EXAMPLE OF THE NAZAROVSKAYA BELL)***

Sanchat Shenne–Chechek Shavar–oolovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
shenne–chechek@yandex.ru

Supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of
Agrochemistry and Soil Science Demyanenko Tatyana Nikolaevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
t–demyanen@mail.ru

Abstract: this article discusses the influence of the positions of the catena in a series of geochemically conjugated landscapes on the lithological composition of soils in the key area of the

Nazarovskaya forest–steppe of the Minusinsk depression. The arable soils of the investigated catena are characterized mainly by the hydromicaceous–kaolinite composition of the clay fraction. The soils of the catena have a heavy (light clayey and heavy loamy) silty composition. The confinement of the eluvial and transeluvial positions causes rockiness and an increase in the content of coarse dust and sand.

Key words: catena, agrichernozem, granulometric composition, position, landscape, rocks, mineralogical composition, slope angle.

Ключевой участок расположен на территории хозяйства ЗАО «Искра» Ужурского района Красноярского края. Территория землепользования находится в пределах южной части Назаровской котловины, в так называемых «Ужурских воротах» (между Солгонским кряжем и отрогами Кузнецкого Алатау). На юго–восточном склоне хозяйства заложен геоморфологический профиль – catena протяжённостью 2500 метров (Рисунок 1). Выпукло крутопокатый склон имеет перепад высот 145 метров и характеризуется близким залеганием к поверхности почвообразующих и подстилающих пород, на что указывает частая встречаемость и большое количество грубого обломочного материала. Склоновый характер рельефа обуславливает делювиальные и эрозионные процессы, что приводит к смещению и смешиванию пород разного генезиса, а также к смыву и выдуванию мелкозема. На catene выделены пять геохимических позиций [1, 2].



Рисунок 1 – Расположение почвенных разрезов относительно основных геохимических позиций catены (обозначения в тексте)

Типодиагностика почв ключевого участка проводилась по морфогенетическим признакам. Почвы названы согласно современной классификации [3]. Гранулометрический состав анализировался методом пипетки Качинского с предварительной диспергацией почвы пирофосфатом натрия [4]. Определение минералогического состава глинистых минералов проводилось методом красителей Короновского и основано на различной способности к поглощению красящих веществ глинистыми силикатами различных групп и тонкодисперсными оксидами. Илистая фракция выделялась суточным отмучиванием в стоячей воде. После выделение этой фракции производилось испытание путем окрашивания суспензий раствором бензидина и метиленового голубого. Полученные результаты окраски суспензий оценивались по шкалам, приведённым в методике.

Почвообразующие породы склона представлены девонскими красноцветными тяжёлыми и средними суглинками сильно щебнистыми (известковистый песчаник) на элювиальных позициях catены. В аккумулятивных позициях красноцветы перекрыты бурыми делювиальными тяжёлыми суглинками и лёгкими глинами. Результаты минералогического анализа, выполненного методом красителей показали, что большинство почв catены по своему составу илистой фракции относятся к группе каолинита и гидрослюд, существенные отличия наблюдаются лишь в темногумусовой мелкой очень сильно скелетной почве (Р 1), занимающей самую нижнюю позицию catены. Данная почва сложена преимущественно минералами групп аллофана и опала.

ТрЭл (трансэлювиальный) ландшафт характеризуется наибольшим углом наклона 4,2 градуса, вследствие чего происходят миграции веществ с атмосферными осадками. Этот поток связывает данный участок с нижележащими позициями catены. Почвы формируются на нерасчленённых плотных красноцветных породах, в самой верхней части имеют неглубокий профиль и щебнистость с поверхности. По результатам исследования выявлено, что гранулометрический состав агрочернозёмов криогенно–мицеллярных маломощных (Р 6 и 7) представлен легкой глиной с преобладанием фракции ила и крупной пыли (Рисунок2). Также наблюдается подверженность эрозии

почв данной позиции. Эродированность проявляется усилением каменистости с поверхности до 81 %, особенно в наиболее высоких точках катены.

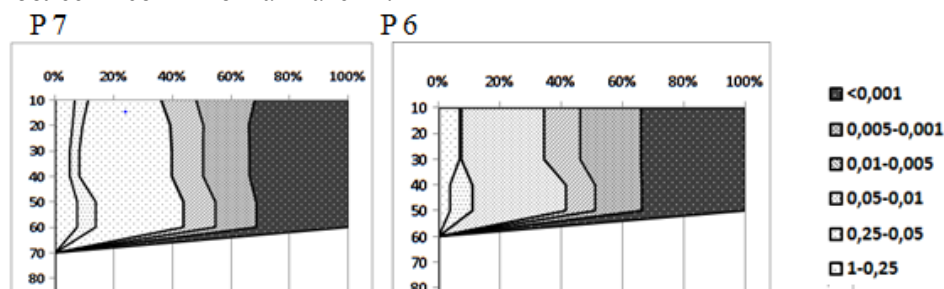


Рисунок 2 – Гранулометрический состав агрочернозёмов криогенно–мицеллярных маломощных (Р6 и Р7) на трансэлювиальной позиции катены

Начная с Тр (транзитного) ландшафта почвы формируются на Бейской свите. Тр (транзитный) ландшафт является постепенным продолжением ТрЭл ландшафта с менее выраженным средним углом наклона 3,5 градуса, но достаточным для поверхностного и внутрипочвенного стока. На этом участке наблюдается преобладание вогнутых поверхностей. Плотные породы надёжно перекрыты продуктами их разрушения и выноса с вышележащих позиций. Почвы характеризуются неоднородностью верхней части профиля, преобладанием илистой фракции, снижением количества пыли по сравнению с вышележащей позицией, доля содержания песка увеличивается в средней части профиля. В глинисто–иллювиальном агрочернозёме заметно небольшое накопление ила в иллювиальном горизонте (Рисунок 3).

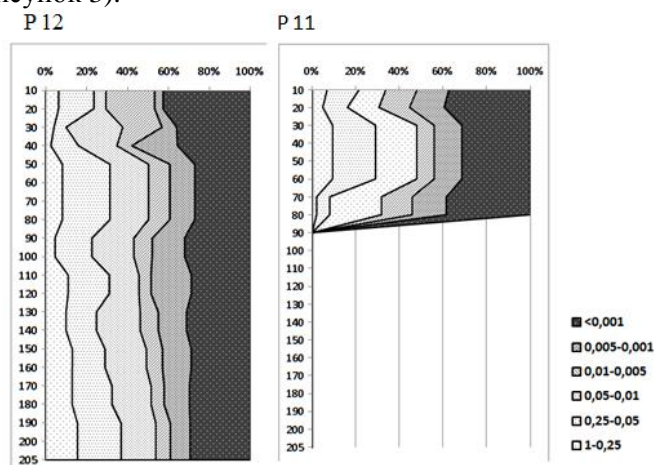


Рисунок 3 – Гранулометрический состав агрочернозема глинисто–иллювиального маломощного (Р–12) и агрочернозема криогенно–мицелярного мелкого тучного (Р–11) на транзитной позиции катены

ТрЭлАк (трансэлювиально–аккумулятивный) ландшафт занимает среднюю часть склона, имеет небольшой угол наклона 2,2 градуса и отличается волнообразной поверхностью. Доминируют водноэрозионные процессы в результате деятельности временного водотока. Мощность современных делювиальных отложений здесь наибольшая. На них формируются агрочернозёмы глинисто–иллювиальные маломощные (Чги') и агрочернозёмы криогенно–мицелярные. В русле временного водотока намытый агрочернозём гидрометаморфизованный мощный (Чгм'''), а на вершинах гряд в результате выдувания обнажаются щебнистые породы (ЧкмЭ).

Почвы данной позиции имеют более однородный профиль по гранулометрическому составу. Агрочернозём глинисто–иллювиальный маломощный (Р 5) и среднемощный (Р 2–19) имеют легкоглинистый гранулометрический состав сменяющийся тяжелосуглинистым вниз по профилю. Преобладает илистая фракция, второй по значимости является крупная пыль (Рисунок 4).

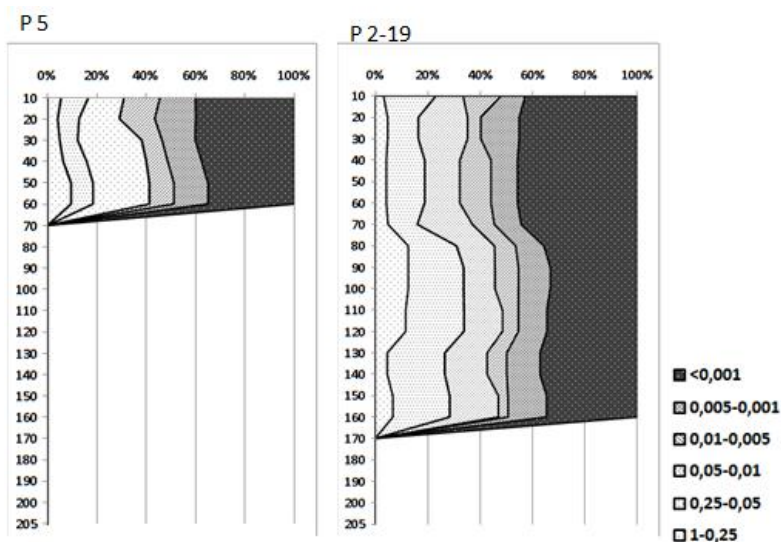


Рисунок 4 – Гранулометрический состав агрочернозёма глинисто–иллювиального маломощного (P–5) и среднемощного (P–2–19) на трансэлювиально–аккумулятивной позиции катены

Расположенные на пологом восточном склоне криогенно–мицелярные маломощные агрочернозёмы (P–8 и 10) трансэлювиально–аккумулятивной позиции отличаются тяжелосуглинистым составом с преобладанием ила, пыли и песка (Рисунок 5).

Агрочернозём криогенно–мицелярный мелкий (P–1–19) формируется на наиболее низких высотных отметках позиции, имеет легкоглинистый состав и самое высокое содержание ила (44 %)

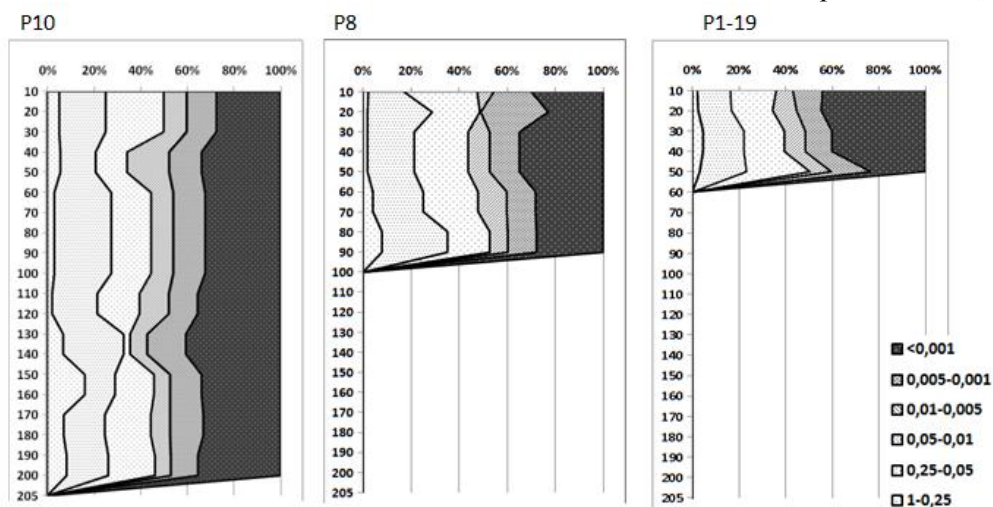


Рисунок 5 – Гранулометрический состав агрочернозема глинисто–иллювиального маломощного (P–12) и агрочернозема криогенно–мицелярного мелкого тучного (P–11) на трансэлювиально–аккумулятивной позиции катены

На дне временного водотока расположен агрочернозём гидрометаморфизованный мощный (P–4), наблюдается сильная подверженность эрозии. Гранулометрический состав тяжелосуглинистый иловато–песчаный с поверхности и песчано–иловатый вниз по профилю (Рисунокб).

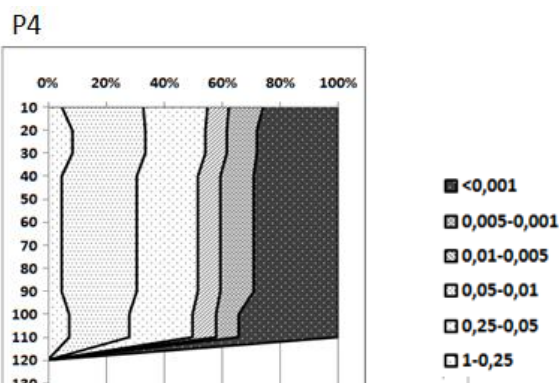


Рисунок 6 – Гранулометрический состав агрочернозема гидрометаморфизованного (Р 4) на трансэлювиально–аккумулятивной позиции катены

Эл (элювиальный) ландшафт отличается слабым уклоном 1,5 градусов и выпуклой поверхностью. На данной позиции появляется склоновый участок, обращённый в противоположную (северо–западную) сторону с западным характером рельефа. «Западная» структура поверхности этого участка и северная экспозиция обуславливает доминирование аккумулятивных процессов в почве. Здесь формируется агрочернозем криогенно–мицелярный среднemosный (Р 3–19) (единственный среднemosный криогенно–мицелярный чернозём) с легкоглинистым гранулометрическим составом. В нём преобладают фракции ила и крупной пыли.

На выпуклых поверхностях усиливается вертикальная миграция веществ, обеспечивающая проявление элювиальных процессов. Самые верхние, наиболее подверженные выдуванию поверхности каменисты, почвы на них деградируют (ЧкмЭ).

Гранулометрический состав агрочернозёма криогенно–мицелярного среднemosного (Р 2) формирующегося в данной позиции на юго–восточной стороне наиболее облегчён (Рисунок 7). Почва содержит щебень вниз по профилю содержание физического песка, с преобладанием фракции мелкого песка, увеличивается до 75 %. В верхней части профиля содержание мелкого песка, крупной пыли и ила находится в равных пропорциях. Почва оценивается как слабо– и среднекаменистая.

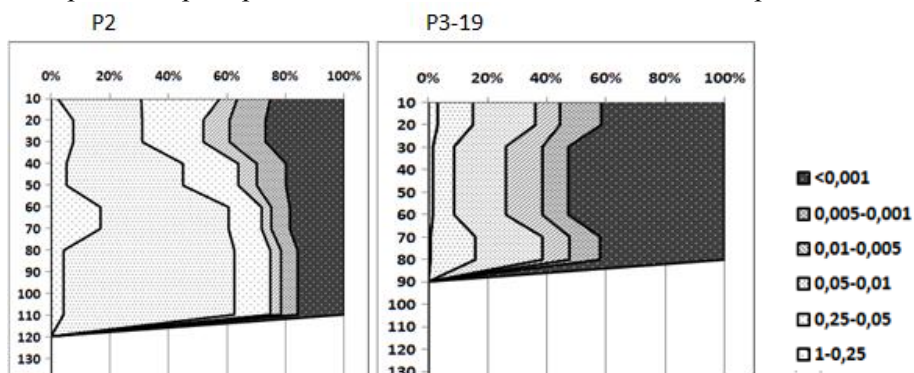


Рисунок 7 – Гранулометрический состав агрочернозёма криогенно–мицелярного среднemosного (Р 2) и агрочернозема криогенно–мицелярного среднemosного (Р 3–19) на элювиальной позиции катены

На трансэлювиальной позиции в самой нижней южной части катены со средним углом наклона 6,1 градусов в условиях интенсивного стока формируются темногумусовые мелкие очень сильно скелетные почвы (Тг). Содержание карбонатного щебня в средней части достигает 73 %. Гранулометрический состав тяжелосуглинистый с преобладанием фракции ила в верхней части профиля и сменой преобладания крупно–пылевой фракции начиная со средней части профиля (Рисунок 8).

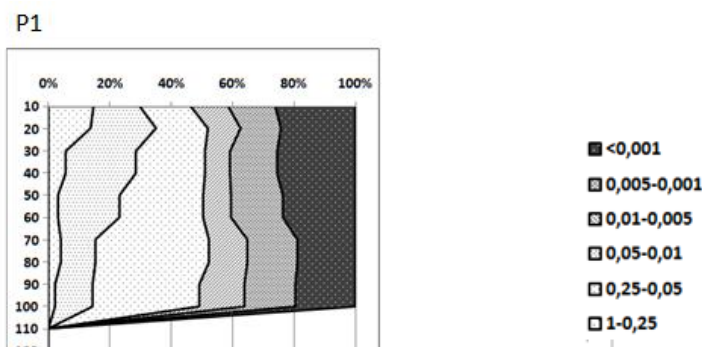


Рисунок 8 – Гранулометрический состав в темногумусовой мелкой очень сильно скелетной почве (P1) на трансэлювиальной позиции катены

Таким образом, все почвы катены имеют тяжёлый (легкоглинистый и тяжелосуглинистый) иловатый состав. Приуроченность элювиальной и трансэлювиальной позициям обуславливают каменистость и увеличение содержания крупной пыли и песка.

Список литературы

1. Чупрова В.В. Использование катенарных особенностей агроландшафта для разработки адаптивно–ландшафтных систем земледелия в лесостепной зоне Средней Сибири / В.В. Чупрова, Ю.В. Горбунова, Т.Н. Демьяненко, С.В. Евтушенко // Вестник КрасГАУ. –2019.–№3(144). – С. 45–50.
2. Gorbunova Y.V. Use of remote earth sensing for agro–ecological estimation of soil cover structures and optimisation of agriculture in the forest–steppe zone of the Krasnoyarsk territory / Y.V. Gorbunova, T. N. Demyanenko, V.V. Chuprova // E3S Web of Conferences Сер. "Regional Problems of Earth Remote Sensing, RPEERS 2018" 2019. – С. 02002.
3. Шишов Л.Л. Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
4. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1965.– 430 с.

УДК 633.11

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ПЕРИОДА ВЕГЕТАЦИИ НА МАССУ 1000 ЗЕРЕН СОРТА НОВОСИБИРСКАЯ 31 В КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

*Деменева Алёна Абду–Хамидовна, аспирант,
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
AD-enis@mail.ru*

Научный руководитель: канд.с.–х.наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства
Келер Виктория Викторовна
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
vica_kel@mail.ru*

Аннотация: В статье рассматривается вопрос влияния метеорологических показателей периода вегетации в лесостеппе Красноярского края на один из важнейших элементов структуры урожая яровой пшеницы – массу 1000 зерен. Целью работы являлась оценка роли температурного фактора, условий влагообеспеченности и гидротермического коэффициента на формирование крупности зерна у мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 31. В ходе исследования установлено, что наибольший положительный отклик на увеличение температуры сорт Новосибирская 31 показывает в конце вегетации, когда идет налив зерна. Так же определено, что культура увеличивает массу 1000 зерен при достаточном увлажнении критических периодов вегетации по отношению к влаге кущение–выход в трубку, когда идет закладка генеративных органов.

Ключевые слова: зерно, яровая пшеница, масса 1000 зерен, сорт, период вегетации, гидротермический коэффициент, сумма осадков, температура воздуха, Красноярская лесостепь.

THE INFLUENCE OF WEATHER INDICATORS ON THE MASS OF 1000 GRAINS OF THE NOVOSIBIRSK 31 VARIETY IN THE CONDITIONS OF THE KRASNOYARSK FOREST–STEPPE

***Demeneva Alena Abdu–Hamidovna, graduate student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
AD–enis@mail.ru***

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of plant growing, breeding and seed production
***Keler Victoria Viktorovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
vica_kel@mail.ru***

Abstract: The article deals with the issue of the influence of meteorological indicators of the growing season in the forest–steppe of the Krasnoyarsk Territory on one of the most important elements of the structure of the spring wheat crop – the mass of 1000 grains. The aim of the work was to evaluate the role of the temperature factor, moisture supply conditions and the hydrothermal coefficient on the formation of grain size in soft spring wheat cv. Novosibirskaya 31. The study found that the greatest positive response to an increase in temperature cv. Novosibirskaya 31 shows at the end of the growing season, when the grain is filling. It was also determined that the culture increases the mass of 1000 grains with sufficient moisture during the critical periods of vegetation in relation to the tillering–exit into the tube moisture, when the generative organs are laid.

Key words: grain, spring wheat, weight of 1000 grains, variety, vegetation period, hydrothermal coefficient, precipitation amount, air temperature, Krasnoyarsk forest–steppe.

Пшеница является важнейшей продовольственной культурой в мире. Ее возделывают на разных континентах, в различных природно–климатических зонах, зачастую с нестабильным климатом и жесткими условиями в период вегетации [7, 9, 12]. Наряду с этим обширное географическое распространение обусловлено ее высокой общей онтогенетической адаптивностью [5, 13].

Урожайность зерновых хлебов зависит от продуктивности каждого растения, числа их на единице площади, от числа зерен в колосе, массы 1000 зерен [6, 11]. Масса 1000 зерен – показатель крупности и выполненности воздушно–сухих семян, выраженный в граммах, важный сельскохозяйственный показатель. [2]. Крупность семян относится к одному из важнейших элементов структуры урожая и определяется не только генотипом, но и условиями выращивания. Она определяет степень выравненности зёрен и, в конечном счёте – урожайность [3]. В зависимости от условий в период формирования и налива семян она может колебаться от 20 до 50 г. [8].

Целью работы является оценка роли условий тепло– и влагообеспеченности периода вегетации в формировании массы 1000 зерен у яровой мягкой пшеницы сорта Новосибирская 31 в условиях Красноярской лесостепи.

Задачи, поставленные в ходе проведения исследований:

1. Оценить сорт мягкой яровой пшеницы Новосибирская 31 в лесостепи Красноярского края по формированию массы 1000 зерен и установить размах изменчивости признака.
2. Выявить роль температурного фактора в формировании массы 1000 зерен изучаемого сорта.
3. Рассмотреть влияние влагообеспеченности за период вегетации и ее вклад в формирование массы 1000 зерен у сорта Новосибирская 31.
4. Дать оценку воздействия гидротермического коэффициента по декадам на формирование массы 1000 зерен сорта.

Работа выполнялась по результатам полевого опыта «Отзывчивость современных сортов яровой пшеницы на предшественники, удобрения и фитосанитарные средства» кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Красноярского ГАУ, проведенного в учебном хозяйстве «Миндерлинское» в 2016 – 2021 гг..

Постановку опытов, учеты и наблюдения проводили в соответствии с методиками ВИР [1]. Предшественник: чистый пар. Обработка почвы осуществлялась согласно требованию зональных систем земледелия и общепринятых рекомендаций для лесостепной зоны Красноярского края. Посев осуществляли во второй декаде мая с нормой высева 5,0 млн.всх.з./га, способ сева – рядовой. Размер делянки 50 м², размер площадок для учёта урожая 12 м², повторность четырехкратная, способ размещения делянок системный. Сбор сноповых образцов проводили непосредственно перед уборкой

урожая с учетных делянок размером 1м². Для структурного анализа с каждого образца отбирали и анализировали 25 растений и рассчитывали среднюю величину по каждому изучаемому показателю. Статистическую обработку, анализ и визуализацию экспериментальных данных выполняли по методике Б.А. Доспехова [4] с помощью программ Microsoft Excel [10].

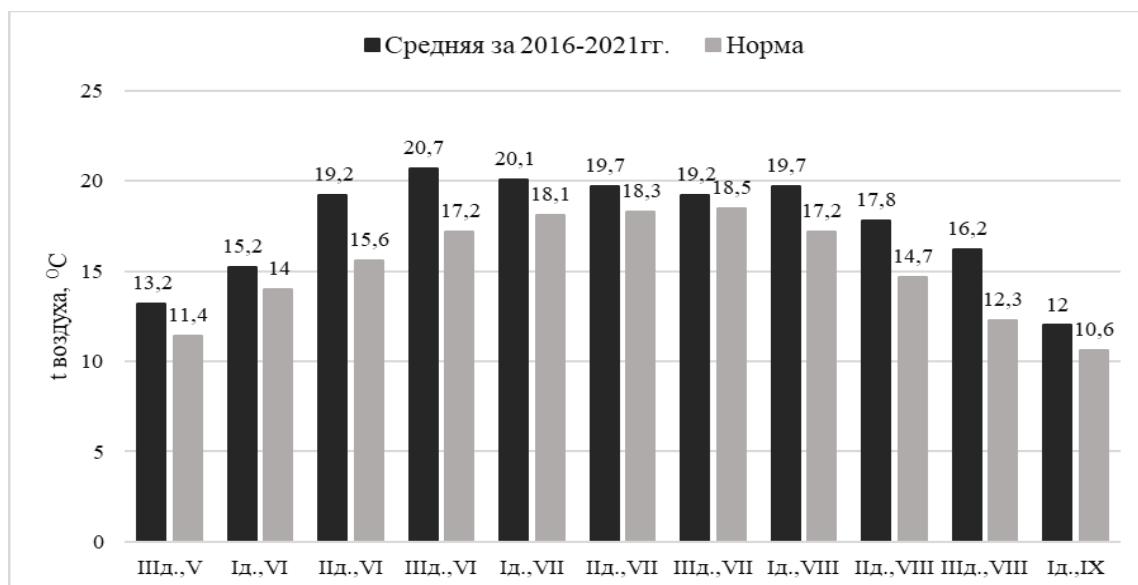


Рисунок 1 – Среднедекадная температура воздуха 2016–2021 гг., °C

Из рисунка 1 видно, что среднедекадные показатели температуры воздуха за шесть лет были выше нормы. Теплообеспеченность летнего периода 2016–2021 гг. превосходила среднемноголетние показатели на 2 градуса по Цельсию. Это говорит о том, что исследуемый период в лесостепи Красноярского края был теплее, чем обычно.

Данные рисунка 2 указывают на то, что в противоположность температурным показателям среднее значение влагообеспеченности исследуемого периода в основном ниже нормы. Осадки за период 2016–2021 распределены не равномерно. Особенно скудны были на продуктивную влагу третья декада мая, первая декада июня и 2 декада августа. Средняя сумма осадков за период вегетации 2016–2021 годов (199,6 мм.), что ниже нормы (211 мм.) на 11 мм. Самыми засушливыми были 2016 г. (70 мм), и 2018 г. (99 мм) за вегетацию. Наиболее обильными осадки были в 2019 г. (245 мм.) и 2020 г. (271 мм.).

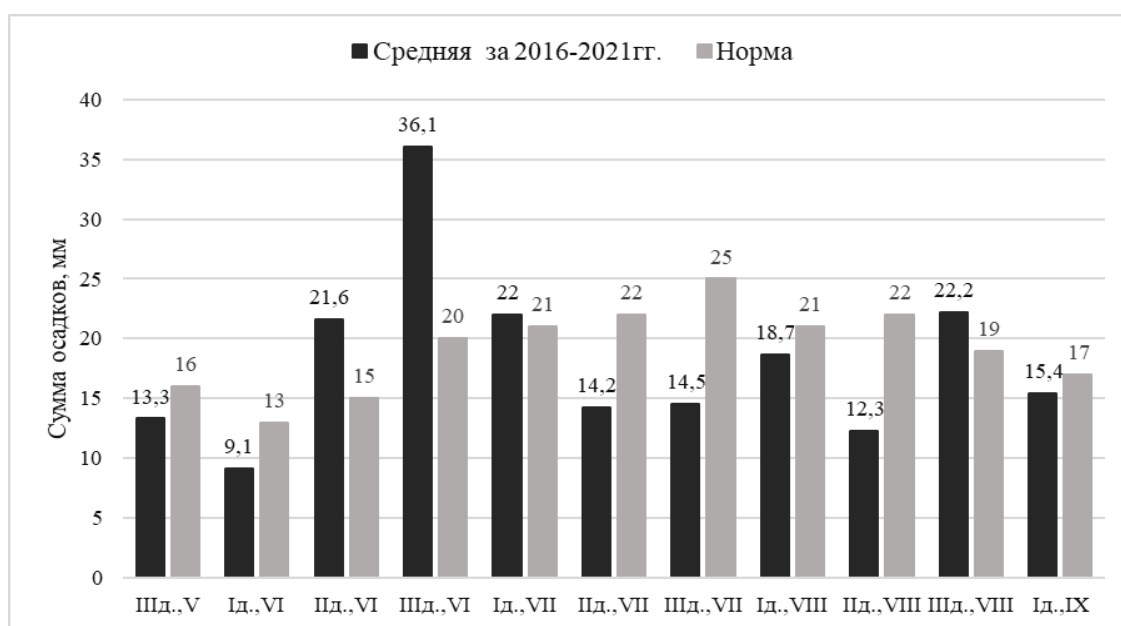


Рисунок 2 – Сумма осадков по декадам 2016–2021 гг.

Согласно данным рисунка 3 в среднем по декадам самой засушливой являлась 1 декада июня (ГТК=0,4), самой влажной 3 декада июня (ГТК=2,2), если бы не аномальные осадки 2020 г. в 101 мм за декаду и ГТК=6,5, то эта декада соответствовала бы зоне достаточного увлажнения (средний показатель ГТК без учета 2020 г. равен 1,3). По остальным декадам показатели тепло и влагообеспеченности соответствовали как засушливой зоне (ГТК= от 0,5 до 0,7), зоне недостаточного увлажнения (ГТК= от 1,0 до 0,7), так и зоне достаточного увлажнения (ГТК= от 1,3 до 1,0).

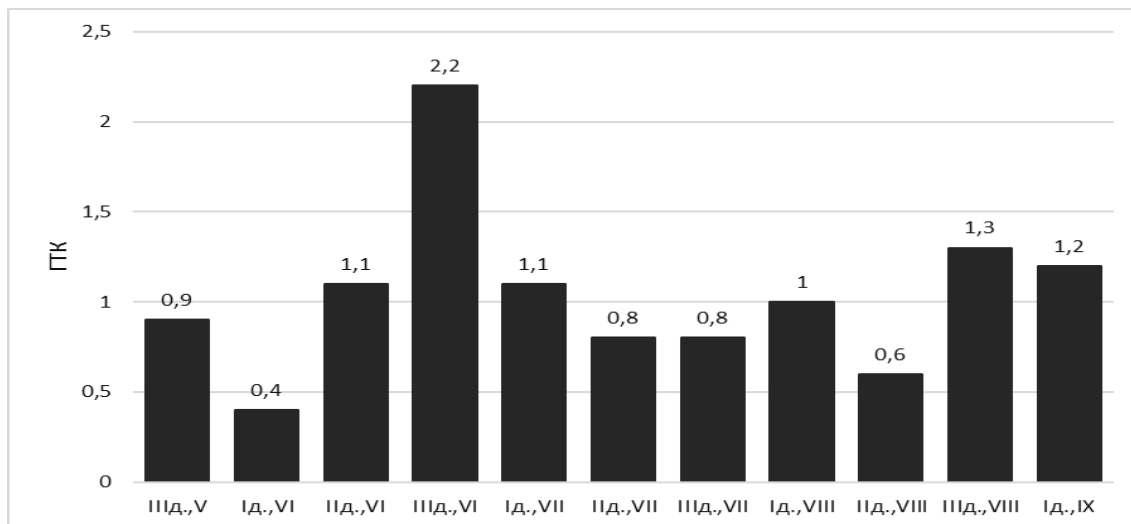


Рисунок 3 – Гидротермический коэффициент 2016–2021 гг.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что яровая пшеница проходит фазы развития:

- всходы (3 декада мая) при недостаточной влагообеспеченности (ГТК=0,8);
- переход от всходов к кущению (1 декада июня) при засухе (ГТК=0,4);
- переход от кущения к выходу в трубку, выход в трубку и переход от выхода в трубку к колошению (от 2 декады июня до 1 декады июля) при достаточной влагообеспеченности (ГТК= от 1,1 до 1,3);
- конец колошения, цветение, налив зерна до молочной спелости (2 и 3 декада июля) при недостаточной влагообеспеченности (ГТК= 0,8);
- переход от молочной спелости к восковой (1 декада августа) при достаточной влагообеспеченности (ГТК =1);
- переход от восковой к полной спелости (2 декада августа) при засухе (ГТК= 0,6);
- конец восковой, середина и конец полной спелости (3 декада августа и 1 декада сентября) при достаточной влагообеспеченности (ГТК= от 1,2 до 1,3).

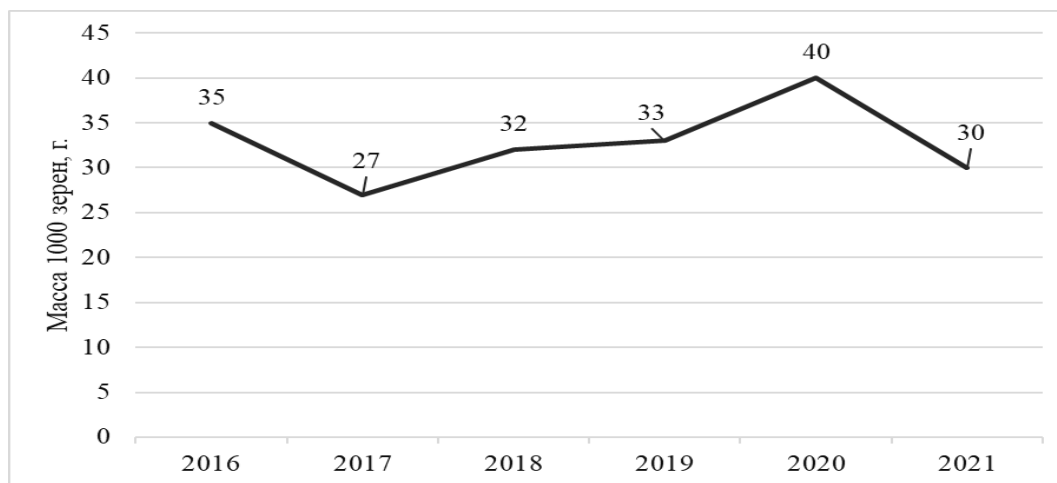


Рисунок 4 – Масса 1000 зерен сорта Новосибирская 31 в период с 2016 по 2021 гг.

За 2016 – 2021 года сорт Новосибирская 31 в условиях лесостепи Красноярского края формировал массу 1000 зерен от 27 до 40 граммов при средней величине в 33 грамма и вариации признака в 14 %. Минимальное и максимальное значения равны соответственно 27 г. (2017 г.) и 40 г. (2020 г.). Масса 1000 зерен, заявленная оригинатором сорта Новосибирская 31 составляет от 32 до 41 г. В 2017 и в 2021 гг. сорт в условиях Красноярской лесостепи не достиг нижней границы заявленной характеристики, что, скорее всего, связано с недостатком влаги в начале вегетации. В 2017 г. в первые три декады исследуемого периода сумма осадков колебалась от 1 до 10 мм, в 2020 г. от 6 до 8 мм, а показатель ГТК колебался от 0,1 до 0,7 и от 0,4 до 0,7 соответственно. Можно предположить, что низкие показатели массы 1000 зерен за 2017 г. и 2021 г. являются результатом засухи в начале вегетации. За остальные годы исследования сорт соответствовал величинам, заявленным оригинатором по крупности зерна.

Таблица 1 – Роль погодных показателей в формировании массы 1000 зерен сорта Новосибирская 31 в условиях Красноярской лесостепи в 2016–2021гг.

Месяц	V			VI			VII			VIII			IX
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I		
Температура	0,089	-0,626	-0,372	-0,255	0,749	-0,378	-0,356	-0,273	0,499	0,252	0,800		
Сумма осадков	0,862	0,804	0,563	-0,224	0,488	-0,759	0,905	-0,446	0,211	-0,242	0,671		
ГТК	0,776	0,595	0,605	-0,084	0,394	-0,771	0,901	-0,063	0,104	-0,384	0,499		

Наибольший положительный отклик на увеличение температуры сорт Новосибирская 31 показывает в конце вегетации, когда идет налив зерна (г меняется от 0,252 до 0,800). В остальные периоды культура испытывает стресс от жарких условий, особенно в период кущения. Сильная положительная связь с температурой воздуха обнаружена в I декаду июля, начало колошения (г =0,749). Так же в эту декаду замечена положительная связь средней силы с суммой осадков (г =0,488) и ГТК (г =0,394).

Существенно увеличивает массу 1000 зерен культуры достаточное увлажнение критических периодов вегетации по отношению к влаге кущение–выход в трубку, когда идет закладка генеративных органов (г меняется от 0,563 до 0,862). Такая же тенденция обнаружена и в связях с ГТК, в этом случае г меняется от 0,595 до 0,776.

В первую декаду июля крупность зерна имеет положительные связи со всеми изучаемыми погодными показателями: с температурой сильную, а с суммой осадков и ГТК средней силы. В этот период начинается фаза колошения, когда яровой пшенице необходимы высокие температуры и меньшее увлажнение.

Во вторую декаду июля масса 1000 зерен имеет отрицательные связи разной силы (г меняется от 0,378 до 0,771) со всеми метеорологическими условиями. Предположительно это связано с тем, что в эту декаду пшеница проходит фазу цветения и ей не нужны слишком высокие температуры воздуха, сильные дожди и влажность, так как они помешают опылению цветков.

В третью декаду июля, когда пшеница находится в фазе налива зерна, замечена слабая отрицательная связь с температурой воздуха и очень сильные связи с суммой осадков (г =0,905) и ГТК (г =0,901). Это объясняется тем, что в остросасушливые годы крупность зерна снижается на 10–15 г от недостатка влаги во время налива, кроме того слишком высокие температуры воздуха в этот момент могут привести к пустоколосости.

Таблица 2 – Даты наступления фаз развития яровой пшеницы при посеве во 2 декаду мая 1961–2000 гг. в учхозе «Миндерлинское»

Месяц	V			VI			VII			VIII			IX
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I		
						от 18,0° до 16,5°С							
Температура	13,2	15,2	19,2	20,7	20,1	19,7	19,2	19,7	17,8	16,2	12,0		
Осадки	13,3	9,1	21,6	36,1(23,2)	22,0	14,2	14,5	18,7	12,3	22,2	15,4		
ГТК	0,9	0,4	1,1	2,2(1,3)	1,1	0,8	0,8	1,0	0,6	1,3	1,2		
Всходы													
Кущение		10...15 °С											
Выход в трубку													
Колошение													

Цветение											
Налив зерна											
Мол. спел											
Воск. Спел											
Пол. спел											

Выводы:

1. За 2016 – 2021 года сорт Новосибирская 31 в условиях лесостепи Красноярского края формировал массу 1000 зерен от 27 до 40 граммов при средней величине в 33 грамма и вариации признака в 14 %.
2. Наибольший положительный отклик на увеличение температуры сорт Новосибирская 31 показывает в конце вегетации, когда идет налив зерна (г меняется от 0,252 до 0,800). В остальные периоды культура испытывает стресс от жарких условий, особенно в период кущения.
3. Существенно увеличивает массу 1000 зерен культуры достаточное увлажнение критических периодов вегетации по отношению к влаге кущение–выход в трубку, когда идет закладка генеративных органов (г меняется от 0,563 до 0,862). Та же тенденция отмечается с ГТК, в данном случае г меняется от 0,595 до 0,776.

Список литературы

1. Головачева В.И., Кириловской Е.В. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (второй выпуск). М.: Калининская областная типография управления издательств, полиграфии и книжной торговли Калининского облисполкома, 1989. 194с.
2. ГОСТ ISO 520–2014 Зерновые и бобовые. Определение массы 1000 зерен(переиздание).М.: Стандартиформ, 2019. – 15 с..
3. Дёмина И.Ф. Сопряжённость урожайности и элементов её структуры у образцов яровой мягкой пшеницы // Аграрная наука Евро–Северо–Востока. 2021. Том: 22. № 4. С. 477–484.;
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.:ИД Альянс, 2011. 352 с.;
5. Кондратенко Е.П., Соболева О.М, Егорова И.В., Вербицкая Н.В. Оценка хлебопекарных качеств зерна пшеницы при различных экспозициях электромагнитного поля сверхвысокой частоты// Вестник НГАУ. 2015. №2(35). С. 57–63.
6. Маслова Г.Я., Шарапов И.И., Шарапова Ю.А. Урожайность и элементы продуктивности новых сортов озимой пшеницы в зависимости от различных норм высева в условиях Среднего Поволжья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук.2018. Т. 20. № 2–3 (82). С. 599–601.;
7. Мелехина Т.С., Пинчук Л.Г., Секачева В.М. Экологическая пластичность сортов яровой мягкой пшеницы по урожайности и качеству зерна в отличающихся условиях юго– востока Западной Сибири (Кемеровская область) // Вестник КрасГАУ. 2015. №4. С. 126–130;
8. Муслимов М.Г., Герейханова А.Ю. Структура урожая и продуктивность озимой пшеницы в условиях республики Дагестан // Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 4 (4). С. 103–106.
9. Сучкова С.А., Таранова Т.П., Жунусбаева Ж.К., Зуева Т.И. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях Томской области // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 370. С. 183–186;
10. Хижняк С.В., Пучкова Е.П. Математические методы в агроэкологии и биологии: учебное пособие. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун–т., 2019. 244 с.
11. Ведров Н.Г., Келер В.В. Характер изменчивости во времени технологических качеств яровой пшеницы в Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. – 2002. – № 1. – С. 85–89.
12. Келер В.В. Варьирование содержания количества клейковины в зерне мягкой яровой пшеницы под влиянием метеорологических условий Красноярского края // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 2(155). – С. 58–62. – DOI 10.36718/1819–4036–2020–2–58–62.
13. Келер В.В. Роль экологических условий в формировании урожайности ярового ячменя в Канской лесостепи // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 7(82). – С. 86–88.

**ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РОСТОСТИМУЛЯТОРОВ
ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР**

Хугаева Александра Александровна, студентка
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
frobax13@mail.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники
Фомина Наталья Валентиновна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
natvalf@mail.ru

Аннотация: в статье рассматривается возможность применения некоторых стимуляторов роста для выращивания рассады цветочных культур. Данные препараты повышают всхожесть семян, стойкость растений к заболеваниям и оказывают положительное влияние на декоративные качества цветочных культур. Результатом использования ростостимуляторов становится возможность создания красивых, декоративно–функциональных цветников для озеленения городской среды.

Ключевые слова: цветочные культуры, ростовые стимуляторы, технологии, растения, ускорение роста, развитие, ассортимент.

***SUBSTANTIATION OF THE POSSIBILITY OF USING GROWTH STIMULATORS
FOR GROWING SEEDLINGS OF FLOWER CROPS***

Khugaeva Alexandra Alexandrovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
frobax13@mail.ru

Scientific supervisor: PhD.biol.Associate Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany
Natalia V. Fomina
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
natvalf@mail.ru

Abstract: the article discusses the possibility of using some growth stimulants for growing seedlings of flower crops. These preparations increase seed germination, plant resistance to diseases and have a positive effect on the decorative qualities of flower crops. The result of using growth stimulators is the possibility of creating beautiful, decorative and functional flower beds for landscaping the urban environment.

Keywords: flower crops, growth stimulators, technologies, plants, acceleration of growth, development, assortment.

Введение. Неблагоприятная городская экологическая обстановка является проблемой всех мегаполисов мира, в связи с этим возникло современное направление «зеленой» архитектуры, компенсирующее недостаток природных пространств. Ландшафтное строительство, прежде всего в настоящее время, позиционируется как способ снижения агрессивности городской среды используется уже давно, при этом важное значение имеет регулирование и нормализация климатических и гигиенических характеристик окружающей среды. Деревья, кустарники, газоны, цветы являются основным материалом формирования объектов ландшафтной архитектуры и благоустройства территорий различного назначения [2, 7].

Активное развитие системы озеленения городов, увеличение спроса на посадочный материал и расширение его ассортимента, несомненно требуют современных технологических решений для ускоренного выращивания посадочного материала. Сейчас уже выявлено, что этого можно достичь с помощью стимуляторов роста. Действие таких препаратов может быть направлено, либо на повышение семенных качеств семян, либо на активацию роста при значительном сокращении сроков выращивания [6].

В современном промышленном цветоводстве, работающем на базе крупных тепличных комплексов, широко используют новейшие достижения науки и техники, передовые технологии и средства механизации. Использование регуляторов роста у цветочных растений обусловлено

необходимостью ускорения их роста и цветения. Основными требованиями к регуляторам роста растений, используемым в современном растениеводстве, являются естественное происхождение, отсутствие токсичного компонента, низкий уровень потребления и способность положительно влиять на рост и развитие. Для достижения высоких урожаев цветочных культур использование данной группы препаратов является одним из важнейших элементов технологии [1, 3, 4].

Установлено, что многие регуляторы роста растений увеличивают прорастание семян, способствуют формированию здоровых, крепких побегов и сокращают время их появления, что в конечном итоге приводит к повышенной декоративной способности травянистых цветочных культур [1, 3, 4].

Однолетние цветы, в частности, бархатцы, постоянно используются в озеленении городских территорий и при создании цветочных композиций при строительстве и обслуживании территорий. Это связано с тем, что в культурах бархатцев накоплен значительный ассортимент и, как следствие, достаточно широкий спектр их цветочно-декоративных качеств, уход не требует значительных затрат [2].

Применение новых видов и сортов декоративных растений – важный процесс, реализуемый при создании ландшафтных архитектурных композиций. Многочисленные исследования посвящены изучению влияния регуляторов роста на ускорение и эффективность различных репродуктивных процессов цветочных и декоративных растений, в частности, установлено положительное влияние регуляторов роста на размножение различных декоративных растений (бегоний, пеларгоний, ирисов, лилий) [5].

Необходимость такого рода работ заключается в проведении поиска современных эффективных стимулирующих рост препаратов, которые увеличивают прорастание семян и ускоряют близость цветения культур.

Объектом исследования являлись семена бархатцев (*Tagetes*). В итоге проверили всхожесть семян при выращивании на универсальном почвогрунте, всхожесть определяли исходя из посеянных 50 штук в каждую емкость. Установлено, что все препараты проявили явный эффект стимулирования, при этом наиболее сильный в варианте с применением препарата Этамон ВР – всхожесть семян составила 85–100 %. Далее, по интенсивности влияния на всхожесть семян определен Эпин–экстра, всхожесть семян – 77–88 %, наименьший стимулирующий эффект проявил стимулятор Циркон лишь при этом всхожесть составила – 74–78 % (таблица1).

Таблица 1– Влияние ростовых стимуляторов всхожесть семян бархатцев (*Tagetes*) на почвогрунте, %

Вариант опыта, вид, сорт	Контроль	Стимуляторы роста		
		Циркон	Эпин–экстра	Этамон ВР
Бархатцы прямостоячие (<i>Tagetes erecta</i>)	75±0,5	78±1,0	88±1,0	90±1,0
Бархатцы тонколистные (<i>Tagetes tenuifolia</i>)	75±1,1	75±0,2	79±0,0	100±0,0
Бархатцы отклоненные или бархатцы французские (<i>Tagetes patula</i>)	64±0,8	74±0,8	77±0,8	85±0,8
Бархатцы мелкие (<i>Tagetes minuta</i> , <i>Tagetes landulifera</i>)	69±0,5	76±0,5	85±0,5	91±0,5

В целом исходя из данных, представленных в таблице видно, что применение ростостимуляторов вполне оправдано, так как по сравнению с контрольным вариантом, всхожесть семян бархатцев увеличилась. Отметим, что регуляторы роста не уничтожают вредителей и возбудителей болезней – грибы, бактерии и вирусы. Механизм их действия проявляется через повышение иммунитета, улучшение укоренения черенков, увеличение всхожести и ускорение прорастания семян. Кроме того, данные препараты снижают отрицательное воздействие неблагоприятных внешних факторов таких как похолодание или засуха, стимулируют образование завязей, ускоряют созревание плодов.

В настоящее время возрастает роль цветочно-декоративных культур в оформлении эстетических качеств территории. Клумбы – украшение собственного дома и важный фактор озеленения городских территорий, поэтому такие посадочные качества очень важны для быстрых и здоровых побегов [7].

С целью стимулирования процессов роста цветочно-декоративных растений эффективно используют экстракты частей разных растений. Несмотря на широкий спектр регуляторов роста растений, предлагаемых отечественной и зарубежной промышленностью для переработки цветочных

культур, в условиях производства в настоящее время действует не более 10 препаратов. Среди них такие препараты как: циркон, эпин–экстра, ферровит, гетероауксин. При этом высоким спросом пользуются биорегуляры из натурального растительного сырья с широким спектром действия, проявляющие защитные и стимулирующие свойства. С одной стороны, такие препараты регулируют рост и развитие растений, с другой – защищают растения от неблагоприятного воздействия различных абиотических и антропогенных факторов, болезней [3, 4].

В целом, исследования ученых и практиков в последние годы направлены на улучшение посевных свойств семян цветов, их адаптивных свойств и иммунитета, снижение грибных заболеваний или бактериальных болезней, улучшение качества продукции, экологизацию процесса и одновременно снижение затрат на выращивание.

Заключение. Преимуществами росторегулирующих препаратов нового поколения являются экологическая чистота, безопасность для человека, высокая степень распада за короткий период. Улучшить хозяйственно–ценные свойства и повысить декоративность, а также защитить растения от вредителей и болезней могут именно стимуляторы. В связи с этим регуляторы роста растений находят широкое применение в практике растениеводства производства рассады цветочных культур, так как влияют на управление онтогенезом растений.

Таким образом, одним из базовых составляющих ресурсосберегающей технологии выращивания цветочных культур, является применение биостимуляторов роста, которые значительно повышают всхожесть семян, стойкость растений к заболеваниям и оказывающих положительное влияние на декоративные свойства растений. Адаптация таких растений в городской среде происходит быстрее, рассада приживается значительно лучше, что определяет эффективность использования ростостимуляторов в данных технологиях.

Список литературы

1. Бекшенева Л.Ф., Реут А.А. Оценка эффективности применения препарата Циркон на представителях рода *Iris L.*, при интродукции в Республике Башкортостан // Бюллетень ГБГС, 2019. – Вып.133. – С.23–29.
2. Кригер Н.В., Фомина Н.В. Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования. Часть 1. – Красноярск, 2017. – 270 с.
3. Реут А.А. Изучение влияния регуляторов роста растений на некоторые виды рода *Ligularia* // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – Vol 10. – №1. – 2018. – С.124–135.
4. Усова К.Е. Экологически безопасные высокоэффективные регуляторы роста растений для цветочно–декоративных культур (обзор российской литературы) // Вестник технологического университета, 2016. –Т.19. –№21. – С.193–198.
5. Фомина Н. В. Методы экологических исследований: практикум / Н. В. Фомина; Краснояр. гос. агр. ун–т. – Красноярск, 2018. – 152 с.
6. Фомина Н.В., Кригер Н.В. Научно–исследовательская работа студентов: метод. указания. – Краснояр. гос. аг– рар. ун–т. – Красноярск, 2017. – 91 с.
7. Фомина Н. В. Озеленение городов как способ снижения нагрузки на урбоэкосистему // Материалы международной научной конференции «Проблемы современной аграрной науки». – Красноярск, 2021. – С. 48–51.

УДК 712.2

ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПАРКОВ

Зорин Даниил Юрьевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dan-zorin@mail.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники
Фомина Наталья Валентиновна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
natvalf@mail.ru

В статье представлено обоснование необходимости создания экологических промышленных парков. Определены принципы развития промышленных парков в России. Эко–индустриальные

парки описаны как сети утилизации отходов, что обеспечивает устойчивое развитие в сфере утилизации материалов в производственных процессах.

Ключевые слова: индустриальный парк, промышленная экосистема, перспективы, инфраструктура, компания, факторы, экологическая безопасность.

JUSTIFICATION FOR THE CREATION OF INDUSTRIAL ECOLOGICAL INDUSTRIAL PARKS

Zorin Daniil Yurievich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

dan-zorin@mail.ru

Scientific supervisor: PhD.biol.Associate Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany

Natalia V. Fomina

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

natvalf@mail.ru

The article presents the rationale for the need to create ecological industrial parks. The principles of the development of industrial parks in Russia are defined. Eco-industrial parks are described as waste disposal networks, which ensures sustainable development in the field of recycling materials in production processes.

Key words: industrial park, industrial ecosystem, prospects, infrastructure, company, factors, environmental safety.

Введение. Проблема экологической безопасности является в настоящее время актуальной как с позиции сохранения экологического баланса окружающей среды, так и с позиции создания комфортных условий жизни человека [1, 3].

Экологически комфортная среда выступает маркером высокого качества жизни и сохранения человеческого потенциала. В результате урбанизации создается новая среда обитания. В современном мире численность горожан быстро растет, соответственно, возрастают и потребности в природных ресурсах. Значительные территории ранее нетронутой природы, сельскохозяйственных и лесных угодий осваиваются под города, жилые районы, промышленные и коммунальные предприятия, транспортные и инженерные коммуникации. При этом человек создает искусственную среду, окружает себя искусственными предметами, ландшафтами. Основная цель этого – удовлетворение все более расширяющегося круга потребностей [5, 7].

Определено, что искусственная среда во многом помогла развитию человечества, повышению качества жизни, но постепенно, по мере ее глобального расширения, искусственность среды и жизни проникла во все области деятельности человека и стала оказывать негативное влияние на его развитие. Интенсивное использование природных ресурсов, большие объемы образования отходов производства, неэффективная их переработка и утилизация привели к нарушению экологического баланса в окружающей природной среде обитания человека [6].

Промышленный экологический парк – это промышленная площадка, на которой располагаются несколько независимых предприятий, при этом имеющих взаимосвязь с ресурсными циклами. Предприятия могут относиться как к одной, так и к нескольким отраслям промышленности. Индустриальный парк предлагает дочерним дополнительным промышленным компаниям необходимую инфраструктуру и доступ к энергоносителям, факторам производства, товарам или услугам. В большинстве случаев он обеспечивает следующее: поставку электроэнергии, газа, воды, конкретных энергетических и производственных факторов; логистику (автомобильные, железнодорожные подъезды, порты); утилизацию образующихся отходов производства; безопасность: услуги по координации процессов [2, 3].

Основная задача экологических индустриальных парков улучшить экономическое состояние участвующих производителей и уменьшить загрязнение окружающей среды [4]. Данный подход и тандем включают планирование (перепланирование) инфраструктуры парка (Рисунок1), предотвращение загрязнения окружающей среды, повышение эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов и партнерство между производителями товаров и услуг. При этом через взаимную кооперацию эти предприятия становятся промышленной экосистемой.

В соответствии с классификацией, индустриальный парк может иметь специализацию, либо быть универсальным. Оба варианта имеют определенную специфику. Специализированный парк, при прочих равных условиях, более привлекателен для инвестора из этой отрасли, чем универсальный



Рисунок 1– Виды промышленных парков

Следует указать, что концентрация предприятий одной отрасли может создавать положительные внешние эффекты и генерировать синергетический эффект для компаний и территории. Среди подобных эффектов можно выделить следующие потенциальные факторы:

1. Улучшение качества существующей рабочей силы. Работа на предприятиях одной отрасли позволяет рабочим накапливать опыт работы в ней.

2. Подстройки образовательной системы для удовлетворения нужд предприятий выделенной отрасли. В образовательную программу могут быть внесены новые предметы, отражающие специализацию промышленного парка.

3. Стимулирование научно–инженерной среды в регионе. Большая значимость определенной отрасли в экономике региона или города стимулирует развитие научной базы.

4. Формирование горизонтальных связей между компаниями – резидентами промышленного парка.

5. Сосредоточение производителей продукции одной отрасли в одном месте стимулирует смещение спроса в сторону региона. Возможность широкого выбора продукции привлекает внимание потенциальных покупателей.

Тенденция реновации старых производственных территорий началась во 2–ой половине 20 века и начале 21 века в Европе и Америке и привела к появлению ряда успешных проектов, когда промышленные зоны промышленных городов, имеющих доступ к рекам или транспортным магистралям, вновь обрели свою привлекательность. Важными условиями реализации таких проектов были: нехватка свободных мест в городах для точечного строительства и политика сдерживания экстенсивного развития территорий.

В процессе реновации производственных территорий и при консервации промышленных объектов должны быть выдержаны все основополагающие архитектурные принципы, в результате которых объекты становятся объектами архитектурного наследия и приобретают историческую ценность. Проекты эко–промышленных парков в европейских промышленных странах разрабатываются в Дании и Нидерландах, Австрии и Германии, при этом они связаны с высокоразвитой перерабатывающей сетью, включающую в себя как электростанции, производство строительных материалов, бумаги или пластика, а также сильно развитую рециклинговую сеть, в частности, перерабатывающий завод, электростанцию.

Заключение. Необходимость сдерживать загрязнение природы, способствовала развитию циркулярной экономики. Эко–промышленные парки, являются формой организации природно–техногенных комплексов и в отличие от существующих промышленных зон, организованы таким образом, чтобы производство осуществлялось в закрытой системе, полностью повторяющей структуру природных экосистем. При этом отметим, что отходы или побочные продукты производства в производственной цепи являются сырьем для другой производственной цепочки, при этом реализуются концепции промышленной экологии, основанные на принципах энергоэффективности и создания малоотходного производства. В целом единство функционирования комплекса промышленного парка, имеющего статус контроля за уровнем загрязнения окружающей среды, следовательно, эко–промышленного парка, важный современный процесс развития безотходного производства.

Список литературы

1. Беркович М.И., Антипина Н.И. Особенности и классификация промышленных парков: региональный аспект // Вестник Костромского государственного технологического университета, – 2013. №1 (3). С. 25–28. (Экономические науки).
2. Беленов О.Н., Смольянинова Т.Ю., Шурчкова Ю.В. Промышленные парки: сущность и основные характеристики // Региональная экономика и управление. Электронный научный журнал, 2013. – №1 (33). – С. 66–76.
3. Дорохина Е. Ю., Огольцова К. Ю. О возможных стратегиях развития и промышленной экологии // Путеводитель предпринимателя, 2013. № 17. С. 100–108.
4. Сандлер Д.Г., Кузнецов П.Д. Промышленные парки в России: концептуальная проработка проектов // Экономика региона. – 2015. – № 1. – С. 76–88.
5. Ленчук Е.Б. Формирование институциональной среды промышленного развития в контексте задач импортозамещения // Вестник Института экономики РАН, 2014. №6. С. 7–21.
6. Фомина Н.В. Эколого-биохимическая характеристика почв рекреационных территорий: монография. – Красноярск, 2015. 152 с.
7. Фомина Н.В. Методы экологических исследований: практикум. Красноярск, 2018. 152 с.
8. Фомина Н.В. Озеленение городов как способ снижения нагрузки на урбоэкосистему // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. науч. конф.; Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2021. С. 48–51.

СЕКЦИЯ 2. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И BIOTEХНОЛОГИИ

УДК 619:616.98:578.822.2–084:636.4

АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СВИНЕЙ

Абдыраманова Татьяна Дзепшевна, канд.вет.наук, доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия
abdyramanovatd@gmail.com

Степанова Ксения Вадимовна канд.биол.наук, доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия
abdyramanovatd@gmail.com

Аннотация: На исследуемом объекте свиноводства (свиноводческий комплексе закрытого типа) за 2019–2021 гг. были зарегистрированы, единичные случаи абортос среди свиноматок. Абортоплоды в замороженном виде направляли в ветеринарную лабораторию (для исключения диагноза парвовирус свиней). Лабораторный метод (вирусологический) парвовирусной инфекции свиней заключался в обнаружение вируса в РГА, МФА.

Ключевые слова: парвовирус, супоросные свиноматки, аборты, прохолосты, малоплодие, мумификация плодов, слабые и мертвые поросята.

ANALYSIS OF MEASURES FOR THE PREVENTION OF SWINE DISEASES

Abdyramanova Tatiana Dzepshevna, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Veterinary and Sanitary Expertise, South Ural State University, Troitsk, Russia

abdyramanovatd@gmail.com

Stepanova Ksenia Vadimovna Candidate of Biology, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Veterinary and Sanitary Expertise, South Ural State University, Troitsk, Russia

abdyramanovatd@gmail.com

Abstract: Isolated cases of abortions among sows were registered at the pig breeding facility (closed-type pig breeding complex) for 2019–2021. Abortion-frozen fetuses were sent to a veterinary laboratory (to exclude the diagnosis of swine parvovirus). The laboratory method (virological) of swine parvovirus infection consisted in the detection of the virus in RTGA, MFA.

Keywords: parvovirus, pregnant sows, abortions, prokholosty, infertility, fetal mummification, weak and dead piglets.

Введение. Важными условиями выпуска мясной продукции высокого качества является совершенствование методов его контроля, строгое соблюдение технологической дисциплины, всесторонний анализ причин понижения уровня качества или появления брака [13,14]. На территории Российской Федерации первое место по производству свинины занимает Белгородская область [6], затем идут Курская, Тамбовская, Челябинская, Псковская области [7,9]. В настоящее время на территории Челябинской области [1,4,5, 10, 15] для более быстрого получения мяса строят свинокомплексы закрытого типа для обеспечения населения качественной свининой [8, 11, 12] с компартментом не ниже III–IV. За последние 10 лет были построены 2 крупных современных комплекса по голландской и австрийской технологиям. В 2015 году одним из таких стал свинокомплекс ООО МК «Ромкор» общим поголовьем на 45000 тысяч свиней. В дальнейшем предприятие будет производить расширение для увеличения производства свинины и рабочих мест.

В СССР парвовирус был установлен в 1982 году при исследовании абортированных плодов. На сегодняшний день парвовирусная инфекция, а также другие инфекционные заболевания свиней регистрируются в разных странах [2,3,8]. Интенсивное использование маточного стада – важнейший резерв повышения рентабельности любого хозяйства и значительного увеличения производства свинины.

Цель работы провести анализ мероприятий по профилактике парвовирусной инфекции свиней.

Результаты и их обсуждение. Анализ эпизоотического состояния в исследуемом свинокомплексе закрытого типа проводили согласно ветеринарной отчетной документации за 2019–2021 гг. (январь–октябрь месяцы), в результате изучения документации пришли к выводу, что предприятие является благополучным по инфекционным болезням свиней.

На свиноводческом предприятии проводятся профилактические мероприятия (иммунизация восприимчивого поголовья животных) с использованием биологических препаратов отечественных и зарубежных производителей.

Объем проделанной ветеринарной работы по недопущению заноса различной инфекции свиней, в том числе по недопущению заноса парвовирусной инфекции на предприятие отображен в планах ветеринарных работ, утвержденных директором по свиноводству.

За 2019 год на свиноводческом комплексе общее количество свиноголовья составило 1381831 голов, которые были подвернуты различным ветеринарным обработкам.

Как уже было отмечено выше согласно плану профилактических противоэпизоотических мероприятий ветеринарные специалисты комплекса проводят следующий объем работы: иммунизация (вакцинация) против болезни Ауески, классической чумы, репродуктивно–респираторного синдрома, парвовирусной инфекции, рожи, лептоспироза цирковируса, гриппа; аллергическое исследование на туберкулез; серологическая диагностика на бруцеллез; кастрации хрячков; исследование спермы; для поддержания общего состояния организма введение железосодержащих препаратов (пороссятам на дорастивании), витаминизация свиноматок холостых, супоросных и просят на дорастивании; исследование фекалий на гельминтоносительство от хряков–производителей, супоросных свиноматок и от свиней находящихся на откорме, дегельминтизация, исследование аборт–плодов; обязательное проведение профилактической дезинфекции помещений.

На свинокомплексе проводятся основные профилактические мероприятия при парвовирусной инфекции свиней – 30–суточное профилактическое карантинирование поступившего свиноголовья (выборочно 1 раз в год исследуют сыворотку крови поросят и свиноматок).

В результате проведенных мероприятий данный комплекс за 2019 год являлся благополучным по инфекционным болезням животных.

Ветеринарные обработки за 2020 год на свиноводческом комплексе увеличилось на 82947 голов, по сравнению с предыдущим годом на 5,6 %.

Ветеринарные обработки свиноголовья за 2020 год также включали иммунизацию против инфекционных болезней свиней, аллергические исследования, серологические исследования, профилактика паразитарных болезней, кастрация, витаминизация, введение пороссятам железосодержащих препаратов, обязательно проведение дезинфекции в зависимости от цикла выращивания животных.

За 2021 год общее количество поголовья, подвергнутого ветеринарным обработкам, составило 1338358, что по сравнению с 2020 годом меньше на 126420 голов, что составило 8,6 %, в сравнении с 2019 годом разница в поголовье составила 43473 или 3,14 %.

За 2021 год проведена ветеринарная работа, которая также заключалась в профилактике инфекционных болезней свиней (аллергические методы исследования на туберкулез, серологическая диагностика на бруцеллез животных, иммунизация против инфекционных болезней свиней, обработки против паразитарных болезней, дезинфекция помещений, патологоанатомическое вскрытие аборт–плодов, исследование спермы хряков).

Одной из главных задач ветеринарных специалистов агрохолдинга является специфическая профилактика, которая входит в комплекс противоэпизоотических мероприятий по недопущению к распространению инфекции свиней (в данном случае парвовирусной).

Вакцинации свиней против парвовирусного энтерита за 2019 –2021 гг. представлена в таблице 1, в разрезе по половозрастным группам.

Таблица 1– Вакцинация свиноголовья за 2019 год с применением вакцины «Эрисенгпавро/лепто»

Половозрастные группы животных	Период иммунизации	Количество вакцинированного поголовья
Хряки–пробники	март	9
	сентябрь	9
Свиноматки супоросные	90 дней супоросности	3800

Ремонт в адаптере (при постановке в 150 дней)	180 день жизни	1200
	200 день жизни – ревакцинация	1198
Итого		6216

Согласно данным таблице 1 за 2019 год на свиномкомплексе количество животных подвергнутых иммунизации против парвовирусной инфекции составило 6216 голов, из них: в марте и сентябре количество иммунизированных хряков–пробников составило 18 голов, свиноматки супоросные на 90–м дне супоросности были иммунизированы в количестве 3800 гол, супоросные свиноматки на 180 дне супоросности были иммунизированы в количестве 1200 голов. Ремонт в адаптере на 200 день жизни были вакцинированы в количестве 1198 голов.

Иммунизации были подвергнуты хряки–пробники согласно периоду иммунизации дважды в год, свиноматки на 90–й день супоросности, ремонтных свинок иммунизируют дважды согласно наставлению по применению вакцины «Эрисенгпарво/лепто». Вакцинация поголовья в разрезе половозрастных групп с применением вакцины «Эрисенгпарво/лепто» представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Вакцинация свиноголовья за 2020 год с применением вакцины «Эрисенгпарво/лепто»

Половозрастные группы животных	Период иммунизации	Количество вакцинированного поголовья
Хряки–пробники	март	7
	сентябрь	7
Свиноматки супоросные	90 дней супоросности	3680
Ремонт в адаптере (при постановке в 150 дней)	180 день жизни	1840
	200 день жизни – ревакцинация	1840
Итого		7374

Исходя из данных таблицы 2 в 2020 году подверглось вакцинации против парвовирусной инфекции свиней 7374 голов. Вакцинация свиноголовья за 2021 год в разрезе половозрастных групп представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Вакцинация свиноголовья за 2021 год (январь – октябрь месяцы) с применением вакцины «Эрисенгпарво/лепто»

Половозрастные группы животных	Период иммунизации	Количество вакцинированного поголовья
Хряки–пробники	март	7
	сентябрь	7
Свиноматки супоросные	90 дней супоросности	3400
Ремонт в адаптере (при постановке в 150 дней)	180 день жизни	1420
	200 день жизни– ревакцинация	1418
Итого		6252

Согласно данным таблице 3 за неполный 2021 год (январь – октябрь месяцы) была проведена иммунизацию 6252 голов свиней.

Анализируя данные о вакцинации за три неполных календарных года, можно отметить, что применение вакцины «Эрисенгпарво/лепто» приводит к выработке антител в организме животных к трем заболеваниям одновременно лептоспирозу, парвовирусу и роже.

Специфическая профилактика при парвовирусной инфекции свиней не во всех случаях предупреждает развитие инфекции, потому что одним из ведущих звеньев патологического генеза развития болезни, является формирование иммунодепрессии.

Введение вакцины при многих болезнях не всегда достаточно эффективны по той причине, что поголовье свиней после иммунизации не однородно по иммунному ответу.

На комплексе всегда присутствуют особи с низкими титрами специфических антител.

Сами вакцины в определенные фазы иммунизации способны подавлять сопротивляемость организма к инфекции. Титр антител при вакцинации на фоне иммунодефицита часто не достигает необходимых значений, что требует увеличение дозы вводимого антигена.

Парвовирусная инфекция свиней – это распространенная инфекция, для которой характерна длительность персистенции возбудителя в организме животных, клинически проявляющаяся только у супоросных свиноматок, у хряков, поросят и небеременных свинок протекает латентно.

На свинокомплексе за три неполных года (2019, 2020 годы и 10 месяцев 2021 года) произошли аборт более чем у 300 свиноматок. Данные по показателям абортировавших маток за три последних года представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Статистические данные абортов свиноматок за 2019–21гг.

Месяц Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Итого
2019	5	7	11	10	16	8	9	12	4	21	7	7	117
2020	4	8	13	8	15	9	9	12	4	10	7	5	104
2021	4	6	6	3	6	18	9	7	22	24	–	–	105

Исходя из данных таблицы 4, можно отметить, что количество абортов в 2019 году на комплексе составило 117 голов.

Максимально количество абортов по данным диспетчерской службы комплекса зарегистрировано в октябре месяце – 21 голова, в мае – 16 голов, марте – 11, апреле 10 голов, в 2020 году на комплексе больше всего наблюдалось случаев абортов в следующих месяцах в мае – 15, марте – 13, августе – 12, октябре – 10, в остальных месяцах в среднем было по 6 абортов. Общее количество по комплексу составило – 104 случая абортов.

За неполный календарный год общее количество случаев абортов в 2021 году составило 105 голов. Основной пик абортов пришелся на сентябрь и октябрь месяцы 22 и 24 головы абортировало. По сравнению с предыдущим 2020 годом общее количество абортов осталось почти на одном уровне.

Для недопущения проникновения и распространения инфекционных болезней на территории комплекса, проводится профилактическая дезинфекция животноводческих помещений.

Дезинфекционные барьеры заправляли 2 % раствором гипохлорида кальция 1 раз в 3 дня. Учет заправки дезинфекционного барьера ведется в журнале учета дезинфекции, дезинсекции и дератизации, а также в графике заправки дез. барьера, который находится на КПП.

Для заправки дез. ванн и дез. ковриков использовать 0,5 % раствор ГиперДез. Учет заправки дезинфекционных ванн и дезинфекционных ковриков ведется в журнале учета дезинфекции (ответственность за заправку дезинфекционных ковриков, дезинфекционных барьеров и дезинфекционных ванн несет зам. главного ветеринарного врача комплекса).

Выводы. При анализе ветеринарной отчетности на свинокомплексе закрытого типа ситуация по инфекционным болезням за последние три года является благополучной. На свинокомплексе общее количество животных, подвергнутых иммунизации против парвовирусной инфекции в 2019 году, составило 6216 голов, в 2020 году – 7374 головы, в 2021 году – 6252 головы. Количество иммунизированных животных в 2019 году в сравнении с 2020 годом увеличилось на 18,6 %. На комплексе произошли аборты более чем у 300 свиноматок, в 2019 году 117 случаев аборта среди свиноматок, 2020 году на 104 случая абортов, за неполный 2021 календарный год общее количество случаев абортов составило 105 голов. Выявлены случаи мумификации плодов, в 2019 году – 4 мумифицированных плода, 2020 году – 2 мумифицированных плода, 2021 году – 1 мумифицированный плод. 3 плода были подвергнуты исследованию, диагноз на парвовирусную инфекцию не подтвердился.

Список литературы

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике классической чумы свиней в ООО «Курганский свиноводческий комплекс» / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук : Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 марта 2021 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: ЮжноУральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 7–13. 3.

2. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике цирковирусной инфекции свиней в АО свинокомплекс "Уральский" Свердловской области / Т. Д. Абдыраманова // Роль

аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 452–45.

3. Абдыраманова, Т. Д. Лечение дизентерии свиней в условиях ООО "башкирская мясная компания" / Т. Д. Абдыраманова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 446–449.

4. Бурков, П. В. Морфологическая характеристика печени свиней при использовании цитотоксинсодержащего препарата для профилактики гепатоза / П. В. Бурков // АПК России. – 2019. – Т. 26. – № 2. – С. 262–265.

5. Бурков, П. В. Характеристика микропатологии печени свиней и закономерности ее регенерации при использовании препарата "Геприм для свиней" / П. В. Бурков // Ветеринарный врач. – 2016. – № 2. – С. 56–61.

6. Бурков, П. В. Характеристика патологоанатомических изменений внутренних органов лабораторных животных при изучении хронической токсичности "Геприм для свиней" / П. В. Бурков // Разработка отечественных ветеринарных препаратов и способов профилактики и лечения заболеваний сельскохозяйственных животных и птиц, Екатеринбург, 08–09 февраля 2018 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2018. – С. 33–41.

7. Изучение картины крови поросят, больных цирковирусной инфекцией / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина [и др.] // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 708–713.

8. Ковальчук, Н. М. Результаты санитарно-микробиологического исследования свинины / Н. М. Ковальчук // Проблемы современной аграрной науки : материалы международной заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2017 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 26–29.

9. Козина, Е. А. Рост и сохранность поросят при разных сроках отъема / Е. А. Козина, Ю. А. Жемер // Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований : материалы XXI международной научно-практической конференции, North Charleston, USA, 26–27 ноября 2019 года. – North Charleston, USA: LuluPress, Inc., 2019. – С. 18–21.

10. Лезова, А. А. Лечебная и профилактическая эффективность сахаптина при ассоциированных желудочно-кишечных инфекциях поросят в раннем постнатальном периоде : специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Лезова Анастасия Анатольевна. – Барнаул, 2006. – 16 с.

11. Мижевикин, И. А. Качество сырья, используемого для изготовления кормов для свиней / И. А. Мижевикин // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 648–650.

12. Мороз, А. А. Роль ассоциированных инфекций в бактериальной патологии новорожденных поросят / А. А. Мороз // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 9(108). – С. 193–197.

13. Патент № 2483534 С2 Российская Федерация, МПК А01К 67/00. Способ повышения продуктивности свиней : № 2011133838/10 : заявл. 11.08.2011 : опубл. 10.06.2013 / П. В. Бурков, П. Н. Щербаков ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная академия ветеринарной медицины".

14. Степанова, К. В. Анализ мероприятий по профилактике и ликвидации репродуктивно-респираторного синдрома свиней в условиях ООО "Агрофирма Ариант" / К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Е. Н. Барзанова // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев "Саратовский источник", 2021. – С. 103–108.

15. Ягудин, А. Пастереллез у свиней и его дифференциальная диагностика / А. Ягудин, С. Счисленко // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2022. – № 3. – С. 13–16.

УДК 619:616.98:578.835.3–085:636.8

ЛЕЧЕНИЕ КОШЕК, БОЛЬНЫХ КАЛИЦИВИРОЗОМ

Абдыраманова Татьяна Дзепшевна, канд.вет.наук, доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

abdyramanovatd@gmail.com

Степанова Ксения Вадимовна канд.биол.наук, доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

abdyramanovatd@gmail.com

Аннотация: Инфицирование кошек возбудителем калицивирусной инфекции остаётся актуальной проблемой, так как заболевание распространено повсеместно, а проводимые меры борьбы не дают желательного результата, поскольку случаи заболевания продолжают ежегодно регистрироваться в ветеринарных клиниках и центрах.

Ключевые слова: калицивирус, лихорадка, конъюнктивит, поражение респираторных органов, ротовая полость, язвы, чихание, кашель.

TREATMENT OF CATS WITH CALICIVIROSI

Abdyramanova Tatiana Dzepshevna, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Veterinary and Sanitary Expertise,

South Ural State University, Troitsk, Russia

abdyramanovatd@gmail.com

Stepanova Ksenia Vadimovna Candidate of Biology. Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Veterinary and Sanitary Expertise,

South Ural State University, Troitsk, Russia

abdyramanovatd@gmail.com

Abstract: Infection of cats with the causative agent of calicivirus infection remains an urgent problem, since the disease is widespread everywhere, and the control measures taken do not give the desired result, since cases of the disease continue to be registered annually in veterinary clinics and centers.

Keywords: calicivirus, fever, conjunctivitis, respiratory organ damage, oral cavity, ulcers, sneezing, cough.

Введение. Кошки в качестве домашних питомцев довольно популярны как среди жителей мегаполисов, так и среди жителей менее крупных населённых пунктов, но как и любые животные, они подвержены различным заболеваниям, в том числе инфекционным. Одним из таких заболеваний является калицивироз [4,5, 8].

Калицивирусная инфекция кошек – распространённое вирусное заболевание, поражающее дыхательную систему и сопровождающееся такими симптомами, как лихорадка [6], конъюнктивит, слезотечение, язвы на слизистой оболочке ротовой полости, слизистой оболочке языка и носовом зеркале. Если болезнь вовремя не диагностировать [7, 10, 11], то развивается артрит и пневмония [1], а в запущенных случаях возможен летальный исход, что является крайне нежелательным финалом, как для любящего владельца, так и для самого животного [2,3, 9].

Цель работы провести анализ эпизоотического состояния по инфекционным болезням кошек за 2019–2021 гг., сравнить различные способы лечения кошек больных калицивирозом.

Результаты и их обсуждение. Для анализа эпизоотического состояния зоны обслуживания ветеринарного кабинета мы изучили документы ветеринарной отчетности за три года.

В качестве статистической обработки данных мы изучали журналы приема больных животных. При выяснении распространения калицивироза и изучении журналов приема животных и историй болезни кошек мы выяснили, что общее количество поступивших в ветеринарный кабинет

животных составило 1557 голов. Причины обращения владельцев животных были разные от инфекционных до незаразных болезней. Данные по анализу ветеринарной отчетности ветеринарного кабинета за последние три года представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Эпизоотические данные ветеринарного кабинета за 2019–2021 гг.

Го ды	Общее количес тво поступи вших животн ых, гол	Болезни незаразной этиологии, гол			Болезни инфекционной этиологии, гол					Ины е прич ины	Летальн ость по причине инфекци онных патологи й, % от заболев ших животны х
		Отравл ения	Боле зни обме на веще ств	Трав мы	Чума плотоя дных	Виру сная лейке мия	Коронави русный энтерит	Калици вироз	Инфекци онный ринотрах еит		
20 19	402	23	19	45	–	18	33	59	35	138	21,4
20 20	566	24	22	49	40	20	39	72	44	256	24,1
20 21	589	21	20	47	49	32	46	77	51	246	24,3

По анализу таблицы 1 в течение календарного 2019 года в ветеринарном кабинете было зарегистрировано по причине незаразных патологий – 87 животных, что составило 21,6 % от общего количества поступивших в ветеринарный кабинет животных. За календарный 2020 год по причине незаразных патологий в ветеринарном кабинете было зарегистрировано – 95 животных, что составило 16,7 % от общего количества поступивших в ветеринарный кабинет животных.

В календарном 2021 году за десять месяцев в ветеринарный кабинет поступило 68 животных с различными незаражными патологиями, что составило 11,5 % от общего количества поступивших в ветеринарный кабинет животных.

По данной тенденции видно, что процент болезней, имеющих незаразную патологию в основном по причине отравлений, травм, болезней обмена веществ среди поступивших в ветеринарный кабинет животных снижается незначительно.

В течение 2019 года в ветеринарный кабинет также поступали животные с инфекционными патологиями в основном вирусной этиологии (вирусная лейкемия, калицивирусная инфекция, коронавирусный энтерит, инфекционный ринотрахеит), количество таких животных составляло 177 голов, что составило 44 % от общего количества поступивших животных.

В 2020 году таких животных было 215 голов, что составило 37,9 % от общего количества поступивших животных.

В 2021 году таких животных было 255 голов, что составило 43,2 % от общего количества поступивших животных.

Данная ситуация свидетельствует о то, что процент заболевших различными инфекционными болезнями животных остается на стабильно высоком уровне год от года.

Также можно отметить, что возрос процент летальности по причине осложнений инфекционных патологий:

В 2019 году процент летальных случаев составил 21,4 %.

В 2020 году процент летальности 24,1 %.

В 2021 году за прошедшие 10 месяцев летальность возросла на 2,9 % в сравнении с 2019 годом и на 0,2 % в сравнении с 2020 годом и составила 24,3 % от общего количества животных, больных инфекционными патологиями.

Далее в соответствии с рисунками представлено соотношение в процентах по распространению различных инфекционных болезней среди животных, поступивших в ветеринарный кабинет «Dr-Vet» за три последних года.

Заболеваемость животных, вызванных инфекционными патологиями (вирусная лейкемия, калицивирусная инфекция, коронавирусный энтерит, инфекционный ринотрахеит).

Самый высокий процент заболеваемости животных за 2019 год принадлежит калицивирусной инфекции, за календарный год из зарегистрированных животных заболело 14,6 % животных от

общего числа больных инфекционной патологией, заболеваемость вирусной лейкемией была 4,47 %, коронавирусным энтеритом – 8,2 %, инфекционным ринотрахеитом – 8,7 %.

В 2020 году самый высокий процент заболеваемости животных принадлежит калицивирусной инфекции – 12,7 % животных, тогда как остальные болезни составляли более низкий процент от общей патологии, имеющей инфекционную этиологию:

- вирусная лейкемия составляла 3,53 %
- коронавирусный энтерит – 6,8 %
- инфекционный ринотрахеит – 7,7 %
- чума плотоядных – 7,06 %.

В 2021 году по анализу данных мы отмечали снижение заболеваемости калицивирозом (13,07 %) среди животных, поступивших за календарный год.

В 2021 году заболеваемость чумой плотоядных, вирусной лейкемией, коронавирусным энтеритом, инфекционным ринотрахеитом колебались от 5,43 до 8,6 %:

- вирусная лейкемия – 5,43 %
- коронавирусный энтерит – 7,8 %
- инфекционный ринотрахеит – 8,6 %
- чума плотоядных – 8,31 %.

Можно сделать вывод о том, что ситуация по калицивирусной инфекции остается напряженной за последние три года.

Лечение калицивирусной инфекции проводили в соответствии с принятой схемой в ветеринарном кабинете, а вторая схема была предложена нами после изучения литературных источников, анамнеза больных животных и изучения картотеки больных животных. Данные по применяемым препаратам из различных схем, в том числе и схемы предложенной нами представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Схемы лечения в группах кошек, больных калицивирозом

Группа животных	Наименование препарата (доза и кратность введения)
Контрольная группа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Байтрил 2,5 % – 0,2 мл/кг живой массы, п/к, 1 р. х 7 д.; 2. Фелиферон – 200 000 МЕ/кг живой массы, 1 р. х 7 д.; 3. Анальгин – 0,2–0,3 мл, двукратно; 4. Димедрол – 0,2–0,3 мл, двукратно; 5. Глюкоза р–р 5 % – 10 мл на животное, в/в, 1 раз в день; 6. NaCl р–р 0,9 % – 50 мл на животное, в/в, 1 раз в день; 7. KMnO₄ – местно, для обработки язв в ротовой полости; 8. Бальзам «Винилин» – местно, для обработки язв в ротовой полости; 9. Диетотерапия (корма премиум класса RoyalCanin исходя из веса животного в течение 14 дней)
Опытная группа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кобактан 2,5 % – 0,1 мл/кг живой массы, в/м, 1 р. х 7 д.; 2. Глобфел–4 – 1 мл на животное, п/к, 4 раза с интервалом в 24 часа; 3. Анальгин – 0,2–0,3 мл, двукратно; 4. Димедрол – 0,2–0,3 мл, двукратно; 5. Глюкоза р–р 5 % – 10 мл на животное, в/в, 1 раз в день; 6. NaCl р–р 0,9 % – 50 мл на животное, в/в, 1 раз в день; 7. Хлоргексидинабиглюконата р–р 0,05 % – местно, для обработки язв в ротовой полости; 8. Бальзам «Винилин» – местно, для обработки язв в ротовой полости; 9. Диетотерапия (корма премиум класса RoyalCanin исходя из веса животного в течение 14 дней)

В целом терапия складывалась из применения специфических лекарственных веществ – бета-лактамов антибиотиков и иммуномодуляторов для выработки пассивного иммунитета.

В качестве средств патогенетической терапии были использованы восполняющие жидкости, антипиретики, а также местная обработка изъязвлений ротовой полости веществами с антисептическими и ранозаживляющими свойствами.

В целом терапия оказала положительное воздействие на общий клинический статус больных животных и гематологические показатели. Данные гематологических показателей в сравнительном этапе представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика гематологических показателей после проведенного лечения ($M \pm m$, $n=6$)

Показатель крови	Референсные данные	После проведения лечения (в среднем по группе)	
		Опытная после лечения	Контрольная после лечения
Эритроциты, млн/мкл	5,0–10,0 (7,5)	6,1 \pm 0,07	7,9 \pm 0,04
Лейкоциты, тыс./мкл	5,5–18,5 (12)	5,4 \pm 0,09	5,7 \pm 0,07
Гемоглобин, г/л	80,0–150,0 (115)	110,0 \pm 0,6	113,0 \pm 0,1
Эозинофилы	0–4(2)	0,2 \pm 0,14	0,2 \pm 0,17
Базофилы	0–1(0,5)	0	0
П/я нейтрофилы	3–9(6)	4,0 \pm 0,02	3,1 \pm 0,03
С/я нейтрофилы	35–75(55)	48,0 \pm 0,2	46,3 \pm 0,03
Лимфоциты	25–55(40)	37,8 \pm 0,8	39,4 \pm 0,9
Моноциты	1–4(2,5)	2,0 \pm 0,05	2,0 \pm 0,05
СОЭ, мм/час	0–13(6,5)	8,0 \pm 0,2	9,0 \pm 0,02

По анализу полученных данных мы можем отметить следующее: СОЭ в опытной группе снизилась с 10,8 \pm 0,18 до 8,0 \pm 0,2 мм/час, в контрольной группе снизилась с 21,9 \pm 0,19 до 9,0 \pm 0,02 мм/час.

Содержание сегментоядерных нейтрофилов в опытной группе повысилось с 33,0 \pm 0,01 до 48,0 \pm 0,2 %, в контрольной группе этот показатель повысился с 34,0 \pm 0,02 до 46,3 \pm 0,03 %.

Повышенное содержание гемоглобина (153,5 \pm 1,3 г/л), которое наблюдалось в опытной группе, снизилось до нормальных значений (110,0 \pm 0,6 г/л), в контрольной группе повышенное содержание гемоглобина (159,0 \pm 1,3 г/л) снизилось до нормальных значений (113,0 \pm 0,1 г/л).

В целом можно сказать, что гематологические показатели крови больных животных стабилизировались в среднем по группе в течение недели проведенного лечения с применением лекарственных препаратов как в опытной, так и в контрольной группе, но в контрольной группе гематологические показатели указывали на более яркие положительные изменения, в основном по показателям взаимодействия СОЭ и гемоглобина.

Выводы. Ситуация по калицивирусной инфекции остается напряженной, несмотря на применение различных мер терапии. При анализе данных нами отмечена напряженная эпизоотическая ситуация по болезням животных за последние три года. В 2019 году калицивирозом было заражено 14,6 % животных от общего числа, поступивших в ветеринарный кабинет, в 2020 году – 12,7 %, в 2021 году – 13,07 %. За период 7–ми дневного лечения калицивироза СОЭ в опытной группе снизилась с 10,8 \pm 0,18 до 8,0 \pm 0,2 мм/час, в контрольной группе СОЭ снизилась с 21,9 \pm 0,19 до 9,0 \pm 0,02 мм/час, содержание сегментоядерных нейтрофилов в опытной группе повысилось с 33,0 \pm 0,01 до 48,0 \pm 0,2 %, в контрольной группе с 34,0 \pm 0,02 до 46,3 \pm 0,03 %, содержание гемоглобина в опытной группе снизилось с 153,5 \pm 1,3 до 110,0 \pm 0,6 г/л, в контрольной группе с 159,0 \pm 1,3 г/л до 113,0 \pm 0,1 г/л. Обе схемы лечения калицивирусной инфекции оказались эффективными.

Список литературы

1. Абдыраманова, Т. Д. Методы лечения парвовирусного энтерита собак в условиях частной клиники / Т. Д. Абдыраманова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сборник научных трудов Национальной научно–практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22–23 января 2020 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 14–18.
2. Дереклеев, Д. О. Методы лечения калицивирусной инфекции в условиях ветеринарного центра «добрый доктор» г. Курган / Д. О. Дереклеев // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение : , Брянск, 25–26 марта 2021 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 184–188.

3. Журавель, В. В. Экономическая оценка внедрения научно–обоснованных расценок на ветеринарные товары и услуги / В. В. Журавель, Д. М. Максимович, К. В. Степанова // Модернизация аграрного образования : Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно–практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 года. – Томск–Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. – С. 388–391.

4. Журавель, Н. А. Совершенствование ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных в условиях ветеринарной клиники / Н. А. Журавель, Т. Д. Абдыраманова, В. В. Журавель // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш истикболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар : республика илмий–амалий конференция материаллари тўплами, Самарканд, 21–22 мая 2020 года. – Самарканд: Самарканд ветеринария медицинаси институти, 2020. – С. 232–235.

5. Степанова, К. В. Сравнительная эффективность различных средств лечения аллергического дерматита у кошек в условиях ветеринарной клиники / К. В. Степанова, Т. Н. Шнякина // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно–практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 233–236.

6. Строганова, И. Я. Эпизоотическое состояние г. Красноярска по парвовирусному энтериту собак / И. Я. Строганова // Вестник КрасГАУ. – 2007. – № 5. – С. 123–125.

7. Строганова, И. Я. Эпизоотическое состояние города Железнодорожска по парвовирусному энтериту собак / И. Я. Строганова // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 2(29). – С. 129–133.

8. Фахритдинов, М. У. Сравнительная оценка эффективности лечения калицивируса кошек в условиях государственного ветеринарного учреждения / М. У. Фахритдинов // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно–практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 248–251.

9. Щербак, Я. И. Нозологический профиль заразной патологии кошек / Я. И. Щербак, И. Я. Строганова, С. А. Счисленко // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XII Международной научно–практической конференции молодых ученых, Красноярск, 08–09 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 136–139.

10. Щербак, Я. И. Применение гуминоподобных веществ в лечении парвовирусного энтерита собак / Я. И. Щербак // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам, Вологда–Молочное, 21 апреля 2016 года. – Вологда–Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2016. – С. 147–149.

11. Щербаков, П. Н. Применение иммунокана при лечении парвовирусного энтерита собак / П. Н. Щербаков, А. Ф. Ашаткин // Материалы научно–практической конференции молодых ученых и специалистов : конференция, посвященная 65–летию института, Челябинск, 17 мая 1995 года / Челябинский государственный агроинженерный университет, Уральский государственный институт ветеринарной медицины. – Челябинск: Уральский государственный институт ветеринарной медицины, 1995. – С. 81–83.

УДК 619: 618.19–006.6:599.323.45

***КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ДОЛЬКОВОЙ АДЕНОКАРЦИНОМЫ
МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПЕРСТНЕВИДНОКЛЕТОЧНОЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВКОЙ
У ДЕКОРАТИВНОЙ КРЫСЫ***

Безвисельная Екатерина Александровна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

hvest24@mail.ru

Научный руководитель: д.в.н., профессор кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии

Турицына Евгения Геннадьевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

turitsyna@mail.ru

Аннотация: исследована клинико–морфологическая картина дольковой аденокарциномы молочной железы с перстневидноклеточной дифференцировкой у декоративной крысы. Установлено,

что новообразования подобного типа могут иметь значительные размеры. Долгосрочный прогноз при онкологических заболеваниях такого типа у декоративных крыс может быть благоприятным.

Ключевые слова: декоративные крысы, спонтанные неоплазии, рак молочной железы.

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL PICTURE OF LOBULAR BREAST ADENOCARCINOMA WITH CRIC CELL DIFFERENTIATION IN A PET RAT

***Bezviselnaya Ekaterina Aleksandrovna, postgraduate student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
hvest24@mail.ru***

Scientific adviser: Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Anatomy, Pathological Anatomy and Surgery Turitsyna Evgenia Gennadievna
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
turitcyana@mail.ru***

Abstract: the clinical and morphological picture of lobular adenocarcinoma of the mammary gland with cricoid differentiation in a decorative rat was studied. It has been established that neoplasms of this type can be of considerable size. The long-term prognosis for oncological diseases of this type in pets rats may be favorable.

Key words: pets rats, spontaneous neoplasia, breast cancer.

Онкологические болезни мелких домашних животных являются актуальной проблемой современной ветеринарии, что связано с ежегодным ростом заболеваемости, определенными трудностями лечения больных животных и неблагоприятным долгосрочным прогнозом жизни как традиционных, так и экзотических онкологических пациентов ветеринарных клиник. Данных по онкологической статистике в отношении экзотических пациентов в настоящий момент очень мало, но по нашим наблюдениям у экзотических домашних питомцев, к которым относятся и декоративные крысы, эти заболевания так же составляют большую проблему [1, 2, 12]. По данным исследователей первое место по распространенности у таких домашних животных как кошки и собаки занимают новообразования молочной железы [4, 6, 9, 11, 12]. В данной статье рассмотрен частный случай новообразования молочной железы у декоративной крысы.

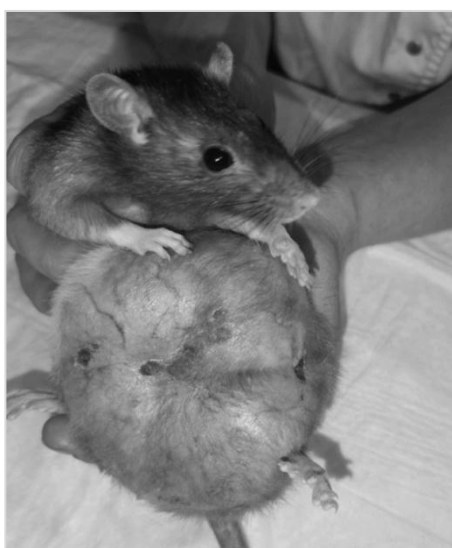
Цель исследования – изучить клинико-морфологическую картину дольковой аденокарциномы молочной железы с перстневидноклеточной дифференцировкой у декоративной крысы. Для реализации цели поставлены следующие задачи: изучить клиническую картину заболевания у больной крысы; провести гистологическое исследование биоптата после хирургического лечения заболевания, проанализировать клиническое состояние животного спустя два месяца после резекции новообразования.

Объект и методы исследования: объектом исследования являлась беспородная крыса, самка, на момент начала исследования её вес составлял 230 грамм. При первичном выявлении заболевания возраст животного составлял около двух лет. Исследование включало клиническое наблюдение за симптомами заболевания, хирургическое лечение, гистологическое исследование постоперационного биоптата согласно общепринятым методикам.

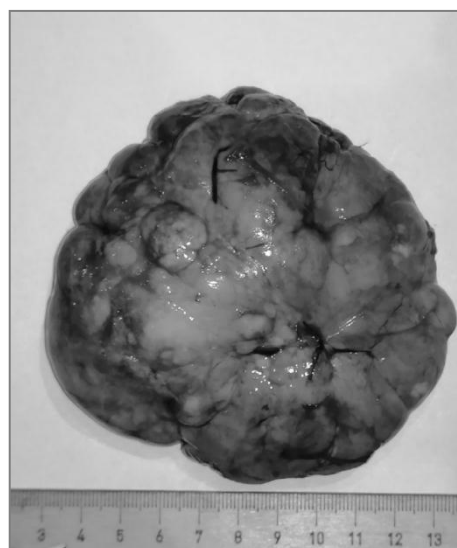
Результаты исследования. В начале января 2022 года хозяева декоративной крысы обратились с жалобой на новообразование в области молочной железы. По результатам физикального обследования установлено следующее: крыса, самка, возраст около 2 лет, у животного наблюдалась ярко выраженная кахексия, значительное ухудшение качества шерстного покрова, выразившееся в его тусклости и появлении залысин значительной площади, изменении цвета, повышенная утомляемость, сознание ясное, аппетит в пределах нормы, слизистые розовые, дыхание без особенностей, сердечный ритм ровный, ЧСС в пределах видовой нормы, поверхностные лимфатические узлы без изменений. Отмечалась выраженное разрастание новообразования в области нижних молочных пакетов с левой стороны. Продолжительность развития патологического процесса со слов владельцев составила около пяти месяцев. В последний месяц отмечалось заметное увеличение его размеров. Новообразование имело крупные размеры (10,2x8,7x6,4 см) и сильно затрудняло передвижение животного в пространстве. В центре опухоли, с вентральной ее стороны, отмечались уплотнения, заметное истончение кожных покровов, образование струпов, что свидетельствовало о начале некротических процессов (Рисунок 1). Несмотря на значительные размеры опухоли, признаков инвазивного роста в подлежащие ткани выявлено не было.

Впоследствии было проведено хирургическое вмешательство с целью резекции новообразования и прилежащих к нему кожных покровов. Анестезия осуществлялась с помощью препарата для общей анестезии короткого действия «Пропофол», являющегося наиболее предпочтительным для общей анестезии декоративных крыс инъекционным методом, путем его внутривенного введения, посредством катетера, установленного в хвостовую вену[5].

Во время оперативного вмешательства было установлено, что новообразование имело крайне высокую степень васкуляризации, что способствовало быстрому росту, а также имело капсулу. Макроскопические признаки инвазивного роста в окружающие ткани выявлены не были. Новообразование имело крупнобугристую поверхность, дольчатое строение, неравномерное окрашивание – часть долек серо-белые, другие от серо-красного до темно-вишневого цвета (Рисунок 1). Масса новообразования составила 182 грамма, а масса тела декоративной крысы 230 грамм, таким образом вес новообразования составил 79,1 % от массы тела животного. После резекции из послеоперационного биоптата была проведена вырезка образцов для гистологического исследования, которые фиксировались в 10 % нейтральном формалине, с дальнейшим окрашиванием растворами гематоксилина и эозина, по Пикро-Маллори, а так же толуидиновым синим для дифференциации новообразования.



А



Б

Рисунок 1–Внешний вид новообразования: А – до хирургического лечения; Б – после экстирпации новообразования

При микроскопическом исследовании биоптата установлено, что новообразование имело четко выраженную капсулу и высокую степень васкуляризации, а ткань его была дольчатого строения. Дольки различной величины и формы разделены тонкими соединительнотканными прослойками. Клеточная популяция представлена в основном перстневидными клетками, наблюдались так же клетки без перстневидноклеточной дифференцировки, имевшие разные размеры, и ядра округлой либо овальной формы (Рисунок 2). Клеточный полиморфизм, а так же наличие патологических митозов говорило о злокачественном характере процесса. Признаков инвазивного роста опухоли в окружающие ткани не наблюдалось. В центральной части новообразования обнаруживались обширные участки некроза (Рисунок 2). Данная гистологическая характеристика соответствовала дольковой аденокарциноме молочной железы с перстневидноклеточной дифференцировкой [3, 7, 8, 10].

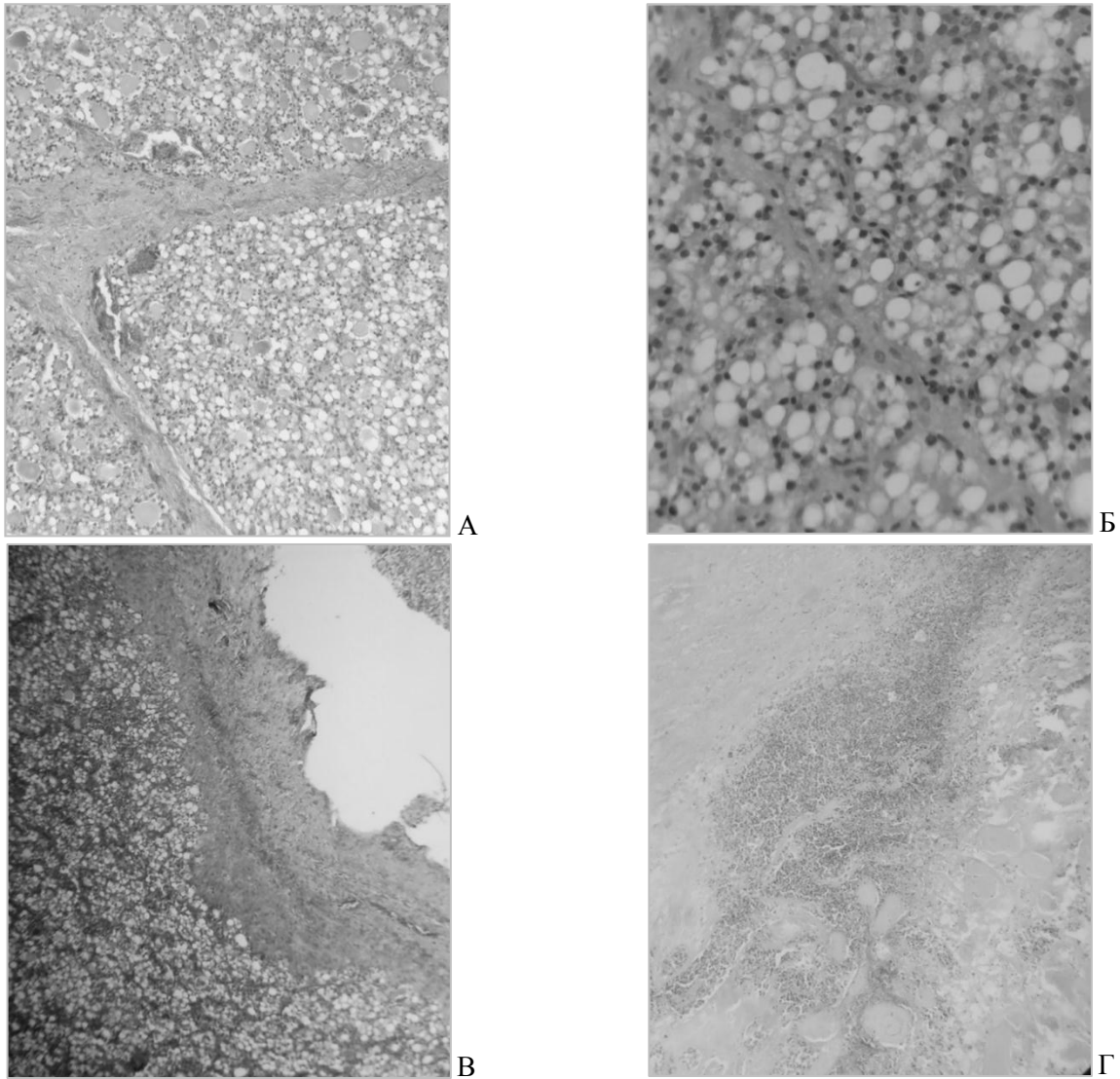


Рисунок 2. – А – тонкие прослойки соединительной ткани, разделяющие дольки опухоли, большое количество кровеносных сосудов в паренхиме новообразования, окраска гематоксилин–эозин, ув.20х20;Б – перстневидные клетки, окраска гематоксилин–эозин, ув.20х40; В –капсула новообразования, окраска Пикро–Маллори, ув.ув.20х10;Г – обширный участок некроза в новообразовании, окраска гематоксилин–эозин, ув.20х20.

Спустя два месяца после удаления новообразования у декоративной крысы наблюдались ярко выраженные признаки улучшения общего самочувствия: повышение физической активности, набор массы тела до 320 грамм, улучшение качества шерстного покрова, выразившееся в повышении его густоты и равномерности, более равномерной окраске. Рецидива новообразования на момент осмотра выявлено не было.

Таким образом, обнаруженное новообразование являлось дольковой аденокарциномой молочной железы с перстневидноклеточной дифференцировкой. Не смотря на длительное течение заболевания, значительные размеры и вес опухоли, составлявший более половины от массы тела крысы, а так же наличие гистологических признаков злокачественности неопластического процесса, выразившихся наличии клеточного полиморфизма и патологических митозов, новообразование характеризовалось отсутствием признаков метастазирования и инвазии в окружающие ткани. Следовательно, долгосрочный прогноз при онкологических заболеваниях такого типа у декоративных крыс может быть благоприятным для пациента.

Список литературы

1. Безвисельная, Е.А. Патоморфологическая картина фибросаркомы подкожной клетчатки у декоративной крысы./Е.А. Безвисельная//Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных [Электронный ресурс]: мат–лы регион. науч. конф. (23–24 ноября 2021 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун–

г.– Красноярск, 2021. С.13 – 16. URL <http://www.kgau.ru/new/all/science/04/content3/49.pdf> (дата обращения 05.03.2022).

2. Безвисельная, Е.А. Патологоанатомические особенности новообразования гипофиза у декоративной крысы./ Е.А. Безвисельная // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных [Электронный ресурс]: мат–лы регион. науч. конф. (23–24 ноября 2021 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун–т.– Красноярск, 2021. С. 11 – 13. URL <http://www.kgau.ru/new/all/science/04/content3/49.pdf> (дата обращения 05.03.2022).

3. Кюнель, В. Цветной атлас по цитологии, гистологии и микроскопической анатомии / В. Кюнель // Пер. с англ. – М.: АСТ, 2007. – 533 с.

4. Кимбл Э., Грызуны и хорьки / Под общ.ред. Э. Кимбл, А. Мередит // Пер. с англ. – М.: Аквариум Принт, 2013. – 392 с.

5. Катаргин, Р.С., Специфика анестезии при хирургических вмешательствах у декоративных крыс. / Р.С.Катаргин, Е.А. Пронина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития.: мат–лы междунар. науч.–практ. конф. Часть 2. Наука: опыт, проблемы, перспективы развития / Краснояр. гос. аграр. ун–т. – Красноярск, 2019. – С.221 – 231.

6. Лозовская, Е.А. Мониторинг онкологических заболеваний мелких домашних животных в условиях города Иркутска. / Е.А. Лозовская, И.И. Силкин // Вестник ИрГСХА. – 2012. – Вып. 51. С. 89–94.

7. «Международная гистологическая классификация опухолей домашних животных». Бюллетень Всемирной организации здравоохранения. Том 53, № 2–3 стр.121–264, февраль, март 1977 г.

8. Пальцев, М.А. Атлас патологии опухолей человека /М.А. Пальцев, Н.М. Аничков.// М.: Медицина, 2005. – 424 с.

9. Ричард, А.С. Уайт. Онкологические заболевания мелких домашних животных / Под ред. Ричарда А.С. Уайта// М.: ООО «АКВАРИУМ ЛТД», 2003. – С. 178–189.

10. Старченко, И.И. Атлас патологической гистологии / И.И. Старченко, Б.М. Филенко Н.В. Ройко, О.К. Прилуцкий // ВДНЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия ». – Полтава, 2017 – 150 с.

11. Трофимцов, Д.В. Онкология мелких домашних животных. / Д.В.Трофимцов, И.Ф. Вилковский, М.А. Аверин и др. / под ред. Д.В.Трофимцова, И.Ф. Вилковского. – М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. – 573 с.

12. Турицына, Е.Г. Клинико–морфологические особенности поражений головного мозга у декоративных крыс /Е.Г. Турицына, Е.А.Пронина//Вестник КрасГАУ. 2019. В. 1. – С. 97 – 102.

13. Франк, Г.А. Рак молочной железы: практическое руководство для врачей / под ред.: Г. А. Франка, Л.Э.Завалишиной, К. М. Пожарисского.// М. : Практическая медицина, 2014 – 176 с.

14. Чегодаева М.Г. Вопросы онкологической патологии мелких домашних животных/М.Г.Чегодаева, Н.А. Татарникова // Международный научно–исследовательский журнал. 2013. №10. Часть 5. С. 43–45.

УДК 636.7

***НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ
ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ СИМПТОМОВ АЛОПЕЦИИ СОБАК***

***Беломестнов Константин Андреевич, студент магистратуры
Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева,
Москва, Россия***

belomestnov-k@mail.ru

***Камсков Алексей Сергеевич, студент магистратуры
Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева,
Москва, Россия***

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры разведения, генетики и биотехнологии
животных Гладких Марианна Юрьевна

***Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева,
Москва, Россия***

Аннотация. В статье рассматриваются физиотерапевтические методы, применяемые для купирования симптомов алопеции собак.

Ключевые слова. Алопеция собак, физиотерапия, симптомы алопеции, кожа, шерсть, заболевания собак.

SOME PHYSIOTHERAPEUTIC METHODS USED TO RELIEVE THE SYMPTOMS OF ALOPECIA IN DOGS

Belomestnov Konstantin Andreevich

Russian State Agrarian University – K. A. Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia
belomestnov-k@mail.ru

Kamskov Alexey Sergeevich

Russian State Agrarian University – K. A. Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia
blackjack.98@inbox.ru

Scientific supervisor: Gladkikh Marianna Yuryevna
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Russian State Agrarian University – K. A. Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Annotation. The article discusses physiotherapeutic methods used to relieve the symptoms of alopecia in dogs.

Keywords. Alopecia of dogs, physiotherapy, symptoms of alopecia, skin, wool, diseases of dogs.

В собаководстве важное значение имеют здоровая кожа и шерстный покров. Кожа – сложный и многофункциональный эпителиально–соединительнотканый орган тела собаки. Она выполняет барьерную функцию, препятствует потере воды, электролитов и макромолекул. Кроме того, кожа механическим путем защищает животное от неблагоприятных воздействий окружающей среды, благодаря своей эластичности обеспечивает движение. Кожный покров отвечает за температурную регуляцию и накопление витаминов, электролитов, воды, жиров, углеводов и белков.

Шерстный покров – совокупность волос, покрывающих тело собаки. Шерстный покров защищает собаку от неблагоприятных внешних условий и способствует поддержанию нормальной температуры тела. Нарушение кожных и шерстных покровов приводит к возникновению ряда заболеваний.

По данным Толкачёва В.А. и др. [2] из 1479 голов собак, поступивших на лечение, у 130 голов ветеринарными специалистами были диагностированы различного вида патологии кожных покровов, что составило 8,79 % из общего числа животных.

Алопеция собак – это патологическое выпадение шерсти, которое приводит к частичному или полному облысению тела животного. Причинами заболевания могут быть хронические проблемы со здоровьем, а также естественные, такие как сезонная линька. В каждом случае у болезни есть свои характерные симптомы и способы лечения [1].

Алопеция наиболее частая форма патологии шерстного покрова, встречающаяся у собак. Кожа, свободная от шерсти, со временем становится гиперпигментированной, сухой, склонной к шелушению, предрасположена к вторичной пиодермии (бактериальному воспалению кожи) и дрожжевому переросту. На вентральных участках тела часто заметны атрофия кожи с образованием комедонов. Интересно, что на поражённых участках кожи в результате травмы (например, после взятия биопсии, раны, химического ожога) может начать расти шерсть. Общее состояние собаки остаётся в норме [1].

Наиболее подвержены заболеванию породы с густым подшерстком. Точный патогенез алопеции окончательно не выяснен. Потеря шерсти происходит за счет задержки цикла волосяного фолликула, гистологическая картина характерна для эндокринопатии. При этом у больных собак не наблюдается каких–либо клинических признаков системных эндокринных нарушений [4].

Цель работы – изучить некоторые физиотерапевтические методы, применяемые для купирования симптомов алопеции собак.

Для купирования симптомов заболевания рекомендуют различные процедуры, в том числе и физиотерапевтические. Рассмотрим наиболее перспективные в лечении алопеции собак.

Озоновые ванны. Высокие дозы озона используются для дезинфекции, в то время как низкие концентрации способствуют эпителизации и заживлению. Вследствие восстановления эпителия восстанавливается питание луковицы волоса. Аппликация длится 3–20 мин. Концентрация озона варьируется от 10 до 80 мг/л [3].

Метод гальванизации. Суть метода – влияние на кожный покров постоянным слабым током низкого напряжения. Во время прохождения через кожу происходит синтез тепла, образование новых ферментов и других биологически активных веществ, регулирующих обмен веществ, деление новых клеток, улучшение микроциркуляции кожи, усиливается кровоток, регуляция эндокринной системы. Существуют противопоказания: онкологические заболевания, беременность, лактация [2].

Электрофорез. Введение лекарственных средств в кожу под действием постоянного электрического тока. Введенный таким образом препарат действует эффективнее, даже в малых

дозах, воздействие лекарства сохраняется дольше, чем обычно. При этом методе возможно одновременное введение нескольких препаратов и не бывает побочных эффектов. Как правило, курс электрофореза состоит из 10 ежедневных процедур [2].

Противопоказано использовать при: воспалительных заболеваниях кожи, новообразованиях, царапинах, ссадинах, беременности.

Дарсонвализация. На сегодняшний день этот метод воздействия на кожу переменным током высокой частоты получил самое широкое применение. Благодаря дарсонвализации улучшается питание волосяных луковиц, улучшение микроциркуляции в участках поредения волос, усиление проницаемости сосудов, расслабление мышц.

Аппарат Дарсонваля представляет собой электрод в форме расчески. Курс лечения при этом методе составляет 10–15 процедур с перерывом в месяц [3].

Микротоковая терапия волос. Рекомендуются при выпадении волос, укреплении их структуры, избавлении от грибковых заболеваний, сухости и ломкости. Во время процедуры проводится закрепление электродов, в результате чего под кожу проникают низкочастотные импульсы, которые активизируют лимфоток, нормализуют активность сальных желез, уменьшают воспаления и зуд [3].

Эти методы в собаководстве широко не распространены, поэтому требуется изучить их эффективность в применении лечения алопеции собак.

Список литературы

1. Герке Р.А. Алопеция Х. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/alopeciya-h> (дата обращения 15.01.2020)
2. Никулин И. А. Лечение собак с синдромом алопеции //Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2003. – Т. 39. – №. 1. – С. 104–107. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26616545> (дата обращения 15.01.2020)
3. Причины алопеции у шпица: эффективные способы устранения проблемы. [Электронный ресурс]. URL: <https://prosobak.net/alopeciya-oblysenie-u-shpicev/> (дата обращения 15.01.2020).
4. Толкачев В.А. Нозологический профиль заболевания кожи у собак. – [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nozologicheskiy-profil-zabolevaniy-kozhi-u-sobak> (дата обращения 15.01.2020).

УДК 636.4.084

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЕЛАТОВ КРЕМНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ

*Бочкарев Александр Константинович, ст. преподаватель
Южно-Уральский государственный аграрный университет
Челябинская область, Троицк, Россия
a.k.bochkarev@mail.ru*

Аннотация: научные исследования эффективности скармливания органической минеральной кормовой добавки Набикат (хелат кремния) в рационах свиноматок и поросят молочного периода выращивания. Установлено, что включение 0,20 % от сухого вещества рациона положительно повлияло на усвояемость питательных веществ корма.

Ключевые слова: набикат, свиноматки, хелаты, кремний, поросята, минеральные вещества

THE USE OF SILICON CHELATES TO INCREASE THE ABSORPTION OF MINERALS IN THE BODY OF PREGNANT SOWS AND PIGLETS OF THE DAIRY GROWING PERIOD

*Bochkarev Alexander Konstantinovich, senior lecturer
South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk Region, Troitsk, Russia
a.k.bochkarev@mail.ru*

Abstract: scientific studies of the effectiveness of feeding the organic mineral feed additive Nabikat (silicon chelate) in the diets of sows and piglets of the dairy growing period. It was found that the inclusion of 0.20 % of the dry matter of the diet had a positive effect on the digestibility of feed nutrients.

Keywords: nabikat, sows, chelates, silicon, piglets, minerals

По данным исследований российских ученых в области свиноводства, в состав кормосмесей необходимо дополнительно включать витамины и минеральные вещества с помощью введения в рацион специальных смесей в легко усвояемой для организма животного форме [1,2]. Без этого условия практически невозможно сбалансировать рацион свиней в строгом соответствии с детализированными нормами кормления. Следует так же учитывать, что некоторые минеральные вещества плохо усваиваются в организме свиней из премиксов [3,4].

Полученные нами данные в ходе научно-хозяйственного опыта показали, что повысить усвояемость минеральных веществ корма можно за счет введения в состав рационов хелатирующих веществ. Введение в рацион супоросных свиноматок и поросят молочного периода выращивания кормовой добавки Набикат в количестве 0,20 % от сухого вещества рациона, содержащая в своём составе микроэлементы в хелатной форме, в том числе биорастворимую форму кремния оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ корма, воспроизводительную функцию свиноматок, рост и сохранность поросят, среднесуточный прирост живой массы и снизить затраты корма.

Введение данной кормовой добавки позволяет повысить среднесуточный прирост живой массы супоросных свиноматок и поросят в подсосный период на 10,5 и 10,8 %, сохранность поголовья на 10 %, снизить затраты корма на 20,4 %, повысить переваримость всех основных питательных веществ. Так уровень переваримости сухого протеина повысился на 1,9 %, сырого жира – 9,5, сырой клетчатки – 13,8 %, увеличить среднесуточное потребление азота на 1,09 %, кальция – на 1,57 % и фосфора – на 0,64 % ($P \leq 0,001$).

Так же исследуемая кормовая добавка в рационах супоросных свиноматок в большей степени стимулирует обменные процессы анаболического характера. При этом количество эритроцитов в крови повышается на 10,7 %, лейкоцитов – на 15,3 %, снижается уровень мочевины – на 30,8.

Использование кормовой добавки Набикат в рационах свиноматок и поросят позволяет сократить затраты корма в расчете на одного поросенка-отъемыша на 20,4 % и повысить рентабельность производства на 5 %.

По результатам проведенных исследований установлено, что использование кормовых добавок с кремнием в хелатной форме в рационах свиней является перспективным направлением повышения продуктивности и рентабельности производства мяса свинины. Ранее накопленные научные данные отечественных и зарубежных ученых свидетельствуют о положительных результатах использования кремнийсодержащих кормовых добавок в повышении продуктивности животных, сохранности поголовья и снижении затрат на единицу произведенной продукции. В то же время научных данных по использованию кормовой добавки Набикат в свиноводстве, обладающей широким спектром сорбционных, ионообменных свойств еще недостаточно. Не изученным остается вопрос влияния данных кормовых добавок на переваримость и использование питательных веществ рациона, воспроизводительной функции хряков с экономическим обоснованием производства продукции [5,6,7].

На основании данных проведенных исследований необходимо дальнейшее изучение эффективности использования в рационах свиней кормовой добавки Набикат. При этом необходимо расширить исследования по изучению вопроса обмена веществ, клеточного и гуморального иммунитета в организме свиней, как основе повышения сохранности поголовья в условиях промышленной технологии производства продукции свиноводства [8,9].

Список литературы

1. Antioxidant system and its functioning in animal organisms / R. R. Fatkullin, A. A. Ovchinnikov, E. M. Ermolova [et al.] // International Journal of Engineering and Technology(UAE). – 2018. – Vol. 7. – No 3.14 Special Issue 14. – P. 300–304.
2. Взаимосвязь гематологических показателей и продуктивности животных на фоне применения "Биовител" / Р. Р. Фаткуллин, А. А. Овчинников, А. А. Белооков [и др.] // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика : Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 27–28 июня 2019 года. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. – С. 226–232.
3. Вильвер, Д. С. Эффективность выращивания двухлеток форели в условиях ООО рыбопитомник "Шершни" / Д. С. Вильвер, М. С. Вильвер // Мир Инноваций. – 2017. – № 1. – С. 122–125.

4. Вильвер, М. С. Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки / М. С. Вильвер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / Отв. за вып. А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 362–363.

5. Вильвер, М. С. Наследственная предрасположенность факторов естественной резистентности коров–матерей и их дочерей / М. С. Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 6(56). – С. 148–149.

6. Ермолов, С. М. Кормовые добавки в рационах молодняка свиней / С. М. Ермолов, Е. М. Ермолова, А. А. Овчинников // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства : Сборник трудов по материалам XXVII международной научно–практической конференции, Брянск, 24–25 сентября 2020 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 153–159.

7. Ермолова, Е. М. Рост и сохранность поросят молочного периода выращивания при использовании в рационе кормовой добавки Трепел / Е. М. Ермолова, А. А. Овчинников, С. М. Ермолов // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 1(97). – С. 129–135.

8. Овчинников, А. А. Мясная продуктивность цыплят–бройлеров при использовании в рационе различных сорбентов / А. А. Овчинников, А. Долгунов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 208. – С. 60–65.

9. Овчинников, А. А. Обмен веществ и воспроизводительные функции свиноматок под влиянием биологически активных добавок рациона / А. А. Овчинников, В. Р. Латыпов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2(40). – С. 105–108.

УДК 639.311

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ОСЕТРОВЫХ И КАРПОВЫХ РЫБ В ПОЛИКУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ ПРУДОВОГО ХОЗЯЙСТВА

***Бочкарев Александр Константинович, ст. преподаватель
Южно-Уральский государственный аграрный университет
Челябинская область, Троицк, Россия
a.k.bochkarev@mail.ru***

Аннотация: при выращивании растительноядных рыб в поликультуре с другими объектами достигается высокий ресурсосберегающий эффект. Потребляя активно размножающийся фито– и зоопланктон, детрит и используя их для наращивания массы, карповые и осетровые виды рыб возвращают нам в виде ценного животного белка утерянные биогены. Процесс к тому же сопровождается биологической мелиорацией водоемов, их санитарное состояние значительно улучшается.

Ключевые слова: поликультура, карп, прудовое хозяйство, осётр

EFFICIENCY OF CULTIVATION OF STURGEON AND CYPRINID FISH IN POLY CULTURE IN CONDITIONS OF POND ECONOMY

***Bochkarev Alexander Konstantinovich, senior lecturer
South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk Region, Troitsk, Russia
a.k.bochkarev@mail.ru***

Abstract: when growing herbivorous fish in a polyculture with other objects, a high resource–saving effect is achieved. By consuming actively reproducing phyto– and zooplankton, detritus and using them to build up mass, carp and sturgeon fish species return to us in the form of valuable animal protein lost biogens. The process is also accompanied by biological reclamation of reservoirs, their sanitary condition is significantly improved.

Keywords: polyculture, carp, pond farming, sturgeon

С увеличением воздействия человека на рыбные запасы, важным становится вопрос о необходимости товарного выращивания рыбы. Самой хорошо развитой областью товарного выращивания является разведение карпов [1,2,3].

Цель работы – рыбоводно–биологическое обоснование способа выращивания рыб семейств осетровых и карповых в поликультуре на базе ООО «Кармановский рыбхоз».

Сбор материала проводился на ООО «Кармановский рыбхоз» в северо–западе Республики Башкортостан, в Янаульском районе, в г. Нефтекамск, в 2021 г. За это время было поймано и обследовано по 300 экземпляров карпа и осётра. Лов рыбы осуществлялся бреднями с ячеей 25–45 мм. Основой послужил рыбопосадочный материал карпа и осетра.

Анализ материалов проводился при помощи стандартных методик. У отловленных особей определяли линейные размеры, массу, для определения возраста отбирали чешую.

Для выполнения работы на ООО «Кармановский рыбхоз» была собрана информация по зарыблению и отлову прудов, а также материал, показывающий влияние на физиологическое состояние и темп роста карпа при выращивании рыбы в поликультуре с представителями растительноядных рыб. При питании рыбы на естественной кормовой базе пруда, и выращивании карпов в поликультуре с растительноядными рыбами с применением процессов интенсификации. Параллельно были изучены уровни рыбной продуктивности прудов.

Для исследования влияния поликультуры и процессов интенсификации на рыбную продуктивность пруда применялись методы выращивания рыбы в 2 нагульных прудах.

На ООО «Кармановский рыбхоз» 2 пруда для нагула. Зимой рыба остается в них. Еще 1 пруд в хозяйстве применяется как выростной и нагульный. В данном пруду ведутся мероприятия по интенсификации, которые включают интенсивное кормление, удобрение, повышенную плотность посадки, выращивание рыбы разных возрастов.

Оценку физиологического состояния проводили путем внешнего осмотра рыбы. В целом за период исследования был отобран и обработан следующий объем материала:

- на линейно–весовую характеристику – 150 экземпляров рыб;
- на возрастной состав – 150 экземпляров рыб.

Основным материалом для расселения хозяйства являлись 5–дневные личинки белого амура.

Для определения жизнеспособности личинок некоторых из них подсаживалась в садках, на которых в первые дни наблюдали. Личинки проявляли высокую активность, скоро стали питаться, что говорит об успешности нагула.

Сбор и анализ воды с целью гидрохимического и гидробиологического анализа осуществлялись по общепринятым методикам.

По химическому составу исследуемая вода является гидрокарбонатно–кальциевой с умеренной минерализацией.

С целью получения данных о результатах выращивания карпа в поликультуре с растительноядными рыбами на ООО «Кармановский рыбхоз» осуществлялось сравнения методов по выращиванию в 2 нагульных прудах со схожей плотностью посадки рыбоматериала.

В пруду №1 проводились процессы интенсификации, такие как: удобрение, известкованием и интенсивным кормлением.

В пруду №2 выращиванием рыбы проводилось на естественной базе кормов, а для улучшения качества воды осуществлялось известкование.

Действия по зарыблению прудов для нагула на ООО «Кармановский рыбхоз» проводятся со второй половины мая. Пруды заполняются годовиками карпа, толстолобиков и белого амура. Средний весовой показатель посадочного материала составляет 33 грамма.

Кроме поликультуры для роста продуктивности прудов в хозяйстве осуществляются и другие интенсификационные процессы, например удобрение, кормление и известкование.

В целях стимулирования естественной базы кормов при выращивании личинок используют органические удобрения – такие как перепревший навоз, подвяленную водную или наземную растительность.

Обогащение рыбоводных прудов осуществляют для увеличения объема кормовых водорослей, зоопланктона и бентоса организмов, которые служат кормом для рыб.

Отличные результаты дает добавление в пруды компостов [4,5].

Все добавки вносились в растворенном виде. В ходе подращивания особо тщательно отслеживается гидрохимический состав прудов.

Высокое содержание органических удобрений не следует вносить, поскольку это может привести к загрязнению пруда и резкому снижению растворенного в воде кислорода, что приведет к заболеванию рыб [6].

На каждом этапе выращивания рыбу подкармливали. В качестве корма используют отходы маслозавода, находящегося поблизости от хозяйства.

При одновременном выращивании карпа и растительноядных рыб, карпа нужно кормить. Корма рыбе даются на кормовых местах. Карпы привыкают к ним, поэтому корм вносится в одно и то же время и на постоянное кормовое место. Кормовые места рассчитывают исходя из произведенного зарыбления пруда таким образом, чтобы на 1 место приходилось не более чем 350–420 сеголеток карпа – на предприятии в пруду №1 сделано 10 кормовых мест.

Кормить начинают с 22 апреля и заканчивают 23 сентября. Начальная масса посадочного материала карпа составляла 32 г, по окончании выращивания 510 г.

Значимым показателем выращивания рыбы является прирост и персональная масса молоди. Прирост у рыбы ежемесячно определяли при проведении контрольного вылова, используя для этого небольшие бредни.

Несмотря на схожую плотность посадки, прирост рыбы в указанных прудах значительно различается, это говорит о том, что для наилучшего прироста рыбы при выращивании необходимо интенсивное кормление.

Важную роль для прироста рыбы и рыбной продуктивности пруда играет удобрение, поскольку с его помощью увеличивается число кормовых водорослей, а также зоопланктонных и бентосных организмов, служащих кормом для рыб. Первые 3 порции селитры и суперфосфата вносились с интервалом 20 дней. Первоначальная доза внесения – 130 кг. Аммиачной селитры и столько же суперфосфата на гектар. В последующем до 48 кг.

Общая рыбная продуктивность пруда №1 составляет 230,32 тонн, общая рыбная продуктивность пруда №2 составляет 168,9 тонн, при одинаковой плотности посадки.

Таким образом продуктивность в пруду №1 намного выше, чем во втором пруду, из чего следует, что при выращивании рыбы требуется проводить интенсификационные процессы.

Как следует из результатов данных, выращивание карпов совместно с осетром с использованием интенсификации предоставляет более высокие показатели. Если увеличить продуктивность пруда №1 до 45 ц/га нужно увеличить плотность посадки на 42 %. При этом не следует забывать об обоснованных ирригационных мероприятиях, приводящих к повышению продуктивности прудов и эффективности выращивания рыбы.

После анализа проведенных исследований рекомендуем производству для повышения продуктивности увеличить плотность посадки на 42 % и использовать интенсификацию в комплексе. И при этом не следует забывать об основных ирригационных мероприятиях, повышающих продуктивности прудов и эффективности выращивания рыбы. Главное – обеспечить рыбе необходимое количество корма и надлежащее качество воды.

Список литературы

1. Вильвер, Д. С. Эффективность выращивания двухлеток форели в условиях ООО рыбопитомник "Шершни" / Д. С. Вильвер, М. С. Вильвер // Мир Инноваций. – 2017. – № 1. – С. 122–125.
2. Вильвер, М. С. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» / М. С. Вильвер, А. К. Бочкарев // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика : Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно–Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 118–122.
3. Вильвер, М. С. Эффективность подращивания личинок стерляди на стартовом корме в условиях ЗАО «Минерал» / М. С. Вильвер, И. Е. Змейкина // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика : Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно–Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 122–127.
4. Ермолов, С. М. Выращивание рыбы на искусственных кормах / С. М. Ермолов, К. В. Степанова // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине : Материалы международной научно–практической конференции, Тюмень, 11 февраля 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 79–83.
5. Ермолов, С. М. Искусственное воспроизводство белого Амура в условиях хозяйства ООО "Троицкая продовольственная компания" / С. М. Ермолов, Е. М. Ермолова, В. И. Косилов // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский

государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 982–986.

б. Ермолов, С. М. Особенности выращивания карпа кои в условиях ИП «Зенцова Татьяна Борисовна» / С. М. Ермолов, О. А. Власова, О. А. Гневыхшева // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика : Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно–Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 144–149.

УДК 619:614.31:637.1

***ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ
В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ***

***Бурмистрова Ольга Михайловна, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет
Троицк Челябинской области, Россия
opop.tam@yandex.ru
Савостина Татьяна Владимировна, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет
Троицк Челябинской области, Россия
savolita@ya.ru***

Аннотация: Проведен анализ организации ветеринарно–санитарного контроля молочных продуктов в условиях предприятия.

Ключевые слова: молочные продукты, ветеринарно–санитарный контроль, обеспечение качества и безопасности.

***ORGANIZATION OF VETERINARY AND SANITARY CONTROL OF DAIRY PRODUCTS
IN THE CONDITIONS OF THE ENTERPRISE***

***Burmistrova Olga Mikhailovna, Associate Professor
South Ural State Agrarian University, Troitsk, Chelyabinsk Region, Russia
opop.tam@yandex.ru
Savostina Tatyana Vladimirovna, Associate Professor
South Ural State Agrarian University, Troitsk, Chelyabinsk Region, Russia
savolita@ya.ru***

Abstract: The analysis of veterinary and sanitary control of dairy products in the conditions of the enterprise is carried out.

Keywords: dairy products, veterinary and sanitary control, quality and safety assurance.

Молоко и молочные продукты являются высокоценными в биологическом отношении продуктами питания, особенно для детей. В них содержатся полноценные белки, жиры, фосфатиды, жирорастворимые витамины, минеральные соли [1;3; 5].

Производством молока и молочных продуктов на сегодняшний день занимаются как крупные предприятия, так и средние и мелкие, но для получения высококачественной и безопасной продукции большая роль должна принадлежать объективной оценке качества молока и системе контроля и технологических параметров и надзора за санитарным состоянием производственных помещений и работой специалистов предприятия [6; 7]. Большое значение принадлежит и безопасности молочных продуктов, в том числе содержания в них вредных веществ [2;4; 8; 9]

На основании вышесказанного целью нашей работы был анализ ветеринарно–санитарного контроля молочных продуктов в условиях предприятия.

Контроль производства молочных продуктов на ТОО Есиль–агро «Молочный завод «Айна» начинается с входного контроля сырья. Основным сырьем для производства молочной продукции на предприятии является сырое цельное молоко собственного производства.

Экспертизу молока начинали с оценки органолептических показателей на соответствие требованиям ГОСТ 31449–2013 Молоко коровье сырое. Технические условия, при этом оценивали внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус.

Было установлено, что молоко сырое, используемое на молокозаводе для производства молочной продукции, соответствовало требованиям стандарта, так как представляло собой однородную жидкость без осадков и хлопьев, его цвет был белый с кремовым оттенком, а запах и вкус – чистые, без посторонних запахов и привкусов.

Далее контроль качества и безопасности сырого молока проводили по физико–химическим показателям, таким как кислотность, плотность, массовая доля белка, СОМО, степень чистоты, а также по бактериологическим показателям и содержанию токсичных элементов.

Анализ данных показал, что молоко сырое также соответствовало требованиям нормативного документа по титруемой кислотности, плотности, массовой доле жира, белка, СОМО, а по чистоте было отнесено к 1 группе, так как на фильтре не было обнаружено частиц механической примеси. Качественная реакция на пероксидазу была положительная, что является показателем того, что сырое молоко не подвергалось термической обработке.

Бактериологическое исследование показало, что по редуктазной пробе молоко было отнесено к 1 классу, а количество соматических клеток не превышало предельного значения, установленного требованиями.

Содержание токсичных элементов не превышало установленный ТР ТС 021/2011 уровень, при этом количество свинца составило 50 % от предельного значения, а кадмия – 15 %.

Таким образом, на изучаемом предприятии для производства молочной продукции используется качественное и безопасное сырье, отвечающее требованиям нормативной документации по установленным показателям.

Производство молочных продуктов на предприятии осуществляется на основании технологических инструкций. При наблюдении за процессом производства молочных продуктов на изучаемом предприятии, нарушений режимов технологии не наблюдали.

Контроль качества готовых молочных продуктов начинали с органолептической оценки.

Молоко питьевое пастеризованное соответствовало требованиям ГОСТ 31450–2013, так как по внешнему виду представляло собой непрозрачную жидкость, с однородной нетягучей, слегка вязкой, без хлопьев белка и сбившихся комочков жира консистенцией.

Вкус и запах были чистые, без посторонних привкусов и запахов, с характерным сладковатым привкусом и с легким привкусом кипячения. Цвет молока был белый.

Йогурт соответствовал требованиям ГОСТ 31981–2013, так как был светло–розового, однородного цвета, имел однородную с ненарушенным сгустком, в меру вязкую консистенцию, чистые, кисломолочные, без посторонних вкус и запах, в меру сладкий вкус со вкусом и ароматом ягод. Творог соответствовал требованиям ГОСТ 31453– 2013 и представлял собой мягкую, мажущуюся без ощутимых частиц молочного белка массу. Вкус и запах были чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Цвет – белый, равномерный по всей массе.

Органолептическое исследование масла сливочного предусматривает определение его балльной оценки с целью установления сорта.

На основании балльной оценки по качеству исследуемое сливочное масло было отнесено к высшему сорту.

При этом оно имело недостаточно выраженный сливочный, без посторонних вкус и запах, поэтому получило 8 баллов из 10; его консистенция была плотная, однородная, пластичная, поверхность на срезе блестящая, сухая на вид, что обусловило максимальные 5 баллов. Масло имело светло–желтый, с незначительной неоднородностью по массе цвет, за счет чего бал был снижен до 1 при максимальных 2 баллах. А правильная упаковка и четкая маркировка получила максимум баллов – 3. Общее количество баллов составило 17, что соответствует высшему сорту.

При анализе физико–химических показателей молочных продуктов было установлено, что они соответствовали требованиям стандартов по массовой доле жира и белка, кислотности, и температуре при выпуске с предприятия. Молоко, в том числе соответствовало по группе чистоты, плотности и СОМО, а творог и масло сладко–сливочное соответствовали по содержанию влаги. Фосфатаза во всех исследуемых образцах молока, йогурта и творога не обнаружена, что говорит о соблюдении режимов тепловой обработки.

Таким образом, молочная продукция ТОО Есиль–Агро «Молочный завод «Айна» соответствует требованиям нормативно–правовой документации, так как вырабатывается при соблюдении требований и из качественного и безопасного сырья и может быть допущена в реализацию без ограничения.

Список литературы

1. Богачева И.Н., Буренкова И.Н. Роль продуктов питания в жизни человека и пути решения проблемы получения доброкачественной продукции // Материалы международной научно–практической конференции, посвященной 70–летию УГИВМ «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале» Троицк: УГИВМ.– 1999. – С.139–141.
2. Гагарина Л.В., Шкаева Н.А., Буренкова И.Н. Содержание токсических веществ в природных объектах хозяйства «Южный Урал» Челябинской области // Материалы международной научно–практической и методической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале на рубеже веков» Ч.І. –Троицк: УГАВМ, 2000.– С. 17–19.
3. Галерт Н.А., Минашина И.Н. Товароведная оценка сывороточных напитков, вырабатываемых разными предприятиями // Управление качеством и конкурентоспособность потребительских товаров. Экономика АПК; Профессиональное образование: проблемы, задач и пути совершенствования; Вопросы профессиональной подготовки студентов ВУЗа: Теоретические и практические подходы. Материалы Международных научно–практических, методических конференций. – Троицк, 28 марта – 05 апреля 2012 года 2012. – С. 92–95.
4. Гертман А.М., Минашина И.Н. Ветеринарно–санитарная оценка молока в зонах аномального содержания тяжелых металлов //Технологические проблемы молочно–мясного скотоводства в зоне Урала и Северного Казахстана. Материалы международной научно–практической конференции. – Троицк: УГИВМ, 1998. – С. 124–125.
5. Минашина И.Н. Ветеринарно–санитарная оценка молочной продукции в условиях продовольственного рынка // Материалы международной научно–практической конференции, посвященной 180–летию ФГБОУ ВО Донского государственного аграрного университета «Инновационные технологии пищевых производств». – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. – С. 102–106.
6. Минашина И.Н., Степанова К.В. Лечение коров при инфекционном мастите // Научно–технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. – Материалы XVI Международной научно–практической конференции молодых учёных. – Великие Луки, 2021. – С. 83–88.
7. Минашина И.Н., Якупова Н.М. Ветеринарно–санитарная экспертиза молока сгущенного с сахаром // Теория и практика современной аграрной науки. Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2021. – С. 914–917.
8. Минашина И.Н. Влияние загрязнения окружающей среды на ветеринарно–санитарную характеристику молока коров хозяйства «Ключевское» Троицкого района Челябинской области // Материалы научно–практической конференции молодых ученых и специалистов. конференция, посвященная 65–летию института. Челябинский государственный агроинженерный университет, Уральский государственный институт ветеринарной медицины. 1995.– С. 11–14.
9. Рабинович М.И., Минашина И.Н, Черетских И.В. Влияние белого шлама на содержание тяжелых металлов в организме и молоке крупного рогатого скота//Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале. Материалы межвузовской научно–практической конференции. – Троицк: УГИВМ, 1998. – С. 81–83.

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Данилова Надежда Владимировна, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель

Михайлова Лилия Реговна, аспирант

Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

n–vdanilova@mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии

Лаврентьев Анатолий Юрьевич

Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

lavrentev65@list.ru

Аннотация: Представлены результаты исследований по использованию смесей ферментных препаратов отечественного производства в составе комбикормов для молодняка свиней. Обогащение кормовых рационов ферментными препаратами значительно повышает усвоение кормов и снижает их затраты на единицу продукции, позволяет частично заменять дорогостоящие и дефицитные корма животного происхождения более дешевыми растительными, а также повысить продуктивность животных при одновременном улучшении качества получаемой продукции.

Ключевые слова: комбикорм, ферментные препараты, молодняк свиней, показатели крови, обменные процессы.

ENZYME PREPARATIONS IN COMPOUND FEEDS FOR YOUNG PIGS

Danilova Nadezhda Vladimirovna, cand. of agricult. science, senior lecturer, Mikhailova Lilia Revovna,

PhD student

Chuvash State Agrarian Academy, Cheboksary, Russia

n–vdanilova@mail.ru

Scientific supervisor: doct. of agricult. science, professor of the Department of general and private animal science Lavrentiev Anatoly Yurievich

Chuvash State Agrarian Academy, Cheboksary, Russia

lavrentev65@list.ru

Abstract: The results of studies on the use of mixtures of enzyme preparations of domestic production amilosubtilin and cellolux and also amilosubtilin and protosubtilin in compound feeds for young pigs. The enrichment feed rations enzyme preparations significantly increases the assimilation of feed and reduce their costs per unit of output, allows to partially replace the expensive and scarce animal feed cheaper plant, as well as to increase the productivity of animals while improving the quality of the products.

Key words: feed, enzyme preparations, the young pigs, blood parameters, metabolic processes.

Одним из основных перспективных направлений в технологии кормления свиней и развития отрасли является использование ферментных препаратов. Ферментные препараты относятся к биологически активным факторам питания, оказывающим положительное влияние на процессы пищеварения. Они являются продуктами жизнедеятельности микроорганизмов. Ферменты расщепляют вещества высокомолекулярной природы (крахмал, белки, липиды, компоненты клетчатки) до легкоусвояемых веществ, в виде которых они всасываются [4, 10].

Ферменты хорошо расщепляют клетчатку зерновых кормов, способствуют лучшему усвоению энергии и питательных веществ, повышают вязкость химуса в желудочно–кишечном тракте, что снижает процент заболеваемости животных [1, 3, 8].

Интенсификация животноводства непрерывно связана с дальнейшим совершенствованием технологии выращивания молодняка сельскохозяйственных животных. Использование новых видов БАВ в технологии кормления молодняка сельскохозяйственных животных является обоснованной и не вызывает сомнений [2, 7, 11].

Практическому применению ферментных препаратов в сельском хозяйстве уделяется недостаточное внимание, хотя многочисленными исследованиями ученых доказана эффективность ферментов в кормлении животных и птицы [5, 6, 9].

Целью исследований являлось изучение влияния смеси ферментных препаратов отечественного производства в составе комбикормов молодняка свиней на биохимические и гематологические показатели крови в зависимости от применения исследуемых ферментных препаратов.

Для достижения поставленной цели на базе хозяйства был проведен научно-хозяйственный опыт. Исследования проводились на молодняке свиней крупной белой породы в возрасте от 2 до 7 месяцев. Было сформировано 3 группы клинически здоровых подсвинков по 12 голов в каждой. Исследование проводилось по принципу групп-аналогов с учетом пола, возраста, породы, происхождения и живой массы. Свиньи всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Контролем служили животные, получавшие основной комбикорм. Состав комбикорма подопытных животных состоял из следующих кормов: ячменя и пшеницы, жмыха подсолнечного, кукурузы и БВМК. Рацион первой опытной группы обогащался дополнительно смесью ферментных препаратов №1 и №2, вторая опытная группа – смесью №1 и №3. Кормление подопытных поросят проводилось согласно распорядку дня в хозяйстве.

Препарат №1 (Амилосубтилин ГЗх) – бактериальный ферментный препарат гидролитического действия, продуцируемый штаммом *Bacillus subtilis*. Содержит в своем составе комплекс амилитических ферментов, а также сопутствующие ферменты: β -глюканазу, ксиланазу, глюкоамилазу, протеазу. Общий эффект действия препарата связан с комбинированным воздействием всех входящих в состав препарата ферментов, в том числе β -глюканазы, ксиланазы и целлюлазы, катализирующих расщепление трудноусвояемых полисахаридов ячменя, пшеницы и ржи, гидролиз которых дает дополнительное количество сахаров.

Препарат №2 (Целлюлюкс-Ф) – ферментный препарат гидролитического действия, выделяющегося при глубинном культивировании гриба *Trichoderma reesei (viride)*. Содержит комплексы целлюлаз (2000±200 ед/г), ксиланаз до 8000 ед/г, глюканаз до 1500 ед/г. Катализирует расщепление целлюлозы, ксиланов, бетта-глюканов растительной клетки до легко доступных сахаров. Положительный эффект от действия ферментного комплекса препарата проявляется в увеличении содержания гликогена, липидов, белка и уровня свободных аминокислот в организме животного, особенно у молодняка в период интенсивного роста.

Препарат №3 (Протосубтилин ГЗх) –технический бактериальный ферментный препарат протеолитического комплекса. Является очищенным препаратом, получаемым при высушивании на распылительной сушилке культуральной жидкости ферментных экстрактов плесневого гриба *Bacillus subtilis*. Содержит в своем составе природно-сбалансированный комплекс нейтральных и щелочных протеаз – до 70 ед/г, и сопутствующие ферменты: α -амилазу– до 5 ед/г, β -глюканазу– до 40 ед/г, ксиланазу– до 1 ед/г, липазу. Применяется в качестве кормовой добавки в рационах с целью ускорения расщепления высокомолекулярных белков растительного и животного происхождения; повышения усвояемости питательных веществ в пищеварительном тракте животных и птиц; устранения негативного эффекта «антипитательных» веществ и ингибиторов протеаз бобовых культур, повышения активности иммунологических процессов.

Физиологическое состояние подопытных животных контролировали определением показателей крови. Для этого у трех поросят из каждой группы проводили взятие крови из ушной вены.

Результаты исследований и обсуждение. Важным качественным показателем характеризующий интенсивность обменных процессов в организме и влияние кормового фактора на направленность обменных процессов является биохимический состав сыворотки крови.

Исходя из этого, с целью выяснения влияния изучаемых смесей ферментных препаратов на интенсивность и направленность обменных процессов в организме подопытных поросят нами были изучены морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных. Для определения морфологического и биохимического статуса у трех подопытных животных из каждой группы были взяты пробы крови для анализа.

Скармливание изучаемых смесей ферментных препаратов в составе комбикорма в начале опыта у подопытных поросят не оказало существенного влияния на морфологические и биохимические показатели крови.

У подопытных животных исследуемые показатели крови были в пределах физиологической нормы. Так, в крови содержание гемоглобина колебалось от 89,33 до 95,75 г/л, лейкоцитов – 11,29 – 11,35 10^9 /л, эритроцитов – 6,12 – 6,53 10^{12} /л.

Во всех опытных группах содержание общего белка увеличивалось по сравнению с контрольной группой на 2,1 и 6,5 % соответственно.

У поросят первой опытной группы наблюдалось увеличение кальция по сравнению с контрольной группой на 6,3 %, а во второй опытной группе – его уменьшение на 2,4 %. Разница между первой и второй опытными группами была 8,9 % в пользу первой опытной группы.

У поросят опытных групп наблюдалось снижение содержания фосфора по сравнению с контрольной группой на 13,9 и 4,1 % соответственно.

Содержание глюкозы в крови в первой опытной группе уменьшилось по сравнению с контрольной на 9,2 %, а во второй увеличилось на 15,3 %.

Использование смеси ферментных препаратов улучшает гемопоэз (повышение уровня гемоглобина) до 6,9 г/л, число эритроцитов до $0,29 \cdot 10^{12}/л$, белкового и минерального обменов. Эти данные свидетельствуют об улучшении обменных процессов и повышении общей неспецифической резистентности организма свиней, что, в свою очередь благоприятно влияет на продуктивные способности животных.

Выводы. Анализ крови экспериментальных животных показал, что включение в рацион смеси ферментных препаратов амилосубтилина ГЗх и целлолюкса–F, амилосубтилина ГЗх и протосубтилина ГЗх оказал положительное влияние на метаболические процессы в организме подопытных животных.

Список литературы

1. Данилова Н.В. Смеси отечественных ферментных препаратов в комбикормах молодняка свиней // Главный зоотехник. – 2017. – № 9. – С. 10–15.
2. Лаврентьев А.Ю. Цеолитсодержащий трепел и микроэлементный биостимулятор в рационе молодняка свиней // Комбикорма. – 2012. – № 7. – С. 91–92.
3. Лаврентьев А.Ю. Применение смеси цеолитсодержащего трепела и микроэлементного биостимулятора при дорастивании молодняка свиней // Ветеринария и кормление. – 2012. – № 4. – С. 16–18.
4. Лаврентьев А.Ю. Влияние использования L-лизин монохлоридрата кормовых рационах молодняка свиней на рост, развитие и затраты кормов // Ветеринария и кормление. – 2014. – № 2. – С. 26–27.
5. Лаврентьев А.Ю. Продуктивные и мясные качества свиней при использовании в комбикормах смеси ферментных препаратов // Нива Поволжья. – 2014. – № 2 (31). – С. 99–104.
6. Лаврентьев А.Ю. Применение смеси цеолитсодержащих трепелов и // Главный зоотехник. – 2012. – № 9. – С. 42–46.
7. Лаврентьев А.Ю. Отечественные ферменты для повышения продуктивного действия комбикормов в технологии кормления молодняка свиней // Аграрная Россия. – 2021. – № 2. – С. 26–29.
8. Лаврентьев А.Ю., Шерне В.С. Отечественные ферменты для повышения продуктивного действия комбикормов // Свиноводство. – 2020. – № 7. – С. 21–24.
9. Особенности системы нормированного кормления свиней в ООО "Царь мясо" Брянской области / А.Т. Мысик, Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Е.А. Махаев, М.Б. Бадырханов, И.М. Магомедалиев // Зоотехния. – 2016. – № 9. – С. 14–17.
10. Эффективность скармливания различных форм селена на продуктивность свиноматок и растущего молодняка свиней / М.Г. Чабаев, Р.В. Некрасов, М.И. Клементьев, Е.Ю. Цис // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII междунар. науч.–практ. конф. 2020. – С. 205–209.
11. The scientific and practical rationale for the inclusion of enzyme preparations in the feed of young pigs / N.V. Danilova, A.Y. Lavrentev, E.Y. Nemtseva, V.S. Sherne, N.V. Evdokimov, N.S. Petrov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: international AgroScience Conference. AgroScience, 2020. – С. 012–042.

**ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ КРОЛИКОВ.
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

**Жигарев Александр Алексеевич, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**
zhigarev98@mail.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней,
акушерства и физиологии Федотова Арина Сергеевна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
krasfas@mail.ru

Аннотация: в настоящее время всё больше становится актуальным вопрос о воздействии ионизирующей радиации на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных, а также ведения сельского хозяйства на загрязнённых радиацией территорий, из-за развития кролиководства в нашей стране.

Ключевые слова: кролик, ионизирующее излучение, доза, радиация, клетка, организм, лучевая болезнь.

**THE EFFECT OF IONIZING RADIATION ON THE BODY OF RABBITS.
LITERATURE REVIEW**

**Zhigarev Alexander Alekseevich, post-graduate student,
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**
zhigarev98@mail.ru

Scientific supervisor: PhD in biol. sci. Associate Professor Departments of Physiology, Internal Non-infectious Diseases and Obstetrics, Fedotova Arina Sergeevna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
krasfas@mail.ru

Abstract: currently, the issue of the impact of ionizing radiation on the health and productivity of farm animals, as well as farming in areas contaminated with radiation, is becoming increasingly relevant due to the development of rabbit breeding in our country.

Keywords: rabbit, ionizing radiation, dose, radiation, cell, organism, radiation sickness.

Все живые существа на земле постоянно подвергаются воздействию ионизирующей радиации путем внешнего и внутреннего облучения за счет естественных и, искусственных источников ионизирующих излучений [7].

Ионизирующие излучения в значительных дозах (от 1,5 – 6 мГр и более) вызывает у разных видов животных и птиц однотипную патологию – радиационные поражения, которые подразделяют на лучевую болезнь, лучевые ожоги и отдаленные последствия облучения.

Лучевая болезнь – это завершающий этап в цепи процессов, развивающихся в результате воздействия ионизирующих излучений на клетки, ткани и жидкие среды организма, вызывая нарушения жизнедеятельности целого организма, включая отдельные системы организма [6]. Патогенез лучевой болезни пока остаётся до конца не изучен [7].

Под лучевой патологией понимают комплекс проявлений поражающего действия радиации на организм. Эти проявления зависят от следующего: вид облучения, время воздействия, пространственный фактор, мощность дозы, вид инкорпорированного радионуклида, вид и энергия излучения, характер распространения радионуклида в организме [1].

Устойчивость к воздействию ионизирующей радиации колеблется даже в пределах одного вида. Для оценки патологического воздействия радиации используется критерий LD_{50/50} который свидетельствует о том, что при определенной дозе облучения половина исследуемых биологических объектов гибнет, а другая остается в живых. Для кроликов LD_{50/50} 10–13 Гр [3].

В настоящее время существуют различные позиции ученых по оценке влияния малых доз на организм животных. По данным научного комитета по атомной энергии при ООН к малым дозам ионизирующего излучения относят дозы менее 250 мГр [5].

Существует концепция беспорогового действия радиации, сущность которой заключается в том, что радиация в любой дозе, отличной от нуля, приводит к росту числа злокачественных новообразований и генетических нарушений. Ряд ученых считают, что ионизирующее излучение в малых дозах оказывает стимулирующее действие на организм.

В настоящее время существуют немногочисленные разрозненные данные о радиобиологических эффектах в клетках и тканях кроликов действию субклинических доз радиации. В оценке малых уровней ионизирующих излучений необходимы экспериментальные исследования и развитие теоретических представлений о механизмах действия радиации на всех уровнях организации организма [6].

Цель работы: определение клинических, гематологических, генетических эффектов в клетках и тканях организма кроликов при воздействии ионизирующего излучения.

Задачи работы:

1. провести литературный обзор по влиянию ионизирующего излучения в различных дозах на состояние клеток и тканей организма кроликов;
2. выявление цифровых значений малых доз ионизирующего излучения порождающих радиобиологические эффекты в организме кроликов.

Н. В. Кулакова в своей работе «Влияние экстракта элеутерококка на развитие лучевой болезни у кроликов, вызванной внешним гамма – облучением» подвергла кроликов облучению в дозе 400 Р. После облучения у кроликов начала проявляться первичная биологическая реакция на действие гамма-излучения: вначале отмечалось возбуждение, которое сменялось угнетением, сонливостью и общей слабостью. Отмечалось снижение аппетита, тахикардия и одышка, температура тела была в пределах нормы. Третий период – разгар лучевой болезни фиксировали на 18 день после облучения, в этот период отмечалась слабая свертываемость крови, ухудшение общего состояния, снижение аппетита, отсутствие реакции на раздражители, тахикардия, алопеции.

После облучения в первые часы в периферической крови кроликов контрольной группы отмечали лейкоцитоз. Спустя 18 часов количество клеток белой крови резко снижалось. К 5 дню, снижение составляло 18,4 % от исходного уровня, что соответствовало началу второго периода лучевой болезни. В крови у кроликов к началу второго периода диагностируется лейкопения, снижение количество лейкоцитов составляет 13,8 %.

После третьего периода у кроликов обеих групп опять отмечается незначительная лейкопения. Анализируя результаты лейкоцитарной формулы, зарегистрировали лимфопению в обеих группах. Следует отметить тенденцию к увеличению больших лимфоцитов в 2,7 раза. Противоположно этому изменяются средние лимфоциты, т.е. происходит их уменьшение в 3,2 раза соответственно. Изменения происходят также и в красной крови. В первые сутки после облучения у всех животных регистрируется анемия. У животных 1 группы уменьшается количество эритроцитов на 42,7 %, у 2 группы на 12,9 %. После этого клетки восстанавливаются до нормы на 5 день. Далее регистрируется эритроцитоз. На протяжении эксперимента снижается количество гемоглобина в крови у кроликов на 48,1 %. Кроме количественных происходят и качественные изменения клеток крови [4].

Юхонг Чжанг, Хонган Рен и др. в своей работе: «Исследование оптимального значения низко-ионизирующего излучения на усиление иммунной функции: модель кролика» изучили иммунный ответ у кроликов на экспериментально вызванный рак печени под влиянием ионизирующей радиации в дозах 25, 50, 75 и 100 мГр. Учёные выяснили, что воздействие малых доз ионизирующей радиации на иммунную систему проявляется изменениями на клеточном и молекулярном уровнях, что приводит к положительной регуляции иммунной функции организма. Авторами установлено, что облучение в дозе 75 мГр, стимулировала иммунную функцию организма. [8].

Л.А. Булдаков и В.С. Калистратова в работе «Радиационное воздействие на организм – положительные эффекты» установили, что внешнее γ - облучение ^{226}Ra в дозе 2,2 сГр/сут. увеличивает продолжительность жизни кроликов на 18 % по сравнению с контролем. Хроническое внешнее облучение ^{226}Ra в дозе 4,4 сГр мышей, кроликов, морских свинок в 1 мес. возрасте достоверно ускоряет рост и наступление физиологической зрелости организма.

Анализируя представленные данные о фертильности, плодовитости, жизнеспособности помёта облучённых млекопитающих, учёные сделали вывод о явном благоприятном действии низких уровней однократного и хронического лучевого воздействия γ , α излучений. В результате лучевого воздействия в низких дозах наблюдается улучшение состояния здоровья потомства и его численности свидетельствует о горметическом влиянии на процессы овуляции, сперматогенеза, развитие плода и

его развитие после рождения. Точная оценка величины доз, вызывающих только благоприятные эффекты, вероятно выше, чем 10 сГр и ниже, чем 250 сГр суммарно за жизнь [2].

Выводы: ионизирующее излучение в дозе 400 Р приводит к возникновению острой лучевой степени, в частности ухудшения общего состояния, количественные и качественные изменения клеток крови. Среди эритроцитов отмечаются: онизоциты, пойкилоциты и гипохромные. У лейкоцитов отмечается токсическая зернистость, вакуолизация цитоплазмы и ядра, пикноз ядра, гиперсегментация, отделение ядерных частиц. При хроническом γ -облучении ^{226}Ra в дозе 4,4 сГр в день с возраста в один месяц у кроликов достоверно ускоряется рост, увеличение продолжительности жизни наблюдается при дозе 2,2 сГр/сут.

Ионизирующее излучение в дозе 75 мГр оказывает стимулирующее воздействие на иммунную систему организма кроликов. Точная оценка величины доз, вызывающих только благоприятные эффекты, вероятно выше, чем 10 сГр и ниже, чем 250 сГр суммарно за жизнь. В связи с ограниченностью данных о механизмах воздействия низкодозовой радиации существуют некоторые препятствия в прогнозировании эффектов, возникающих в организме.

Список литературы

1. Батян, Г.М. Радиационные поражения / Г.М. Батян, С.И. Судник, Л.Г. Капустина. – Минск. – 2005. – 20 с.
2. Булдаков Л.А. Радиационное воздействие на организм – положительные эффекты / Л.А. Булдаков, В.С. Калистратова. – Москва : Информ–Атом, 2005. – 247 с.
3. Карташов П.А. Лучевая болезнь сельскохозяйственных животных / П.А. Карташов, В.А. Киршин, В.Г. Ильин и др. – Москва: Колос, 1978. – 271 с.
4. Кулакова Н. В. Влияние экстракта элеутерококка на развитие лучевой болезни у кроликов, вызванной внешним гамма – облучением/ Н. В. Кулакова. – Красноярск, 2003. – 72 с.
4. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ). Пер с англ. /Под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К. Шандалы. М.: Изд. ООПДФ «Алана», 2009. – 344 с.
5. Федотова А.С., Кашин А.С. Ветеринарная радиобиология: учеб. пособие. – Красноярск, 2007. – 111 с.
6. Фокин А.Д., Лурье А.А., Торшин С.П. «Сельскохозяйственная радиология»: учебник для вузов. – М.: Дрофа, – 2005. – 367с.
7. Чжанг Юхонг Исследование оптимального значения низко ионизирующего излучения на усиление иммунной функции: модель кролика/ Юхонг Чжанг,Хонган Рен и др.// Журнал международных медицинских исследований. –2021. – №49. – 13 с.

УДК 59.009

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ РАЗНЫХ ФАКТОРОВ НА РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА СОБАК

Камсков Алексей Сергеевич, студент магистратуры

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева

Москва, Россия

blackjack.98@inbox.ru

Беломестнов Константин Андреевич, студент магистратуры

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева

Москва, Россия

belomestnov-k@mail.ru

Научный руководитель: к.с.–х.н., доцент кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных
Гладких Марианна Юрьевна

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева

Москва, Россия

Аннотация:Одной из задач по совершенствованию рабочих качеств служебных пород собак, является оценка влияние разных факторов на их разнообразие.Для более детального понимания, какие факторы уже были определены, нами был проведен анализ публикаций, в которых представлены результаты исследований влияния тех или иных факторов на рабочие качества собак.Большая часть работ проведена с участием такой служебной породы, как немецкая овчарка,

следующее место занимают восточно–европейская овчарка и бельгийская овчарка (малинуа), а далее – лабрадоры, спаниели, ротвейлеры. Собаки также дифференцируются на группы в зависимости от профиля выполняемой ими службы – поиск наркотических или взрывчатых веществ и т.д. В большинстве работ авторы проводят исследования на поголовье общей численностью не превышающем 60–70 голов, а по группам – от 5 до 30 голов, без учета разделения по возрасту и полу. Обратив внимание, что такое число животных в группе может не позволить выявить достоверные влияния исследуемых факторов. В качестве факторов, авторы рассматривали особенности кормления, погодные условия, наличие или отсутствие социальной адаптации, системы оценки рабочих качеств, особенности строения, возрастные и половой различия, степень чувствительности к стрессу. Однако практически не представлены работы, которые бы отражали, в какой мере на разнообразие собак по выраженности рабочих качеств могут оказывать влияние квалификация тренера и помощника судьи в защитном разделе. Поэтому в дальнейших исследованиях следует провести оценку влияния на рабочие качества собак служебных пород именно этих факторов.

Ключевые слова: собака, факторы, рабочие качества, кормление, социальная адаптация, факторы, болезни собак, витамины.

STUDIES OF THE EFFECTS OF VARIOUS FACTORS ON THE WORKING QUALITIES OF DOGS

Kamshov Alexey Sergeevich, student

Russian State Agrarian University – K. A. Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia
blackjack.98@inbox.ru

Belomestnov Konstantin Andreevich, student

Russian State Agrarian University – K. A. Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia
belomestnov-k@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Gladkikh Marianna Yuryevna
Russian State Agrarian University – K. A. Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Abstract: One of the tasks to improve the working qualities of service dog breeds is to assess the influence of various factors on their diversity. For a more detailed understanding of what factors have already been identified, we have analyzed publications that present the results of studies of the influence of certain factors on the working qualities of dogs. Most of the work was carried out with the participation of such service breeds as the German Shepherd, the next place is occupied by the Eastern European Shepherd and the Belgian Shepherd (Malinois), and then – Labradors, spaniels, Rottweilers. Dogs are also differentiated into groups depending on the profile of the service they perform – search for narcotic or explosives, etc. In most works, the authors conduct research on livestock with a total number not exceeding 60–70 heads, and in groups – from 5 to 30 heads, without taking into account the separation by age and gender. Paying attention to the fact that such a number of animals in the group may not allow us to identify reliable influences of the studied factors. As factors, the authors considered feeding peculiarities, weather conditions, the presence or absence of social adaptation, work quality assessment systems, structural features, age and gender differences, the degree of sensitivity to stress. However, there are practically no works presented that would reflect to what extent the qualification of a trainer and an assistant judge in the protective section can influence the diversity of dogs in terms of the severity of working qualities. Therefore, in further studies, it is necessary to assess the impact of these factors on the working qualities of dogs of service breeds.

Keywords: dog, factors, working qualities, feeding, social adaptation, factors, dog diseases, vitamins.

Одной из задач по совершенствованию рабочих качеств служебных пород собак является оценка влияния разных факторов на их разнообразие.

Для более детального понимания, какие факторы были экспериментально выявлены, нами был проведен анализ публикаций, в которых представлены результаты исследований влияния тех или иных факторов на рабочие качества собак.

Оказалось, что большая часть работ проведена с участием такой служебной породы, как немецкая овчарка, следующее место занимают восточно–европейская овчарка и бельгийская овчарка (малинуа), а далее – лабрадор [8, 9].

Собаки, анализ рабочих качеств которых был проведен, также дифференцируются на группы в зависимости от профиля выполняемой ими службы: поиск наркотических или взрывчатых веществ и т.д. [10].

В большинстве работ авторы проводят исследования на поголовье, общей численностью часто не превышающей 60–70 голов, а по группам – от 5 до 30 голов, без учета разделения по возрасту и полу. Обратим внимание, что именно недостаточное число животных в группе служит причиной того, что невозможно выявить достоверные влияния исследуемых факторов.

В качестве факторов авторы рассматривали следующие внешние влияния: особенности кормления, погодные условия, наличие или отсутствие социальной адаптации, особенности строения, возрастные и половые различия, степень чувствительности к стрессу [2–7]. Кроме того, некоторые авторы обращали внимание, что различия в системах оценки рабочих качеств могут служить причиной повышения или снижения разнообразия отдельных признаков рабочих качеств [1].

Мы составили таблицу 1 с породами собак и факторами, которые рассматривают авторы в своих работах.

Таблица 1 – Факторы, влияющие на оценку рабочих качеств собак

Порода	Факторы								
	Порода	Возраст	Пол	Витамины	Корма	Погодные условия	Размеры	Стрессовая чувствительность	Социальная адаптация
Немецкая овчарка	+	+	+	+	+		+	+	+
Бельгийская овчарка					+		+		+
Восточно–европейская овчарка	+				+		+		+
Западносибирская лайка					+				+
Восточноевропейская лайка									+
Лабрадор						+			+
Русский охотничий спаниель						+			+

Как мы можем увидеть из таблицы – большая часть работ проводится с немецкими овчарками.

Из рассматриваемых факторов самым обширным является социальная адаптация собак. Так же рассматриваются такие факторы как кормление, промеры – влияющие на рабочие качества собак.

В таблице 2 мы рассмотрели количество собак, которые участвовали в исследованиях авторов рассматриваемых работ.

Таблица 2 – Количество собак участвующих в исследовании влияющего фактора.

Факторы	Количество
Порода	40
Возраст	60
Пол	60
Корма	42
Заболевание	70+
Погодные условия	3
Размеры	26
Стрессовая чувствительность	18
Социальная адаптация	70+

Самыми большими из рассматриваемых факторов мы можем назвать социальную адаптацию и заболевания, как влияющие на работу собак.

Возраст и пол– по количеству опытной группы держится на втором месте.

Порода в количественном отношении участвовавших в исследовании собак –на третьем месте.

Из таблицы так же следует, что социальная адаптация и заболевания являются более интересными для авторов по влиянию на оценку рабочих качеств собак.

Практически не представлены работы, которые бы отражали, в какой мере на разнообразие собак по выраженности рабочих качеств могут оказывать влияние квалификация тренера и помощника судьи в защитном разделе.

Поэтому в дальнейших исследованиях следует провести оценку влияния на рабочие качества собак служебных пород именно этих факторов.

Список литературы

1. Гладких М.Ю., Шмони́на И.В., Кузнецова О.В. Факторы, влияющие на оценку рабочих качеств у собак охотничьих пород//Иновации и инвестиции. 2018. № 4. С. 286–290.
2. Егорычев И.А. Результаты отбора и подбора собак породы бельгийская овчарка по рабочим качествам// Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2012. № 13 (18). С. 54–56.
3. Иргалина З.Д., Седых Т.А. Влияние витаминсодержащих препаратов на рабочие качества служебных собак // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 4–3. С. 361–362.
4. Кузнецов А.И., Васильева Т.А. Характеристика психофизиологических свойств и рабочих качеств служебных собак с разной стрессовой чувствительностью//Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 7 (141). С. 119–124.
5. Молькова А.А., Ивонина О.Ю. Влияние погодных условий на собак породы русский охотничий спаниель// Вестник ИрГСХА. 2015. № 71. С. 86–91.
6. Прохазка М.В. Роль социальной адаптации собак в формировании рабочих качеств// Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2011. № 10 (15). С. 70–73.
7. Сафаргалина Э.С. Влияние витаминсодержащих препаратов на рабочие качества служебных собак // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 106–107.
8. Семенов А.С., Попцова О.С. Сравнительная оценка экстерьерных показателей и рабочих качеств собак служебных пород// Пермский аграрный вестник. 2013. № 2 (2). С. 38–43.
9. Усова Т.П., Юдина О.П., Сударев А.Е. Сравнительная характеристика рабочих качеств собак пород: немецкая бельгийская и восточно–европейская овчарки// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018. № 2. С. 127–131.
10. Юдина О.П., Тритенко Е.А., Андреева Л.Н., Андросенко А.С. Анализ рабочих качеств собак разного направления применения// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2017. № 2. С. 58–63.

УДК619:614.31:637.54'65

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ ДОМАШНИХ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ

***Киселева Мария Валерьевна, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет
Троицк Челябинской области, Россия
osinka111@mail.ru***

Аннотация: Проведена ветеринарно–санитарная экспертиза продуктов убоя домашних водоплавающих птиц.

Ключевые слова: ветеринарно–санитарная экспертиза, продукты убоя, водоплавающие птицы.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF DOMESTIC WATERFOWL SLAUGHTER PRODUCTS

***Kiseleva Maria Valerievna, Associate Professor
South Ural State Agrarian University, Troitsk, Chelyabinsk Region, Russia
osinka111@mail.ru***

Abstract: A veterinary and sanitary examination of the slaughter products of domestic waterfowl was carried out.

Keywords: veterinary and sanitary examination, slaughter products, waterfowl.

Мясо птицы – важная составляющая здорового питания, признанный во всем мире фаворит среди мясных блюд [5; 8]. На продовольственном рынке страны осуществляется реализация мяса как диких, так и домашних птиц. Последнее имеет наибольшее распространение из-за своей большей доступности и безопасности. Немаловажное значение имеет мясо и субпродукты водоплавающих птиц, таких как гусей и уток [6; 7; 9].

Производство продуктов убоя птицы, в том числе водоплавающей осуществляется как промышленными предприятиями, так и частными личными хозяйствами. Которые могут быть реализованы через продовольственные рынки населенных пунктов. Поэтому необходим их контроль качества и безопасности. Эта функция возложена на ветеринарно–санитарных специалистов лабораторий, которые находятся на территории рынков и в подчинении станций по борьбе с болезнями животных [1; 10]. Особое внимание уделяется безопасности по содержанию вредных веществ, которые являются источниками промышленных выбросов предприятий [2; 3; 4].

На основании вышесказанного, целью наших исследований была ветеринарно–санитарная экспертиза продуктов убоя водоплавающих птиц на примере мяса и субпродуктов гусей и уток.

Объектами исследования являлись продукты убоя гусей и уток (мясо и субпродукты), реализуемые в условиях продовольственного рынка г. Троицка:

- образец № 1 – тушка гуся;
- образец № 2 – тушка утки;
- образец № 3 – печень гуся;
- образец № 4 – печень утки;
- образец № 5 – сердце гуся;
- образец № 6 – сердце утки;
- образец № 7 – желудок гуся;
- образец № 8 – желудок утки

Экспертиза продуктов убоя птицы, реализуемых на продовольственном рынке г. Троицка заключалась в подтверждении их доброкачественности и безопасности. С этой целью нами были проведены внешний осмотр тушек и органов, исследование на качество технологической обработки и степени упитанности, а так же оценка свежести по органолептическим, биохимическим и микроскопическим показателям. Кроме того, в заключении был проведен анализ безопасности по содержанию токсичных элементов.

По результатам осмотра было установлено, что все тушки имели обычную форму, хорошо развитые мышцы, обычные неувеличенные суставы, бледно–желтую, чистую, без разрывов и кровоизлияний кожу, хорошую степень обескровливания мяса, при этом кровеносные сосуды на серозной оболочке грудобрюшной полости не просматривались. Патологических изменений обнаружено не было.

Сердце, печень, желудки, были обычной формы и размеров, без патологических изменений, с поверхности равномерно окрашены в соответствующий цвет. При этом печень состояла из двух долей, упругой консистенции с гладкой поверхностью, коричневато–красного цвета у гуся и темно–красного – у утки, чистая, без патологий. Сердце было без наружных кровеносных сосудов, сгустков крови, загрязнений, околосердечной сумки, темно–красного цвета без патологических изменений. Мышечный желудок тёмно–красного цвета, без признаков заболевания и патологий.

Далее тушки гусей и уток были исследованы на соответствие требованиям ГОСТ 33816–2016 и ГОСТ 31990–2012с целью установления степени упитанности и качества технологической обработки. Было установлено, что тушки гусей были отнесены по качеству технологической обработки и упитанности к 1 сорту, а ушки уток – ко 2 сорту.

Продукты убоя гусей и уток были исследованы по органолептическим показателям на соответствие требованиям ГОСТ Р 51944–2002 для установления категории свежести по внешнему виду, цвету, состоянию мышц на разрезе, консистенции, запаху, прозрачности и аромату бульона при пробе варкой.

Анализ данных показал, что исследуемые тушки гусей и уток по органолептическим показателям можно отнести к категории «свежие», так как они имели соответствующий внешний вид и цвет, а именно поверхность была нелипкая, цвет гусяной тушки – беловато–желтоватый с розоватым оттенком, что характерно для жирных тушек, утиной тушки – желтовато–серого цвета, что характерно для нежирных тушек. Цвет гусяной подкожной и внутренней жировой ткани был жёлтого цвета, утиной – бледно–желтый. Серозные оболочки грудобрюшной полости были влажные, блестящие, без слизи и плесени. Мышцы на разрезе были слегка влажные, не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге красного цвета, их консистенция была плотная, упругая,

при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивалась. Запах – специфический, свойственный свежему мясу гуся или утки. При оценке бульона после варки установлено, что он был прозрачный и ароматный.

Исследуемые образцы субпродуктов так же были отнесены к категории «свежие», так как их поверхности были нелипкие, соответствующего цвета, в разрезе – слегка влажные, не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге, консистенция – плотная, упругая, запах – специфический, свойственный свежему субпродукту, бульон, полученный при пробе варкой – прозрачный и ароматный.

Кроме органолептических показателей для определения степени свежести продуктов убоя гусей и уток, нами были проведены исследования биохимических показателей, таких как наличие продуктов распада белков по реакциям с реактивом Несслера и с меди сульфатом в бульоне, содержанию летучих жирных кислот, бензидиновой пробе на активность фермента мяса пероксидазы, кислотному и перекисному числам жира.

Анализ данных показал, что по биохимическим показателям все исследуемые продукты убоя гусей и уток также соответствовали категории «свежие», так как реакции с реактивом Несслера и с медью сульфатом на наличие продуктов распада белков были отрицательные, а бензидиновая проба для определения активности пероксидазы наоборот дала положительный результат, что говорит о сохранении ее активности, это характерно для свежего мяса. Такие количественные характеристики как содержание летучих жирных кислот, кислотное и перекисное числа жира находились в пределах допустимых стандартом.

Для полной картины свежести продуктов убоя также были проведены исследования мазков-отпечатков, окрашенных по Грамму на соответствие требованиям ГОСТ 31931–2012.

Анализ данных показал, что следы распада мышечной ткани в мазках-отпечатках мяса и субпродуктов гуся и утки отсутствовали, микрофлора была представлена единичными кокками. При этом палочковидной микрофлоры, в том числе патогенной обнаружено не было. Таким образом, по количеству и качеству микрофлоры исследуемые продукты убоя гусей и уток можно отнести к категории «свежие».

Мясо и субпродукты гусей и уток также было исследовано на безопасность по содержанию токсичных элементов (свинца и кадмия). Было установлено, что мясо и субпродукты гусей и уток всех исследуемых наименований являются безопасными для потребителя, так как в них содержание токсичных элементов находилось в количествах, не превышающих допустимый ТР ТС 021/2011 уровень.

Таким образом, все исследованные образцы продуктов убоя гусей и уток, реализуемые в условиях продовольственного рынка г. Троицка были признаны свежими и доброкачественными, соответствующими по качеству технологической обработке и упитанности, безопасными по содержанию токсичных элементов и могут быть допущены без ограничения в реализацию, при этом тушки гусей как продукты первого сорта, а тушки уток – 2 сорта.

Список литературы

1. Богачева И.Н. Роль продуктов питания в жизни человека и пути решения проблемы получения доброкачественной продукции / И.Н. Богачева, И.Н. Буренкова // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию УГИВМ «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале» Троицк: УГИВМ.– 1999. – С.139–141.

2. Гагарина Л.В. Содержание токсических веществ в природных объектах хозяйства «Южный Урал» Челябинской области /Л.В. Гагарина, Н.А. Шкаева, И.Н. Буренкова // Материалы международной научно-практической и методической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале на рубеже веков» Ч.І. –Троицк: УГАВМ, 2000.– С. 17–19.

3. Минашина И.Н. Содержание токсических веществ в природных объектах совхоза «Ключевский» / Минашина И.Н. //В сборнике: Загрязненность экологических систем токсикантами и фармакоклиническая характеристика эраконда. материалы 1-й конференции Троицкого научного общества фармакологов. – Троицк: ТВИ, 1994. – С. 5–6.

4. Минашина И.Н. Характеристика состояния крупного рогатого скота в экологически неблагоприятной зоне / И.Н.Минашина // Материалы научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Конференция, посвященная 65-летию института. Челябинский государственный агроинженерный университет, Уральский государственный институт ветеринарной

медицины. 1995. – С. 8–11.

5. Минашина И.Н. Анализ ассортимента продукции и оценка потребительских свойств сосисок из мяса птицы, вырабатываемых ООО «Чебаркульская птица» Челябинской области: статья по материалам Международных научно–практических, методических конференций «Управление качеством и конкурентоспособность потребительских товаров. Экономика АПК»; «Профессиональное образование: проблемы, задачи, пути совершенствования»; «Вопросы профессиональной подготовки студентов ВУЗА: теоретические и практические подходы» / И.Н. Минашина, Н.А. Галерт. – Троицк, 2012. – С. 145–154.

6. Минашина, И.Н. Ветеринарно–санитарная оценка полуфабрикатов из мяса птицы: статья по материалам V Всероссийской (национальной) научной конференции «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий» /И.Н. Минашина, И.А. Мижевикин. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2020. – С. 311–314.

7. Минашина И.Н. Качество колбасных изделий из мяса птицы / И.Н. Минашина, Д.А. Мижевикин, Ю.А. Мижевикина // Материалы VI Международной научно–практической конференции «Модернизация аграрного образования». – Томск: ИЦ Золотой Колос, 2020. – С. 222–225.

8. Miftakhutdinov A. V. Meat productivity of chicken broilers when using stress protectors during the pre–slaughter period / A. V. Miftakhutdinov, E. R. Saifulmulyukov, E. A. Nogovitsina, E. A. Miftakhutdinova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : The proceedings of the conference AgroCON–2019, Kurgan, 18–19 апреля 2019 года. – Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. – P. 012050. – DOI 10.1088/1755–1315/341/1/012050.

9. Савостина Т. В. Ветеринарно–санитарная характеристика и безопасность субпродуктов цыплят–бройлеров / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина, Э. Р. Сайфульмулюков, Д. А. Савостина // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : Материалы научно–практической конференции с международным участием посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Вашкина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального бразования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22 января 2021 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 148–152.

10. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно–санитарные характеристики мяса цыплят–бройлеров при применении кормовой добавки "пик–антистресс" / Э. Р. Сайфульмулюков, Е. А. Мифтахутдинова // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : Сборник материалов Международной научно–практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2019 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 67–69.

УДК 619

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ЭНДОМЕТРИТОМ

Лобадин Владимир Евгеньевич, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lobadin@inbox.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Саражакова Ирина Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

irinasarazhakova@yandex.ru

Аннотация: эндометрит – это воспаление слизистой оболочки матки. Воспалительные процессы, происходящие в репродуктивной системе самок, оказывают влияние на морфологический и биохимический состав крови. Изучена и представлена морфология крови больных животных с острым и хроническим течением эндометрита. Гематологические показатели крови у коров с острой формой эндометрита незначительно снижаются по отношению к контрольной группе животных, а именно количество эритроцитов снизилось на 14,33 %, содержание гемоглобина на 7,45 %, количество лимфоцитов на 16,33 %. И увеличением количества лейкоцитов на 47,55 % (при $p \leq 0,001$). Морфология крови коров больных хроническим эндометритом характеризовалась увеличением количества эритроцитов на 11,7 %, количества лимфоцитов на 13,4 % и уровня

гемоглобина на 4,5 %, и снижением количества лейкоцитов на 6,6 % по отношению к контрольным животным.

Ключевые слова: коровы, морфология крови, эндометрит, острое и хроническое течение, гематологические показатели, количество эритроцитов, гемоглобин, лейкоциты, лимфоциты, сегментоядерные нейтрофилы.

MORPHOLOGICAL INDICATORS OF BLOOD OF COWS WITH ENDOMETRITIS

***Lobadin Vladimir Evgenievich, postgraduate student
Krasnoyarskstateagrarianuniversity, Krasnoyarsk, Russia
lobadinv@inbox.ru***

Scientific adviser: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of VNB, Obstetrics and Physiology of Farm Animals

***Sarazhakova Irina Mikhailovna
Krasnoyarskstateagrarianuniversity, Krasnoyarsk, Russia
irinasarazhakova@yandex.ru***

Abstract: endometritis is an inflammation of the lining of the uterus. Inflammatory processes occurring in the reproductive system of females affect the morphological and biochemical composition of the blood. The blood morphology of sick animals with acute and chronic course of endometritis has been studied and presented. Hematological blood parameters in cows with acute endometritis are slightly reduced in relation to the control group of animals, namely, the number of erythrocytes decreased by 14.33 %, the hemoglobin content by 7.45 %, the number of lymphocytes by 16.33 %. And an increase in the number of leukocytes by 47.55 % (at $p \leq 0.001$). The blood morphology of cows with chronic endometritis was characterized by an increase in the number of erythrocytes by 11.7 %, the number of lymphocytes by 13.4 % and the level of hemoglobin by 4.5 %, and a decrease in the number of leukocytes by 6.6 % relative to control animals.

Keywords: cows, blood morphology, endometritis, acute and chronic course, hematological parameters, erythrocyte count, hemoglobin, leukocytes, lymphocytes, segmented neutrophils.

Оптимальные показатели воспроизводительной способности крупного рогатого скота, позволяющие получать максимальный выход телят и увеличивать молочную продуктивность стада, обеспечиваются только при нормальном функционировании органов репродуктивной системы, а так же других органов и систем организма животных [2, 5].

Снижение воспроизводительной функции коров в настоящее время является одной из актуальных проблем дальнейшего повышения продуктивности животных, а так же в целом рентабельности всего молочного животноводства, вплоть до выбраковки маточного поголовья.

В настоящее время в хозяйствах отмечается увеличение количества бесплодных коров. Что связано в свою очередь с различными заболеваниями половых органов самки. Одной из причин, вызывающей бесплодие и снижающей темпы воспроизводства стада, является эндометрит [1, 2].

Эндометрит – это воспаление слизистой оболочки матки, которое является самым распространенным среди патологий воспалительного характера половых органов самки. По данным Н.И. Полянцева, В.В. Подберезного заболеваемость коров эндометритом достигает 75–80 % от общего количества коров с акушерской патологией воспалительного характера [4, 7].

Воспалительные процессы в матке могут принимать острое или хроническое течение.

Острый эндометрит – воспаление слизистой оболочки, клинические признаки которого появляются на 7–12-й день после родов, в некоторых случаях уже на 3-е сутки после родов. По данным О.А. Клищенко с соавт. острым эндометритом болеет каждая третья корова после отела, в высокопродуктивных стадах диагностируют заболевание у 70–80 % животных.

Хронический эндометрит – длительно протекающее воспаление слизистой оболочки матки с образованием и скоплением экссудата в ее полости. В большинстве случаев хронические эндометриты являются продолжением острых или постабортальных эндометритов [3].

При запоздалом или недостаточном лечении воспалительные процессы вызывают глубокие морфологические изменения в тканях матки и создают неблагоприятные условия для переживания спермиев, что приводит к временному бесплодию животного. По данным Е.В. Ильинского, А.Н. Турченко бесплодие, вследствие переболевания эндометритом, отмечается у 15–21 % коров, снижается оплодотворяемость на 50–70 % [7].

Для постановки диагноза проводят клинический, ректальный и вагинальный методы исследования. При наблюдении отмечают ухудшение аппетита, понижение лактации, выделение патологического экссудата, увеличение сервис–периода, ухудшения качества течковой слизи.

Воспалительные процессы, происходящие в репродуктивной системе самки, оказывают влияние на морфологический и биохимический состав крови. Следовательно, морфо–биохимические показатели крови больных животных имеют большое диагностическое значение при установлении диагноза [6].

По данным О.Э. Грига с соавт. установлено, что в возникновении и развитии воспалительных процессов в матке существенную роль играет состояние иммунобиологической системы организма. От того, насколько уровень иммунитета будет высок, зависит не только восприимчивость или резистентность коров к эндометритам, но и уровень естественной резистентности их потомства [2].

В связи с этим **цель данной работы** – изучить изменения морфологического состава крови коров с острой и хронической формой эндометрита.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1) выявить изменения морфологических показателей крови коров при остром послеродовом эндометрите;

2) выявить изменения картины крови у коров с хроническим течением эндометрита.

Объекты, материалы и методы исследования. Объектом исследования являлись коровы красно–пестрой породы, принадлежащие хозяйству ООО «Чистопольские нивы», Балахтинского района, Красноярского края.

Материалом для исследования служила периферическая кровь, отобранная из яремной вены с помощью вакуумной пробирки с антикоагулянтом с соблюдением правил асептики и антисептики.

Было проведено клиническое исследование животных, которое включало в себя: осмотр, вагинальное и ректальное исследование, термометрию. Проанализирована документация за период с декабря 2020 по декабрь 2021 года. Проведено морфологическое исследование цельной крови по следующим показателям: подсчет эритроцитов и лейкоцитов проводился в счетной камере Горяева; определение гемоглобина проводилось циангемоглобиновым методом. Полученные в ходе исследования данные обработаны биометрическими методами в программе MSEXCEL с использованием пакета «Статистическая обработка».

Результаты исследований. Исследование было проведено в хозяйстве ООО «Чистопольские нивы». Были сформированы 3 группы животных по 7 голов в каждой, которые комплектовались по принципу аналогов. В первую группу (контрольная) входили клинически здоровые животные, во вторую (опытная №1) – коровы с клиническими признаками острого эндометрита, в третью (опытная №2) – коровы с установленным диагнозом по результатам акушерско–гинекологической диспансеризации хронический эндометрит. Все коровы были полновозрастными (3–4–я лактация).

Морфологический состав крови изучали в научно–исследовательском испытательном центре Красноярского государственного аграрного университета.

Результаты исследований морфологических показателей крови коров с острым течением эндометрита представлены в таблица 1.

Таблица 1 – Морфологический состав крови коров с острым послеродовым эндометритом (n=7)

Показатель	Клинически здоровые животные	Больные животные, острое течение болезни
Эритроциты, 10^{12} / л	6,49±0,22	5,56±0,28 *
Лейкоциты, 10^9 / л	7,15±0,83	10,55±0,28 **
Гемоглобин, г/л	113,79±2,73	105,21±1,27 *
ЦП	1,15±0,06	1,24±0,06
СГЭ, пг	17,67±0,88	19,06±0,88
Лейкоформула, %		
палочкоядерные нейтрофилы	2,43±0,22	3,0±0,41

сегментоядерные нейтрофилы	49,43±3,22	55,0±3,84
Эозинофилы	3,71±0,31	3,57±0,62
Моноциты	0,71±0,31	1,29±0,31
Базофилы	0	0,57±0,22 *
Лимфоциты	43,71±3,22	36,57±4,38

*при $p \leq 0,05$

**при $p \leq 0,001$

Анализируя данные таблицы 1, можно отметить, что при остром течении эндометрита незначительно снижаются гематологические показатели, такие как: количество эритроцитов, гемоглобин, лимфоциты, а уровень количества лейкоцитов увеличивается. Снижение гематологических показателей крови коров по группе при остром эндометрите является достоверным при $p \leq 0,05$. Так, количество эритроцитов в крови больных животных по сравнению с показателем клинически здоровых снизилось на 14,33 %, содержание гемоглобина на 7,54 %, а количество лимфоцитов – на 16,33 %. Это по-нашему мнению связано, с потерей крови во время родового процесса, а также с катарально-геморрагической формой течения эндометрита, что проявлялось выделением геморрагического экссудата при вагинальном исследовании коров.

Так же следует отметить, что наблюдалось увеличение количества лейкоцитов в крови коров с острым течением эндометрита в сравнении с контрольной группой на 47,55 %. Полученные результаты обосновываются тем, что лейкоциты имеют большое значение в развитии воспалительных процессов. Данные являются достоверными при $p \leq 0,001$. В опытной группе №1 отмечается повышение сегментоядерных нейтрофилов по сравнению с контрольной группой на 11,27 %. Сдвиг лейкоцитарной формулы вправо связан с острым развитием эндометрита бактериальной этиологии. Содержание лимфоцитов было ниже нижней границы нормы на 8,58 %, что возможно связано со снижением общей сопротивляемости организма к условно-патогенной микрофлоре матки, которая при снижении иммунного ответа приобретает патогенные свойства и вызывает воспалительный процесс слизистых оболочек.

Результаты исследований морфологических показателей крови коров с хроническим эндометритом представлены в таблица 2.

Таблица 2 – Морфологический состав крови коров с хроническим течением эндометрита (n=7)

Показатель	Клинически здоровые животные	Больные животные, хроническое течение болезни
Эритроциты, 10^{12} / л	6,49±0,22	7,25±0,33
Лейкоциты, 10^9 / л	7,15±0,83	6,68±0,41
Гемоглобин, г/л	113,79±2,73	118,9±5,11
ЦП	1,15±0,06	1,08±0,08
СГЭ, пг	17,67±0,88	16,63±1,22
Лейкоформула, %		
палочкоядерные нейтрофилы	2,43±0,22	3,0±0,33
сегментоядерные нейтрофилы	49,43±3,22	43,29±2,24
Эозинофилы	3,71±0,31	3,29±0,51
Моноциты	0,71±0,31	0,86±0,15
Базофилы	0	0
Лимфоциты	43,71±3,22	49,57±2,56

Как показывают данные таблицы 2, гематологические показатели крови больных коров с хроническим течением эндометрита по сравнению с клинически здоровыми животными незначительно увеличиваются. Следует отметить тенденцию к увеличению таких показателей, как количество эритроцитов, лимфоцитов, уровня гемоглобина, и наоборот снижение уровня лейкоцитов. Так количество эритроцитов у больных животных опытной группы № 2 в сравнении с контрольной увеличилось на 11,7 %, количество лимфоцитов на 13,4 %, а уровень гемоглобина на 4,5 %. Увеличение количества лимфоцитов характеризует хроническое течение воспалительного процесса в

матке, что возможно связано с гиперактивностью иммунного ответа при бактериальных инфекциях в фазе обострения хронического эндометрита.

В опытной группе №2 отмечалось снижение сегментоядерных нейтрофилов по сравнению с клинически здоровыми животными на 12,4 %. Снижение количества лейкоцитов во второй опытной группе на 6,6 % по отношению к контрольной, что связано с хроническим течением процесса и часто с бессимптомным микробоносительством. Гематологические показатели коров опытной группы №2 не имели достоверных отличий от показателей контрольной группы.

В крови коров опытных и контрольной групп содержание сегментоядерных нейтрофилов было выше физиологической нормы на 41,23 % в контрольной и на 57,14 %, 23,69 % в первой и во второй опытных группах, соответственно. Данные изменения, возможно, связаны с использованием курса терапии гормоносодержащими препаратами с целью стимуляции половой охоты у коров, а также с нарушением функций щитовидной железы.

Из всего выше изложенного, можно сделать следующие **выводы**:

1. Картина крови коров при острой форме катарально-геморрагического эндометрита характеризовалась снижением содержания эритроцитов на 14,33 %, гемоглобина на 7,54 % и лимфоцитов на 16,33 %, увеличением количества лейкоцитов на 47,55 %.

2. Морфологическая картина крови у коров с хроническим течением эндометрита характеризовалась увеличением содержания эритроцитов на 11,7 %, гемоглобина на 4,5 % и лимфоцитов на 13,4 %, снижением количества лейкоцитов на 6,6 %.

Список литературы

1. Конопельцев, И.Г. Применение озонированной эмульсии при послеродовом остром эндометрите у коров-первотелок / И.Г. Конопельцев, С.В. Николаев // Ветеринария. – 2016. – № 6 – С.36–41.

2. Лобадин, В.Е. Эффективность лечения острого послеродового эндометрита у коров / В.Е. Лобадин // Мат–лы XIV Всерос. студ. науч. конф. «Студенческая наука – взгляд в будущее» / Изд–во: ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. – Красноярск, 2019. – Ч.1 – С.112–114.

3. Лобадин, В.Е. Эффективность лечения хронического эндометрита у коров / В.Е. Лобадин, И.М. Саражакова // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной науки и практики» / Изд–во: ФГБОУ ВО Омский ГАУ. – Омск, 2021. – С.170–175.

4. Макаров, А.В. Морфо-биохимические и физико-химические показатели крови и молока в зависимости от состояния здоровья животных / А.В. Макаров // Вестник КрасГАУ. – 2008. – № 4 (25). – С.190–194.

5. Малыгина, Н.А. Лечение острого послеродового эндометрита у коров / Н.А. Малыгина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3 – С.140–143.

6. Назаров, М.В. Совершенствование комплексных методов лечения эндометритов у коров / М.В. Назаров, Е.А. Коноваленко, Д.П. Винокурова, М.И. Потемина // Молодой ученый. – 2017. – № 9 (143). – С.179–184.

7. Саражакова, И.М. Эффективность лечения острого эндометрита у коров с использованием фитопрепаратов / И.М. Саражакова, А.В. Макаров // Мат–лы III Междунар. науч.–практ. конф. «Научное обеспечение животноводства Сибири» / КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН. – Красноярск, 2019. – С.378–380.

УДК 619:614.31:637.146

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ, ПРОИЗВОДИМЫХ РАЗНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

*Минашина Ирина Николаевна, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет
Троицк Челябинской области, Россия
iraminashina@mail.ru*

Аннотация: Проведена сравнительная оценка кисломолочных напитков, производимых разными предприятиями Республики Казахстан, при этом выявлен производитель продукции с лучшими показателями качества и безопасности.

Ключевые слова: кисломолочные напитки, производство, ветеринарно–санитарная экспертиза, потребительские свойства, безопасность, предприятия.

COMPARATIVE VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF FERMENTED MILK DRINKS PRODUCED BY DIFFERENT ENTERPRISES

***Minashina Irina Nikolayevna, Associate Professor
South Ural State Agrarian University, Troitsk, Chelyabinsk Region, Russia
iraminashina@mail.ru***

Abstract: A comparative assessment of fermented milk drinks produced by different enterprises of the Republic of Kazakhstan was carried out, while the manufacturer of products with the best quality and safety indicators was identified.

Keywords: fermented milk drinks, production, veterinary and sanitary expertise, consumer properties, safety, enterprises.

В питании населения большое место отводится кисломолочным продуктам, в том числе напиткам, так как они играют основополагающую роль в питании людей независимо от возраста, пола, рода занятий [3; 5]. Известно, что потребление кисломолочных продуктов способствует повышению иммунитета человека, оказывает положительное влияние на функционирование желудочно–кишечного тракта, благотворно действует на нервную систему и обмен веществ [2; 4].

Молочные продукты производят большое количество предприятий, но не все они соблюдают требования, поэтому их продукция может не соответствовать требованиям [1].

Поэтому целью нашей работы была сравнительная ветеринарно–санитарная экспертиза кисломолочных напитков, вырабатываемых разными предприятиями Республики Казахстан.

Объектами исследования в работе стали кисломолочные напитки кефир и ряженка, вырабатываемые разными предприятиями РК:

- образец № 1 – кефир 2,5 %-ной жирности ТОО Есиль–Агро «Молочный завод «Айна»;
- образец № 2 – кефир 2,5 %-ной жирности АО «Компания ФудМастер»;
- образец № 3 – кефир 2,5 %-ной жирности КТ «Зинченко и Компания»;
- образец № 4 – ряженка 2,5 %-ной жирности ТОО Есиль–Агро «Молочный завод «Айна»;
- образец № 5 – ряженка 2,5 %-ной жирности АО «Компания ФудМастер»;
- образец № 6 – ряженка 2,5 %-ной жирности КТ «Зинченко и Компания».

Сравнительную оценку проводили по органолептическим, физико–химическим и гигиеническим показателям.

Сравнительную оценку качества кефира и ряженки разных производителей начинали с определения их органолептических показателей, таких как вкус, запах, консистенция, внешний вид и цвет.

Органолептическая оценка кефира показала, что образцы № 1 и № 3 соответствовали требованиям ГОСТ 31454–2012, так как в них были установлены чистые и кисломолочные вкус и запах, без посторонних привкусов и запахов, а так же характерный слегка острый вкус, что является главным отличительным признаком кефира, так как он производится путем смешанного брожения (молочнокислого и спиртового). Консистенция обоих образцов была однородная с нарушенным сгустком, так как они были изготовлены резервуарным способом. Цвет – молочно–белый, равномерный по всей массе.

Образец № 2 также соответствовал требованиям ГОСТ 31454–2012, но имел допустимые стандартом отклонения, так его вкус был слегка острый, но при этом наблюдали дрожжевой привкус и запах, допустимые требованиями, консистенция была однородная с ненарушенным сгустком, но при этом наблюдалось газообразование характерное для кефира и вызванное действием микрофлоры кефирных грибков и также, допустимое требованиями стандарта. Цвет был молочно–белый, равномерный по всей массе.

Таким образом, лучшими органолептическими показателями обладали образцы кефира № 1 и 3, образец № 2 имел допустимые стандартом отклонения.

При оценке ряженки, было отмечено, что образец № 4 соответствовал требованиям ГОСТ 31455–2012 по органолептическим показателям, так как представлял собой однородную, с ненарушенным сгустком без газообразования жидкость, так как был изготовлен термостатным способом. Данный способ предусматривает не нарушение сгустка, потому, что сквашивание

происходит после разлива в потребительскую тару. Вкус и запах были чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом пастеризации, а цвет – кремовый, равномерный по всей массе, так как ряженка изготавливается из топленого молока.

Образец № 5 по консистенции, внешнему виду и цвету соответствовал требованиям стандарта, но его вкус был невыраженный, пресный, а цвет белый, что недопустимо требованиями стандарта. Обычно такой дефект возникает при использовании недоброкачественной закваски (слабое кислотообразование, низкая активность закваски) или при очень низкой температуре сквашивания, а так же причиной может быть пониженные температуры и излишне ранняя выгрузка. Белый цвет может быть причиной нарушения режимов термической обработки.

Образец № 6 представлял собой неоднородную, с нарушенным сгустком без газообразования жидкость, с выделением сыворотки, не допустимое стандартом. Этот дефект возникает вследствие использования недоброкачественного молока, переквашивания, нарушения срока хранения продукции, резких толчков при ее транспортировке и реализации. Кроме того образец имел слишком кислый вкус, который может возникнуть при очень длительном сквашивании молока, запоздалом его охлаждении и при превышении срока хранения, а также образец имел бледно–кремовый цвет.

Таким образом, лучшими органолептическими показателями обладал образец № 4, в образцах № 5 и № 6 были выявлены недопустимые стандартом дефекты.

При оценке физико–химических показателей кисломолочных напитков было отмечено, что образец № 1 и № 3 по массовой доле жира, белка, титруемой кислотности, фосфатазе, а образец № 1 и по температуре продукта при выпуске с предприятия соответствовали требованиям ГОСТ 31454–2012.

В образце № 2 было установлено, пониженное содержание жира и белка, их уровень был меньше минимального значения на 0,2 % и 0,7 % соответственно. Низкий уровень белка и жира говорит о нарушении процесса технологии на стадии нормализации сливок. Кислотность соответствовала требованиям стандарта, а фермент фосфатаза обнаружен не был.

При экспертизе ряженки установлено, что только образец № 4 соответствовал требованиям ГОСТ 31455–2012 по массовой доле жира, белка, кислотности, фосфатазе и температуре при выпуске с предприятия. В образце № 5 установлена низкая кислотность, уровень которой был меньше минимального значения на 5°Т или на 7,7 %, что согласуется с результатами органолептических показателей – пресный вкус.

В образце № 6, наоборот кислотность превысила предельное значение на 3°Т или на 2,7 %, что также согласуется с результатами органолептики – было выявлено излишне кислый вкус и выделение сыворотки, которые обычно сопровождаются повышением кислотности.

По содержанию токсичных элементов все исследуемое образцы кисломолочных напитков соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011, но имели различия. Так меньшее количество свинца и кадмия было отмечено в напитках ТОО Есиль–Агро «Молочный завод «Айна», на втором месте стояла продукция КТ «Зинченко и Компания» и наибольшее значение было обнаружено в изделиях АО «Компания ФудМастер».

Таким образом, образцы кефира № 1 ТОО Есиль–Агро «Молочный завод «Айна» и № 3 КТ «Зинченко и Компания», а ряженки – образец № 1 ТОО Есиль–Агро «Молочный завод «Айна» могут быть допущены в реализацию без ограничения.

Список литературы

1. Журавель В. В. Анализ технологии производства творога // Инновационное развитие аграрной науки и образования : сборник научных трудов Международной научно–практической конференции, посвященной 90–летию чл.–корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова, Махачкала, 23 декабря 2015 года. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 98–102.

2. Журавель, В. В., Журавель Н. А. Анализ технологии производства мороженого и оценка его качества // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки : Материалы международной научно–практической конференции молодых ученых и специалистов, Троицк, 16–17 декабря 2015 года / ФГБОУ ВО «Южно–Уральский государственный аграрный университет». – Троицк: Южно–Уральский государственный аграрный университет, 2016. – С. 90–93.

3. Максимович Д.М., Киселёва М.В. Анализ рынка потребления и качества питьевого пастеризованного молока, реализуемого в г. Троицке Челябинской области // Инновационные технологии в сельскохозяйственном производстве, экономике, образовании Есютина Александра Васильевича: материалы Международной научно–практической конференции, посвященной 110–

летию со дня рождения Есютина Александра Васильевича доктора ветеринарных наук, профессора. Троицк: ФГБОУ ВО Южно–Уральский ГАУ, 2016. – С. 176–177.

4. Мижевикина А.С., Савостина Т.В., Мижевикин И.А. Ветеринарно–санитарная экспертиза качества молочных продуктов, вырабатываемых ООО «Подовинновское молоко» // Актуальные проблемы социально–экономического развития современного общества: сборник статей I международной заочной научно–практической конференции. Киров, 2020.– С. 219–223.

5. Савостина Т. В., Мижевикина А.С. Ветеринарно–санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт–Петербург : Лань, 2021. – 188 с.

УДК 636.5.085.12

***ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПОКАЗАТЕЛИ
МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ УТЯТ***

***Полозюк Ольга Николаевна, д-р биол. наук, профессор кафедры терапии и пропедевтики
Донской государственной аграрной университет, п. Персиановский, Россия
polozyuk7@mail.ru***

***Семенова Ольга Олеговна, аспирант
Донской государственной аграрной университет, п. Персиановский, Россия
sem olenjka@mail.ru***

Аннотация: в данной статье представлены результаты показателей морфологического состава крови, которые показывают влияние различных пробиотиков на развитие организма уток.

Ключевые слова: утята; пробиотики; общий анализ крови; кровь.

***THE EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON THE MORPHOLOGICAL
COMPOSITION OF DUCKLINGS' BLOOD***

***Polozyuk Olga Nikolaevna, Doctor of Biol. Sci., Professor, Department of Therapy and Propaedeutics
Don State Agrarian University, Russia
polozyuk7@mail.ru***

***Semenova Olga Olegovna, post-graduate student
Don State Agrarian University, Russia
sem olenjka@mail.ru***

Abstract: this article presents the results of indicators of the morphological composition of blood, which show the effect of various probiotics on the development of the organism of ducks.

Keywords: ducklings; probiotics; general blood analysis; blood.

Кровь – внутренняя среда организма, образованная жидкой соединительной тканью. В ней отражается физиологическое состояние организма животного или птицы [1, 2, 3].

Морфологический, биохимический и иммунологический анализ крови представляет одно из самых тонких и объективных методов, позволяющих судить о состоянии исследуемого организма. Любое вмешательство как внешних так и внутренних факторов отражается на гомеостазе живого существа [1, 2]. Поэтому нами были проведены исследования с целью выяснения влияния пробиотиков на морфологические показатели крови утят. Исследования проводились в ЛПХ Махин А.Ф. Ростовской области на утятах породы «Агидель» с первого дня жизни до 55 дневного возраста. С этой целью были сформированы три опытные и контрольная группы по 50 утят суточного возраста. Утки содержались напольным методом.

Утятам первой опытной группы выпаивали пробиотик, в состав которого входят два комплекса. Первый содержит в своем составе комплекс лиофилизированных молочнокислых стрептококков *Streptococcus salivarius* ЛТ–1 и бактерий *Lactobacillus acidophilus* ЛТ–12–1,0×10¹² КОЕ/г. Во второй комплекс входят молочнокислые стрептококки *Streptococcus thermophilus* ЛТ–9, ЛТ–10 и пропионовокислые бактерии *Propionibacterium freudenreichi* ЛТ–8 – 1,0×10¹² КОЕ/г, изготовленные на основе стерильной молочной смеси сухого молока и молочной сыворотки, не содержащие ГМО.

Птице второй опытной группы к основному рациону добавляли пробиотик «Бонака» в состав которого входит: живая биомасса пропионовокислых, бифидо – и лактобактерий, иммобилизованных на белковом субстрате (не менее $2 \cdot 10^9$ КОЕ/г, $1 \cdot 10^9$ КОЕ/см³) и «Субтилис», который состоит из *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*, на показатели общего анализа крови утят.

Третьей – пробиотик «Субтилис» который состоит из *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*. Утята контрольной группы принимали основной рацион (таблица 1).

Таблица 1 – Схема применения пробиотиков

Группа	
1 – опытная	ОР + пробиотик, состоящий из двух комплексов по схеме: с 4 по 9 день жизни – по 0,2 мл/гол; с 10 по 13 – чистая вода; с 14 по 19 – по 0,2 мл/гол; с 20 по 23 – чистая вода; с 24 по 27 – по 0,3 мл/гол; с 28 по 29 – чистая вода; с 30 по 35 – по 0,3 мл/гол.
2 – опытная	ОР + пробиотик «Бонака» из расчета 1–10 день – 1 л, 13–30 дн – 1,5 л; 33 – 50 день – 0,5 л на 1 тонну воды.
3 – опытная	ОР + пробиотик «Субтилис» из расчета 400 г на 1 тонну корма с 7 по 14, с 20 по 25 и с 30 по 39 дни жизни.
4 – контрольная	ОР

В начале опыта, перед тем как утятам давать биологически активные вещества была взята у птицы кровь для исследования морфологических показателей крови. Анализируя полученные результаты показатели во всех группах были в пределах физиологической нормы.

На протяжении всего опыта проводилось ежедневное клиническое обследование утят. Во второй опытной группе птица была менее активной, у большинства отмечалось загрязнение оперения. По сравнению с молодняком других групп. В этой группе утки воду с добавлением пробиотика выпивала хуже, чем обычную воды.

Оперение во всех группах проходило равномерно. Сохранность во второй опытной группе составила 96 %, что на 4 и 2 % ниже от второй опытной и третьей контрольной групп.

По окончанию откорма, в 55 дневном возрасте было проведено повторное исследование морфологических показателей крови.

Анализируя показатели красной крови (таблица 2), следует отметить, что количество эритроцитов и гемоглобина было выше в 3–й опытной группе получавшей пробиотик «Субтилис» по сравнению с другими опытными и контрольной группами, что указывает на более активные окислительно–восстановительные процессы, протекающие в организме.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови утят в 55 дн. возрасте

Группы / Показатель	1– Пробиотик, состоящий из двух компонентов	2–опытная «Бонака»	3– опытная «Субтилис»	4 – Контрольная	норма
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,1±0,2	2,6±0,1	3,5±0,1***	2,0±0,1	3–4,5
Гемоглобин, г/л	118,3±0,4	128,3±0,5*	147,3±0,5***	111,5±0,4	100–125
Гематокрит, %	34,4±0,3	44,4±0,2	46,2±0,3	33,7±0,2	37–50
Лейкоциты, $10^9/л$	34,1±0,2	41,3±0,1*	42,1±0,2*	34,1±0,2	20,0–40,0
Эозинофилы, %	10,1±0,1	11,7±0,2	26,7±0,1***	6,5±0,1	4–12
Псевдоэозинофилы, %	28,7±0,2	17,4±0,1	37,1±0,2	40,1±0,3	30–42
Лимфоциты, %	59,3±0,3	43,3±0,3	36,1±0,2	52,5±0,3	42–59
Моноциты, %	2,1±0,2	1,3±0,1	1,1±0,1	1,0±0,1	2–7

P>0,95*; P>0,99**; P>0,999***

Количество лейкоцитов в крови характеризует состояние обменных процессов в организме и иммунный статус животных. По количеству лейкоцитов в крови подопытных утят следует отметить небольшое их увеличение во 2–й и 3–й опытных группах по сравнению с физиологическими показателями. Однако в третьей опытной группе при анализе лейкограммы отмечено увеличение эозинофилов в 2,6; 2,3 и 4,1 раз по сравнению с 1–й, 2–й и контрольной группами. Увеличение

данного показателя свидетельствует либо о наличии гельминтов в организме, что маловероятно, так как прирост массы в этой группе был выше остальных, либо о каких-то аллергических или воспалительных реакциях, проходящих в организме. На это указывает и увеличенное количество лимфоцитов. Для выявления причины данного увеличения показателей крови нами были взяты кусочки паренхиматозных органов для приготовления гистосрезов и проведения их исследования в дальнейшем.

Таким образом для повышения сохранности и прироста живой массы в период выращивания утят необходимо выпаивать пробиотик на основе бактерий *Bacillus* штаммов *B. subtilis* и *B. amyloliquefaciens*, из расчета 400 г на 1 тонну корма с 4 по 14, с 20 по 25 и с 30 по 39 дни жизни. Однако выращенную птицу использовать только для реализации на мясо и не рекомендовать для пополнения основного стада.

Пробиотик «Бонака» состоящий из живой биомассы пропионовокислых, бифидо- и лактобактерий, иммобилизованных на белковом субстрате (не менее 2×10^9 КОЕ/г, 1×10^9 КОЕ/см³) из расчета 1–10 день – 1 л; 13–30 дн – 1,5 л; 33 – 50 день – 0,5 л на 1 тонну воды, оказал отрицательный эффект как на прирост массы тела, так и на морфологические показатели крови утят. Поэтому его применение при выращивании молодняка не приемлемо.

Пробиотик состоящий из двух комплексов оказал положительный эффект при выращивании уток.

Список литературы

1. Медведева М.А. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика. – М. : Аквариум–Принт, 2009 – 416 с.
2. Бессарабов, Б.Ф. Лабораторная диагностика клинического и иммуно-биологического статуса у сельскохозяйственной птицы / Б.Ф.Бессарабов, С.А.Алексеева, Л.В.Клетикова. – М.: КолосС, 2008. – 151 с.
3. Шумская, М. Анализы крови у птиц. Основные показатели и их диагностическая значимость [Электронный ресурс] / М. Шумская, Е. Рябушенко // Энциклопедия владельца птицы. – Режим доступа: http://www.mybirds.ru/health/medic/analiz_krovi_pticy.php
3. Полозюк, О.Н. Влияние биологически активных веществ на сохранность, рост и развитие утят при использовании пробиотика «Субтилис» / О.Н. Полозюк, О.О. Топилина // Аграрный научный журнал, 2021 №6.– С.56–58
4. Полозюк, О.Н. Сохранность, рост и развитие утят при использовании биологически активных веществ. Всероссийская научно-практическая конференция «Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России», посвященная 90-летию ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева» 30 ноября / О.Н. Полозюк, О.О. Топилина // г. Иваново, 2020 г. Том1.– С.497–504.

УДК 636.034

РОЛЬ БЫКОВ–ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ОЦЕНКИ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ХОЗЯЙСТВЕННО–ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ ДОЧЕРЕЙ

Скворцов Сергей Михайлович, аспирант

Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, Россия

skvortsoff.sergej2015@yandex.ru

Научный руководитель: к. с.–х. н., доцент кафедры производства продукции животноводства

Шишкина Татьяна Викторовна

Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, Россия

shishkina.t.v@pgau.ru

Аннотация: На современном этапе развития племенного дела одна из главных задач – возможно более точное выявление генотипа животных по фактическим результатам их заводского использования. Основная роль в повышении потенциала продуктивности крупного рогатого скота принадлежит используемым в стадах быкам–производителям, поскольку это связано с неодинаковой племенной ценностью быков, их препотентностью, наследственными различиями животных и взаимодействием генотипа и среды. В связи с этим, нами был проведен анализ источников по выявлению роли быков–производителей и их оценки при совершенствовании хозяйственно–полезных признаков дочерей.

Ключевые слова: быки–производители, селекция, воспроизводительная способность, продуктивность скота.

THE ROLE OF BREEDING BULLS AND THEIR EVALUATION IN IMPROVING THE ECONOMICALLY USEFUL CHARACTERISTICS OF DAUGHTERS

***Skvortsov Sergey Mikhailovich, Postgraduate student
Penza State Agrarian University, Penza, Russia***

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of Livestock Production
Shishkina Tatiana Viktorovna
Penza State Agrarian University, Penza, Russia
shishkina.t.v@pgau.ru

Abstract: At the present stage of the development of breeding, one of the main tasks is to identify the genotype of animals as accurately as possible based on the actual results of their factory use. The main role in increasing the productivity potential of cattle belongs to the producing bulls used in herds, since this is due to the unequal breeding value of bulls, their prepotency, hereditary differences of animals and the interaction of genotype and environment. In this regard, we conducted an analysis of sources to identify the role of breeding bulls and their evaluation in improving the economically useful characteristics of daughters.

Key words: bulls–producers, breeding, reproductive ability, livestock productivity.

Современная технология и организация искусственного осеменения поставила новую задачу перед селекционерами по оценке и использованию производителей. Оценка быков по качеству потомства является одним из важнейших вопросов в системе племенной работы. В то же время, оценка

производителей осложняется тем, что большинство признаков, по которым ведется селекция молочного скота ограничена полом. Эффективность селекции зависит от точности оценки племенной ценности животного. Точность оценки зависит от генетической структуры популяции и использования методов вычисления [2].

Генетический прогресс по селекционируемому признаку формируется в популяции под влиянием генотипа четырех категорий племенных животных: отцов быков и коров, матерей быков и коров. Вклад каждой категории племенных животных в общее генетическое улучшение популяции имеет существенное отличие. Так, вклад отцов быков составляет 44,5 %, отцов коров – 33,2, что в сумме равно 77,7 %. Вклад матерей быков равен 17,4 %, а матерей коров – 4,9, общий вклад матерей достигает 22,3 %, сообщают Н.В. Казаровец, И.П. Пинчук (2001).

В США в селекционных программах большое значение уделяется вкладу быков–производителей в общий генетический прогресс. По данным W. Everett (1980), при получении от быка около 10 тыс. дочерей, а от коровы 10 дочерей общий генетический прогресс на 76 % будет обусловлен влиянием быка (43 % отцом отца и 33 % отцом матери) и на 24 % влиянием матери (18 % матери отца и 6 % матери матери) [3].

Важнейший инструмент успешной селекционной работы – это эффективная система оценки производителей, выявление лидеров породы и их широкомасштабное использование. Совершенствование генофонда молочного скота страны – это прежде всего постоянное совершенствование методов оценки племенной ценности животных, на основании чего интенсифицируется их отбор. (Ж.Г. Логинов, И.Н. Николаева, 2000).

Племенная ценность животных по отдельным хозяйственно–полезным признакам определяется на основе показателей собственной продуктивности, предков, потомков и боковых родственников. Методология этого определения, применяемая в различных странах мира, фактически одинакова. Имеющиеся различия в оценке касаются, прежде всего, ее точности. (Ж.Г. Логинов, 1998). Принцип оценки наследственных качеств производителей по потомству был известен многим скотозаводчикам довольно давно. Большое значение этой оценке придавали известные английские скотозаводчики 18–го века: Бэквелл, братья Коллинги, Бэтс и другие [1].

Серьезную теоретическую обработку вопросы оценки по потомству получили лишь с начала двадцатого столетия. F. Pirchner (1984) считает, что первые попытки оценить быков по качеству потомства были предприняты в 1913 году в Восточной Пруссии, но до внедрения искусственного осеменения этот метод не нашел широкого распространения. По мнению С.А. Рузского (1972) первые

поощрительные меры к оценке быков по качеству потомства относятся к 1900 году, когда такую оценку стали применять в Голландии, Дании и Швеции.

Широкому использованию молодых быков предшествует всесторонняя оценка их племенных качеств по родословной. Так, в США молодых быков, селекционируемых организациями по искусственному осеменению, принимают в программы тестирования потомства, основываясь на прогнозе передающей способности предков (G.V. Jansenetal,1986). По мнению S. Torsten (1988), без достаточного использования молодых быков никогда не будут найдены лучшие быки, пока оценка по качеству потомства является главным методом классификации быков. В Норвегии молодых быков используют на 40 % коров, что с позиции максимального прогресса автор считает недостаточным, а оптимальным он считает 60 % коров [4].

Дж. Р. Кэмпбелл и Т.Р. Маршалл (1989) рассматривают систему оценки быков, применяемую в Норвегии, как разновидность американской системы оценки. Общим моментом обеих систем они считают использование молодых быков с целью ежегодного получения по 100–150 дочерей, а отличие усматривают в том, что ежегодно вводится большое число молодых быков, от каждого из которых получают значительное количество спермы (до 30 тыс. доз), которую замораживают, а быка забивают (в США переводят в «ожидающие»).

По данным G. Malmberg (1996), в Швеции по красно–пестрой породе в искусственное осеменение ежегодно вводится примерно по 160 быков и в результате их интенсивного использования получают оценку на основе полной первой лактации 100–150 дочерей. К возрасту приблизительно 2,5 лет от быков заготавливают по 35–40 тыс. спермодоз и их забивают. Сперма может быть использована только после получения оценки быка по качеству потомства. Для дальнейшего осеменения используется примерно 10 % оцененных быков. Доля коров, осеменяемых спермой молодых быков, составляет 40 %, число отцов быков – 5 [6].

В последнее время в Швеции для проверки индивидуальных показателей и оценки по качеству потомства ежегодно отбирают около 400 айрширских быков, используя в искусственном осеменении лишь небольшую их часть (30–40 %). При этом спермой быков, оцененных по качеству потомства, осеменяют примерно 70 % активной и всех коров пассивной части популяции. Количество родившихся телок в зависимости от племенной ценности отцов айрширской породы распределяется следующим образом: от ухудшателей – 44,4–70,7 % и от быков, проверяемых по потомству – 26,7–47,2 %. Наиболее интенсивно используют быков–производителей с высокой племенной ценностью (ActiveSRBBulls, SRB, 1996).

С 50–х годов прошлого столетия в качестве основного метода оценки по качеству потомства был принят метод одновременного сравнения или сравнения со сверстницами – ContemporaryComparison (CC). Несмотря на большую роль, которую метод CC сыграл в племенной работе, сегодня многими специалистами он считается устаревшим и исчерпавшим свои возможности (К.В. Пейчев, 1991). Допущения, лежащие в основе метода, не соответствуют фактической ситуации в популяциях, что повышает вероятность неправильного ранжирования быков (В.М. Кузнецов,1991) [5].

В мировой практике при определении племенной ценности животных, наибольшее распространение получили линейные модели, на основе которых разработан метод наилучшего линейного несмещенного прогноза – BLUP (Henderson, 1974). Основная заслуга внедрения его в практику оценки быков принадлежит доктору Ларри Шефферу из Гельфского университета Канады. Достоинством этого метода является оценка всех факторов, влияющих на племенную ценность одновременно (год, сезон отела, уровень продуктивности стада, количество потомков, родственные связи между животными и т.д. (В.М. Кузнецов, 1991; А.Е. Болгов, Е.Ю. Романова, 2002).

По теоретическому и математическому обоснованию, метод BLUP позволяет учитывать возможные воздействия, искажающие проявление наследственных задатков, и в большей степени отвечает требованиям, предъявляемым к оценке племенной ценности (В.И. Митюлько, 1988). Д. Фаллипсон. Б. Данелл (1986) сообщают, что в таких странах, как Бельгия, Канада, Германия, Финляндия, Великобритания, Ирландия, Швеция, Швейцария и США оценка наследственных качеств производителей определяется методом BLUP. Преимущество метода BLUP над местным CC показано в ряде зарубежных работ (R. Altandri, 1989; N. Dueros, 1990) [7].

Об эффективности оценки племенной ценности производителей методом BLUP свидетельствуют и работы многих отечественных авторов (И.Г. Хабарова, 1993; К. Аджибеков, 1995; В.М. Кузнецов, И.Л. Суллер, 1998; В.М. Кузнецов, 1998; А.Е. Болгов, Е.Ю. Романова, 2002; Л.В. Денисенко, 2001), в которых отмечается высокая степень соответствия его с другими методами оценок по качеству потомства. Подтверждением высокой прогностической точности метода BLUP

может служить тот факт, что совпадаемость оценок племенной ценности одних и тех же быков, полученных в разных странах, может достигать 96 % (В.М. Кузнецов, 1995; L. Klei, T.J. Lawlor, 1998; T. Marketal., 2000; K. Weigel et al., 2000; G.J.T. Swanson et al., 2000).

Однако, по данным Л.В. Денисенко (2001) сравнение методов «СС» и BLUP показало полное совпадение результатов оценки только в высокопродуктивных стадах, что позволило почти вдвое повысить степень различий в племенной ценности быков–производителей по удою и выходу молочного жира (с 175–238 кг до 438 кг). По содержанию жира в молоке дочерей прогноз племенной ценности независимо от методов оценки оказался недостоверным. Для осуществления подбора в племенных и пользовательных стадах (с продуктивностью >4000 кг на корову) автор рекомендует пользоваться оценкой племенной ценности, рассчитанной по процедуре BLUP, которая с высокой степенью точности и надежности позволяет выявить лучших быков независимо от места, года и сезона оценки животных. В низкопродуктивных же хозяйствах (<3500 кг) стандартная оценка племенной ценности быков по BLUP сильно искажается под действием паратипических факторов (технология содержания, кормления и эксплуатации животных).

В Финляндии с 1981 года внедрена система индексной оценки быков по качеству потомства (Nasta), являющаяся модификацией метода BLUP, в рамках которой с 1986 года учитываются признаки резистентности к заболеваниям. Племенной индекс быка определяют суммой частных индексов, вычисленных с помощью весовых коэффициентов по продуктивным и технологическим качествам, в т.ч. и по заболеваниям вымени. (J.Pösö, E.A. Mäntysaari, 1994). На индекс здоровья вымени (комбинацию БОСК и клинического мастита) отводится 40 % в общем индексе (J. Juga et al., 1999). Разработана BLUP–оценка генотипа животных по качественным признакам, характеризующим здоровье вымени, пищеварительной системы, репродуктивной сферы (V. Ducrocq, 2000; A. Harbers et al., 2000; L. Steinbock et al., 2000; M. Svendsen, I.M.A. Ranberg, 2000); по телосложению (B. Klei, T. Lawlor, 2000) и темпераменту (A.M. Winkelmann et al., 2000).

С 1989 года в ряде стран метод BLUP учитывает факторы генетической ценности отбора, линейные индексы коров, использует показатели STA для линейных признаков экстерьера, множественно–корреляционный анализ и полученные в результате исследований на популяционном уровне коэффициенты наследуемости. (Holstein Association, 1993). В США, для оценки племенной ценности быков разработан индекс TRI (Type Production Index), то есть продуктивно–экстерьерный индекс, который изменялся семь раз. Если в 1983–1985 годах при построении комплексного индекса племенной ценности быка и коров учитывали удои (в фунтах), процент жира и экстерьерный тип в соотношении 3:1:1, то к 1987 году в индексе племенной ценности уже учитывали общий выход белка за лактацию, выход жира за лактацию экстерьерный тип в соотношении 2:1:1. По данным Ж.Г. Логинова, И.Н. Николаевой (2000), в период с 1993 по 1996 год в комплексный индекс TRI был введен новый показатель – индекс строения вымени («UDC» – Udder Composite), рассчитываемый на основании результатов линейной экстерьерной оценки по таким признакам, как глубина вымени, прикрепление передней части вымени, расположение передних сосков, ширина задней части вымени и борозда вымени. Соотношение удои (через выход белка и жира) к типу составило 4:2.

В 1998 году в индекс племенной ценности быков ввели новый показатель – индекс строения конечностей «FLC» (Feet and Legs Composite), рассчитываемый на основании результатов линейной оценки признаков «угол копыта», «задние конечности при осмотре сзади» и «задние конечности при осмотре сбоку», а также классификационный признак, «ноги и копыта». Соотношение удои и типа 4:1:0,65:0,35 или сохраняется как 4:2. И, наконец, в 2000 году американские селекционеры снова внесли изменения в индекс племенной ценности, в котором соотношение удои и типа сохраняется как 4:2, но дополнительно вводятся данные по стандартной передающей способности по продолжительности хозяйственного использования («PL» – Produktive Life) и соматическим клеткам в молоке («SCS» – Somatic Cell Score). (Ж.Г. Логинов, И.Н. Николаева, 2000). Канадские селекционеры при ранжировании быков используют индекс «LPI», в котором наряду с продуктивными признаками дочерей (выход жира и белка за лактацию) учитывается и их экстерьер. Индекс LPI (Lifetime Profit Index) в переводе можно назвать индексом селекции на продуктивность и долгожительство. Канадский индекс так же, как и индекс США, учитывает необходимость повышения продолжительности хозяйственного использования животных, зависящих от характера экстерьера наиболее важных статей (Ж.Г. Логинов, 1998).

По данным И.М. Дунина (1998), в Швеции в отличие от других стран, начиная с 1975 года, более углубленно подходят к оценке племенной ценности животных. В общий индекс племенной ценности быков (merit index – TMI) включены такие показатели, как молочная продуктивность, рост и мясная продуктивность, тип телосложения, темперамент, состояние здоровья, плодовитость, легкость

отелов. В 1989 году в ряде стран был введен новый метод оценки генетической ценности молочного скота по продуктивным признакам, названный «ANIMALMODEL» – «Модель животного», который является разновидностью метода BLUP (Ю.А. Иванов, В.А. Малов, 1999).

В настоящее время метод ANIMAL MODEL внедрен в практическую селекцию в странах-членах организации INTER BULL (National Genetic Evaluation Programmes for Dairy Production Traits Practiced in Interbull Member Countries 1999–2000, 2000). Ж.Г. Логинов (1998) оценку быков в стадах России предлагает проводить с учетом комплекса хозяйственно-полезных признаков: удой (учитывается по выходу молочного жира), экстерьер (оценивается по линейной системе), индексы строения вымени (ИДС) и конечностей (FLC) (рассчитываются на основе глазомерной линейной оценки экстерьера). Для оценки по комплексу хозяйственно-полезных признаков и ранжировании их по величине племенной ценности применима модифицированная модель продуктивно-экстерьерного индекса (ПЭИ₁ и ПЭИ₂) [8].

Таким образом, система оценки быков-производителей за рубежом и в России обобщается в выражение их суммарной племенной ценности по комплексу признаков, единый селекционный индекс, позволяющий судить об общей эффективности использования быка и его ранге среди других производителей активной части популяции. Составляющие комплексного индекса, а также линейный профиль являются главными инструментами в селекции по конкретным признакам в стадах.

Список литературы

1. Аджигбеков, К.К. Эффективность использования голштинской породы при совершенствовании чёрно-пёстрого скота Среднего Поволжья: Автореф. докторской диссертации / Лесные Поляны, 1995. – 44 с.
2. Антипова, Н. Линейная оценка экстерьера скота / Н. Антипова // Новое сельское хозяйство. – 2003. – №2. – С. 5–9.
3. Гришина, Н.В. Типы телосложения айрширского скота / Н.В. Гришина // Зоотехния. – 1989. – №10. – С. 13–16.
4. Калашникова, Л. Оценка холмогорских быков-производителей по генотипу каппа-казеина / Л. Калашникова, Т. Ганченкова // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №3. – С. 10–12.
5. Кудрин, А.Г. Зоотехнические основы повышения пожизненной продуктивности коров / А.Г. Кудрин, Ю.П. Загороднев. – М.: Колос, 2007. – 96 с.
6. Ray, В.В. Инновационно-инвестиционные факторы конкурентоспособности животноводства РФ / В.В. Ray // Проблемы прогнозирования. – 2009. – №1. – С. 98–102.
7. Шишкина, Т. В. Роль оценки быков-производителей в селекции животных / Т. В. Шишкина, С. М. Скворцов // Инициативы молодых – науке и производству: Сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции для молодых ученых и студентов, Пенза, 19–20 октября 2021 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 191–195.
8. Сарапкин, В.Г. Совершенствование чёрно-пёстрого скота в лесостепном Поволжье / В.Г. Сарапкин, В.Ф. Зубриянов // Док. Рос. акад. с.-х. наук. – 2003. – №3. – С. 32–34.

УДК: 636.21:636.084.13

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ «АКВАСЕЙФ» В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Спирина Мария Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
spirina.mariya.99@mail.ru

Научный руководитель: к. б. н., доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Полева Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация: В данной статье рассмотрена эффективность применения «Аквасейф» в кормлении телят в молочный период. В результате проведенного исследования было выявлено, что использование сквашенного молока добавкой «аквасейф» в кормлении телят в молочный период оказывает положительное действие на пищеварение.

Ключевые слова: Кормление телят, сквашенное молоко, «аквасейф», муравьиная кислота, среднесуточные приросты, молочный период, живая масса, экономическая эффективность.

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF "AQUASEIF" IN FEEDING CALVES DURING THE DAIRY PERIOD

Spirina Maria Alexandrovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

spirina.mariya.99@mail.ru

Scientific supervisor: CH.associateassociate Professor of the Department of animal science and processing technology livestock products Poleva Tatyana Alexandrovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: This article discusses the effectiveness of the use of "Aquaseif" in feeding calves during the dairy period. As a result of the study, it was revealed that the use of fermented milk with the additive "aquaseif" in feeding calves during the dairy period has a positive effect on digestion.

Key words: Feeding calves, fermented milk, "aquaseif", formic acid, average daily increments, milk period, live weight, economic efficiency.

На данный момент для снижения заболеваемости молодняка, а также для эффективного роста и развития в настоящее время более широкое распространение получает метод использования в кормлении телят молока, подкисленного различными органическими кислотами.

Для нормального роста и развития родившийся теленок должен получить обязательную порцию молозива. В нем находится большое количество белков и жиров по сравнению с молоком, что обеспечивает развитию пассивного иммунитета у новорожденных телят [1, 2].

После телята получают молоко, это способствует быстрой подготовке их к переходу на твердые корма и концентраты. Но именно в этот период жизни теленка могут возникать проблемы, связанные с кормлением. Молоко не успевает полностью перевариться в тонком отделе кишечника и в него переходят микроорганизмы из толстого отдела, вследствие этого нарушается постоянство среды, в которой могут размножаться патогенные микроорганизмы, как следствие у телят начинается диарея, ухудшается здоровье, снижается живая масса [1].

Применение сквашенного молока в кормлении телят уменьшает показатели pH с обычного 6,7 до 5–5,5. В такой среде болезнетворные микроорганизмы не смогут существовать и тем более размножаться. Вследствие приостановления размножения микроорганизмов в молоке, процент смертности телят от желудочно–кишечных заболеваний снижается [4].

Такая система кормления молодняка крупного рогатого скота имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Она хорошо зарекомендовала себя в борьбе против диареи телят в молочный период, но на данный момент, у неё недостаточно отлажен механизм действия, оказывая влияние на продуктивные качества, требуемые от коров высокопродуктивного стада, что вызывает споры между специалистами сельскохозяйственной деятельности

Целью исследования является изучение эффективности применения «Аквасейф» в кормлении телят в молочный период.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить живую массу телят при скармливании рациона содержащего молоко, и рациона содержащего молоко, сквашенное муравьиной кислотой и специальной добавкой «Аквасейф»;
2. Исследовать среднесуточные приросты телят;
3. Изучить биохимические показатели крови телят;
4. Изучить заболеваемость и сохранность телят;
5. Рассчитать экономическую эффективность применения «Аквасейф» в кормлении телят в молочный период.

Исследование проводилось на предприятии ЗАО «Искра Ленина» селе Тесь Минусинского района, Красноярского края. Для проведения исследования было отобрано две группы телят по 10 голов в опытной и контрольной группе с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния и происхождения. Контрольную и опытную группы содержали в сходных условиях в одном телятнике с 2–х дневного возраста до трех месяцев.

Сразу после отела теленок попадает в индивидуальный бокс, где находится в течение 24 часов, получают 3 порции молозива с интервалом 6–8 часов. На вторые сутки телят переводили в групповые клетки, где их содержали до 3–х месячного возраста на несменяемой подстилке. Со второго дня жизни теленок получает молочные корма, период скармливания молочных кормов

составляет 70 дней. На каждой клетке два индивидуальных ведра: для выпойки молока и для комбикорма. [3].

Телята контрольной группы, в период исследования, получали основной рацион, состоящий из пастеризованного нетоварного молока. Телята первой опытной группы получали нетоварное молоко после пастеризации и сквашивания муравьиной кислотой, телята второй опытной – нетоварное молоко, сквашенное добавкой «аквасейф» в дозировке 2 мл на 1 л молока. А также всем группам давали предстартерный корм марки «Дельта Фидс». Схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследования

Группа	Голов	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная	10	70	Схема кормления с использованием нетоварного молока
Первая опытная	10	70	Схема кормления с нетоварным молоком и муравьиной кислотой
Вторая опытная	10	70	Схема кормления с нетоварным молоком и «Аквасейф»

Муравьиная кислота представляет собой бесцветную жидкость с резким запахом, концентрация составляет 85 %. Производителем является Германия (BASF), расфасована в полиэтиленовые канистры по 35 кг. Для приготовления сквашенного молока муравьиную кислоту разводили с водой в соотношении 1:9. Далее полученный раствор добавляли в молоко из расчета 20–25 мл. на 1 литр молока, тщательно перемешивали молоко с раствором муравьиной кислоты, после этого молоко с кислотой оставляли на 20–30 минут для завершения процесса сквашивания.

Кормовая добавка «Аквасейф» – предназначена для обеззараживания воды для поения сельскохозяйственных животных. Производителем «Аквасейфа» является компания «Nutrifeed», расположенная в Нидерландах. Компания достаточно известная, так как является производителем заменителей молока и молочных ингредиентов для молодняка сельскохозяйственных животных. В Россию транспортирует компания «Мустанг Технологии Кормления». Препарат «Аквасейф» предназначен не только для очистки воды от биопленки и патогенных бактерий, а также санации системы поения, предотвращения размножения патогенной грамотрицательной микрофлоры, профилактики кишечных инфекций и других. [1].

Состав данной добавки представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав добавки «Аквасейф» в долевом соотношении содержания компонентов, в %

Показатель	Содержится, %
Муравьиная кислота	34,5
Аммонийформат	29,5
Уксусная кислота	11,5
Моно– у диглицериды жирных кислот	2,5
Сорбиновая кислота	1,5
Ацетат цинка	0,75
Ацетат меди	0,75
Вода	19,0

Основой «Аквасейфа» являются органические кислоты, которые заквашивают молоко. Сначала готовится раствор. Препарат разводили водой в пропорции 1:9. Далее 10 мл раствора добавляли на 1 л молока, после чего перемешивали еще в течение 3 минут.

За молочный период на одну голову выпаивается 420 кг молока и 34,2 кг концентратов. Так же в системе кормления телят молочного периода был сделан акцент на ранее приучение к концентрированным кормам – стартерным комбикормам. На 7–й день жизни в рацион телят входят стартерные корма, потребление, которых к месячному возрасту доводится до одного килограмма за сутки. Своевременное начало кормления теленка концентратами и достаточное его потребление –

главные факторы, стимулирующие развитие рубца, что является необходимым условием для успешного и раннего отъема от молока. [5].

В ходе исследований учитывали живую массу, биохимические показатели крови телят и их заболеваемость.

Живую массу определяли путем ежемесячного взвешивания каждого теленка отдельно и по окончании выпойки телят.

Животных взвешивали утром перед кормлением на весах модели МВСКС–Н–0,3. На основании данных по живой массе рассчитывали абсолютный и среднесуточные приросты телят.

Кровь для биохимических исследований брали в конце опыта у 3–х телят в каждой группе из яремной вены утром за 2 часа до кормления.

Исследование биохимических показателей крови телят проводили в КГКУ «Минусинская зональная ветеринарная лаборатория» на биохимическом анализаторе крови BioChemSA. Цифровые данные обрабатывали по методике Н. А. Плохинского с использованием программы «MicrosoftExcel».

Заболеваемость телят по группам наблюдали путем ежедневного обхода и лечения телят.

В период проведения исследований применялись стандартные методики.

Главным фактором, который показал влияние на рост телят, является технология скармливания молочных кормов. В таблице 3 представлена динамика живой массы телят.

Таблица 3 – Динамика живой массы телят за период опыта, кг

Показатели	Группа		
	контрольная	1–опытная	2–опытная
Живая масса при рождении, кг	34,5±0,26	33,9±0,31	33,5±0,28
Живая масса в 1 месяц, кг	47,2±0,41	46,4±0,37	46,5±0,39
Живая масса в 2 месяца, кг	63,1±1,63	68,7±1,79	70,8±2,37
Живая масса по окончании молочного периода – 2,5 месяца, кг	79,3±1,91*	85,5±2,12*	86,3±2,42*
Абсолютный прирост, кг	44,8±2,19*	51,6±2,31*	52,8±2,48*
Среднесуточный прирост, г	597,4±28,7*	688,2±32,8*	704,3±36,4*
Относительный прирост, %	129,9	152,2	156,6

Примечание: * – $P \geq 0,95$

Из данной таблицы вы видим, что при рождении у телят явных различий в живой массе не наблюдалось. Видимые различия наблюдаются на второй месяц взвешивания. Телята второй опытной группы превосходили по живой массе контрольную группу на 112,8 %. По окончании исследования в возрасте 2,5 месяца живая масса телят второй опытной группы составляла 86,3 кг и была достоверно выше ($P \geq 0,95$), чем у телят контрольной группы на 7 кг, разница между группами составила 108,8 %. Соответственно и среднесуточный прирост у второй опытной выше на 117,8 %.

Благодаря анализу полученных данных можно сделать вывод, что использование сквашенного молока добавкой «Аквасейф» в рационе увеличивает интенсивность роста телят в молочный период.

Полученные данные говорят о том, что использование свешенного молока не оказывает отрицательных воздействий на показатели роста телят в молочный период.

Одним из главных показателей, характеризующих рост животных, является относительный прирост. Относительный прирост характеризует энергию роста, его напряженность и интенсивность. Анализ полученных данных показывает, что относительный прирост за период выращивания до 2,5 месяцев был выше у телят второй опытной группы, чем у контрольной на 120,5 % [4].

Об интенсивности и правильности течения обменных процессов можно судить по биохимическому анализу крови, представленном в таблице 4.

Таблица 4 – Биохимический анализ крови телят (M±m)

Показатель	Норма	Группа		
		контрольная	1–опытная	2–опытная
Общий белок, г/л	51,6–80,0	65,52±3,43	54,61±3,71	56,28±3,52
Резервная щелочность, об % CO ₂	45–55	47,35±1,08	50,22±0,82	51,07±1,13

Кальций, ммоль/л	2,50–3,07	2,78±0,03	2,91±0,05	2,89±0,03
Фосфор, ммоль/л	1,45–1,94	1,51±0,02	1,62±0,04	1,58±0,02
Сахар, ммоль/л	2,22–3,88	2,47±0,21	3,01±0,17	2,89±0,14
Витамин Е, ммоль/л	3,0–3,4	3,12±0,21	3,09±0,24	3,11±0,25
Каротин, мкмоль/л	3,46–4,48	4,02±0,07	3,97±0,11	4,08±0,09

Биохимический состав крови подопытных животных находился в пределах физиологических норм, что свидетельствует о полноценности и сбалансированности кормового фона телят в молочный период.

Значительных различий по изучаемым показателям крови между подопытными животными не наблюдалось. Была замечена тенденция улучшения зоотехнических показателей у телят, находящихся на выпойке сквашенным молоком, которые отличались более высокой энергией роста и сохранностью.

Анализ показателей по заболеваемости телят в период исследования дает представление о влиянии сквашенного молока на здоровье телят. Заболеваемость телят в период от рождения до 10 дневного возраста во всех группах находилась в пределах 40–30 %. Наибольшее количество животных, переболевших диспепсией, отмечено во всех группах – 40 %, а также бронхопневмонией – 10–30 %. В период от 10–х дневного возраста у телят заканчивается колостральный иммунитет, поэтому заболеваемость телят увеличивается. Но в контрольной группе диспепсия выше на 10 %, чем в опытных группах. А также у телят были замечены и другие желудочно–кишечные заболевания.

Различия в кормлении телят заключается в кормлении разными рационами с использованием молочных кормов. В структуре затрат на корма до 2,5 месячного возраста эти корма занимают наибольший удельный вес, поэтому о различии себестоимости на 1 кг прироста судят о затратах молочных кормов [5].

Показателем экономической эффективности опыта, является экономический эффект, который складывается из суммарной экономии всех ресурсов и повышения качественных показателей. Эти показатели выражаются в денежном эквиваленте. И определяются методом сравнения опытного варианта с базовым, который сложился в условиях данного хозяйства.

Экономическую эффективность рассчитывали исходя из таких показателей, как стоимость 1 кг живой массы при племпродаже, стоимость одного кормодня, стоимость муравьиной кислоты и добавки «аквасейф». При стоимости 180 рублей за 1 кг живой массы при племпродаже условная прибыль составила 512,0 рублей. Окупаемость муравьиной кислоты составила 1,5 рублей, а «аквасейф» 1,9 руб. Уровень рентабельности составил 34,2 %.

Выводы:

1. Использование сквашенного молока в составе рациона телят обусловило повышение интенсивности роста и обеспечило 100 % сохранности животных.
2. При выпойке сквашенного молока телятам биохимический состав крови находился в пределах физиологической нормы. При этом установлены тенденции улучшения некоторых показателей сыворотки крови у опытных животных.
3. При использовании сквашенного молока добавкой «аквасейф» заболеваемость телят была на низком уровне. Было отмечено, что всего у 20 % телят была диарея.
4. В результате подсчетов дополнительная прибыль от использования «аквасейф» составила 512,0 рублей на одного теленка, телятам потребовалось меньше затрат на закупку профилактических средств и медикаментов против диареи.

Список литературы

1. Кудрин, М.Р. ВНЕДРЕНИЕ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина, Е.А. Фефилова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 43. – С. 248–250. – ISSN 1999–1703. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290791> (дата обращения: 16.03.2022).
2. Кудрин, М. Р. Современные технологии выращивания ремонтных тёлочек : учебное пособие / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2014. – 100 с. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/134013> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ламонов, С. А. Инновационный метод профилактики желудочно–кишечных заболеваний у телят в молочный период : монография / С. А. Ламонов, И. А. Скоркина. – Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2020. – 67 с. – ISBN 978–5–94664–412–9. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/157854> (дата обращения: 16.03.2022).

4. Полева, Т. А. Нормированное кормление крупного рогатого скота : учебное пособие / Т. А. Полева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : КрасГАУ, 2017. – 220 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/149596> (дата обращения: 16.03.2022).

5. Тухфатова, Р.Ф. ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И СОХРАННОСТИ ТЕЛЯТ / Р.Ф. Тухфатова // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – № 1. – С. 16–20. – ISSN 2072–2419. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/291611> (дата обращения: 16.03.2022).

УДК 619: 576.893.192.1; 611.018.54

ОСОБЕННОСТИ МИКРОСТРУКТУРЫ ТОНКОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МОНОВАКЦИН ПРОТИВ ЭЙМЕРИОЗА И ИХ СОЧЕТАНИИ

Фролова Ольга Анатольевна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kristal_o@bk.ru

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор Донкова Наталья Владимировна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

dnv-23@mail.ru

Аннотация: Изучены особенности микроструктуры тонкого отдела кишечника (двенадцатиперстная и тощая кишки) цыплят-бройлеров кросса Росс-308 при вакцинации против эймериоза кур вакцинами "Эвалон" и "Эймериавакс 4М" и при их сочетании. В группе цыплят, получавших смесь вакцин, после второго пассажа, обнаружены наиболее выраженные изменения, характерные для эймериоза кур, и сопровождающиеся гаметогенезом. Факт не повсеместного поражения цыплят находится в рамках прогноза – эффект комплементации генов патогенности при смешивании разных вакцинных штаммов должен носить достаточно случайный характер и реализовываться не у всех цыплят.

Ключевые слова: цыплята, вакцинация, эймериоз, гистохимическое исследование, макрогамонты, микрогамонты, комплементация генов патогенности.

PECULIARITIES OF THE MICROSTRUCTURE OF THE SMALL INTESTINAL SECTION OF CHICKS IN THE APPLICATION OF VACCINES AGAINST EIMERIA AND THEIR COMBINATION

Frolova Olga Anatolyevna, Postgraduate Student,

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kristal_o@bk.ru

Scientific adviser: Doctor of Veterinary Sciences, Professor Donkova Natalya Vladimirovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

dnv-23@mail.ru

Abstract: The features of the microstructure of the small intestine (duodenum and jejunum) of broiler chickens of the Ross-308 cross were studied during vaccination against eimeriosis of chickens with vaccines "Evalon" and "Eimeriavax 4M" and their combination. In the group of chickens treated with a mixture of vaccines, after the second passage, the most pronounced changes were found that are characteristic of chicken eimeriosis and are accompanied by gametogenesis. The fact that chickens are not universally affected is within the forecast – the effect of complementation of pathogenicity genes when different vaccine strains are mixed should be quite random and not be realized in all chickens.

Key words: chickens, vaccination, eimeriosis, histochemical study, macrogamonts, microgamonts, complementation of pathogenicity genes.

В современных условиях ограничения применения различных препаратов в птицеводстве и развитие всё большей резистентности эймерий к химическим средствам привело к возрастанию интереса к вакцинопрофилактике. Биология полового размножения эймерий позволяет и заставляет считать риск комплементации дефектных генов патогенности при смешивании разных штаммов

эймерий – аксиомой, поэтому исследование последствий применения различных вакцин против эймериоза, повышающих риски комплементации факторов патогенности у аттенуированных вакцинных штаммов эймерий, является актуальным. Цель – изучить микроструктуру тонкого отдела кишечника цыплят при сочетанном применении вакцин "Эвалон" и "Эймериавакс 4М".

Материалы и методы. Для исследования был проведен краткосрочный эксперимент, включающий в себя формирование 3-х опытных групп цыплят-бройлеров кросса Росс-308 по принципу аналогов по возрасту, весу, кроссу, развитию: 1 опытная группа (n=10): в возрасте 14 суток иммунизирована *per os* 1 доза/гол. вакциной "Эвалон"; 2 опытная группа (n=10): в возрасте 14 суток иммунизирована *per os* 1 доза/гол. вакциной "Эймериавакс 4М"; 3 опытная группа (n=10): в возрасте 14 суток иммунизирована *per os* смесью вакцин "Эвалон" 0,5 дозы/гол и "Эймериавакс 4М" 0,5 дозы/гол. В возрасте 28 суток цыплята этих групп *per os* были повторно инвазированы вторым пассажем спорулированных ооцист в дозе 0,5 тыс. / гол, выделенных из помёта конкретной группы. По окончании эксперимента в возрасте 35 суток, для взятия биоматериала, цыплят, с предварительным выдерживанием на голодной диете в течение 10 часов, после ингаляционного эфиринового наркоза, декапитировали, обескровливали и проводили отбор проб.

Кусочки кишечника размером 1,0 см фиксировали в 10 % растворе нейтрального забуференного формалина, по истечению срока фиксации промывали дистиллированной водой, обезвоживали путём последовательного проведения через батарею спиртов возрастающей крепости и уплотняли в парафине, согласно общепринятым методикам, описанным в руководствах по гистологической технике [6, 5]. Поперечные и продольные срезы тканей толщиной 6–7 мкм изготавливали на микротоме МЗП-01 "Техном", Россия. Для подсушивания гистологических срезов использовали столик "Микростат-30/80", Россия. Изучение окрашенных препаратов проводили под бинокулярным световым биологическим микроскопом "Micros", Austria, при увеличении окуляр 10х, объектив х90. Микрофото съёмку проводили с помощью цветной цифровой камеры "AxioCamMRm", совмещённой с компьютером посредством кабеля USB.

Для получения обзорных препаратов гистологические срезы окрашивали гематоксилином Майера и водно-спиртовым эозином по стандартной схеме [4]. Для окрашивания кислых и нейтральных мукополисахаридов (гликозаминогликанов, ГАГ) применяли гистохимический метод окрашивания – ШИК-реакцию с альциановым синим при pH 2,5 ед. [7]. При этом ШИК-положительные вещества окрашивались в красный цвет, кислые мукополисахариды – в бирюзово-голубой, эпителиальные мукополисахариды – в тёмно-синий, ядра клеток – синие. Для окрашивания компонентов соединительной ткани использовали окраску по Маллори [3]: ядра, мышечные волокна – красные, эритроциты – жёлтые.

Собственные исследования. У цыплят, иммунизированных "Эвалон", в возрасте 35 суток, через 20 суток после начала эксперимента, при исследовании с иммерсионной системой (об. 10х, ок. х90), в двенадцатиперстной и тощей кишках признаков нарушения гистоархитектоники слизистой, подслизистой, мышечного и серозного слоев не наблюдается. Слизистая выстлана однослойным кишечным эпителием, на поверхности энтероцитов наблюдается щеточная кайма. Клетки Гоблета (бокаловидные экзокриноциты) представлены умеренно.

Собственная пластинка практически не инфильтрирована иммунокомпетентными клетками, равно как и подслизистая. Структура крипт не изменена, признаков выраженной атрофии кишечных ворсин в большинстве случаев не наблюдается. Мышечные слои представлены гладкой мускулатурой без признаков воспалительной инфильтрации или дегенеративных изменений. В большинстве случаев признаков воспалительной гиперемии также не наблюдается. При окраске ШИК-реакцией с альциановым синим pH 2,5 наиболее интенсивно прокрашиваются муцины в составе клеток Гоблета. Результаты гистохимической реакции позволяют говорить об отсутствии катарального воспаления.

В то же время, в криптах можно встретить признаки шизогонии, практически не сопровождающиеся воспалительными изменениями в слизистой кишечника, но характеризующиеся накоплением альциан-позитивных участков в цитоплазме клеток. Одновременно наблюдается преждевременная дифференцировка клеток крипт в клетки Гоблета, что может быть связано с реализацией местного иммунного ответа на инвазию вакцинного штамма эймерий. Отсутствие воспалительной гиперемии на фоне размножения эймерий в единичных клетках можно рассматривать как следствие аттенуации вакцинного штамма.

В группе цыплят, вакцинированных "Эймериавакс 4М", в возрасте 35 суток, через 20 суток после начала эксперимента, при микроскопическом исследовании с иммерсионной системой (об. 10х, ок. х90), в двенадцатиперстной и тощей кишках признаков нарушения гистоархитектоники слизистой, подслизистой, мышечного и серозного слоев не наблюдается. Слизистая выстлана

однослойным кишечным эпителием, на поверхности энтероцитов наблюдается щеточная кайма. Клетки Гоблета (бокаловидные экзокриноциты) представлены умеренно. Признаков кариорексиса не наблюдается. Собственная пластинка практически не инфильтрирована иммунокомпетентными клетками, равно как и подслизистая. Структура крипт не изменена, признаков выраженной атрофии кишечных ворсин в большинстве случаев не наблюдается. Мышечные слои представлены гладкой мускулатурой без признаков воспалительной инфильтрации или дегенеративных изменений. В большинстве случаев признаков воспалительной гиперемии также не наблюдается. При окраске ШИК–реакцией с альциановым синим рН 2,5 наиболее интенсивно прокрашиваются муцины в составе клеток Гоблета. Результаты гистохимической реакции позволяют говорить об отсутствии катарального воспаления. Участки слизистой с признаками размножения эймерий ограничивались небольшим количеством шизонтов.

В группе цыплят с вакцинацией сочетанием вакцин в возрасте 35 суток, через 20 суток после начала эксперимента, при микроскопировании с иммерсионной системой (об. 10х, ок. х90), наиболее выраженные изменения, ассоциируемые с эймериозом кур, наблюдались в двенадцатиперстной кишке. Отмечалось наличие наибольшего количества макрогамонтов и микрогамонтов, инфильтрация кишечных ворсин мононуклеарами (Рисунок 1). Отмечается также наличие катарального энтерита, характеризующегося образованием большого количества бокаловидных экзокриноцитов (клеток Гоблета), интенсивно окрашенных альциановым синим.

Также отмечается признаки кариорексиса ядер энтероцитов, исчезновение щеточной каймы в местах активного размножения эймерий (шизогонии). Следует отметить, что признаки эймериоза носят не повсеместный характер и у отдельных особей этой группы не наблюдается ни воспалительно–дегенеративных изменений, ни наличия активного размножения эймерий в слизистой двенадцатиперстной кишки (Рисунок 2). Мышечные слои представлены гладкой мускулатурой без признаков воспалительной инфильтрации или дегенеративных изменений.

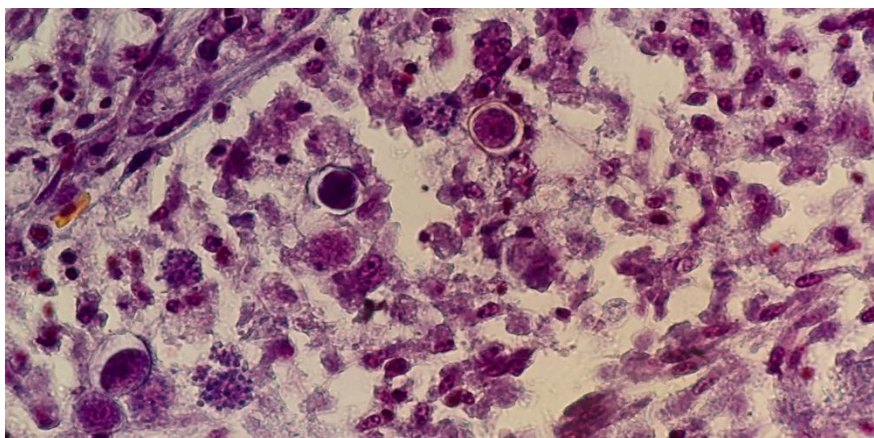


Рисунок 1 – Микроструктура слизистой двенадцатиперстной кишки, группа "Эвалон" + "Эймериавакс".
Окраска: по Маллори; ок. 10х, об. 90х

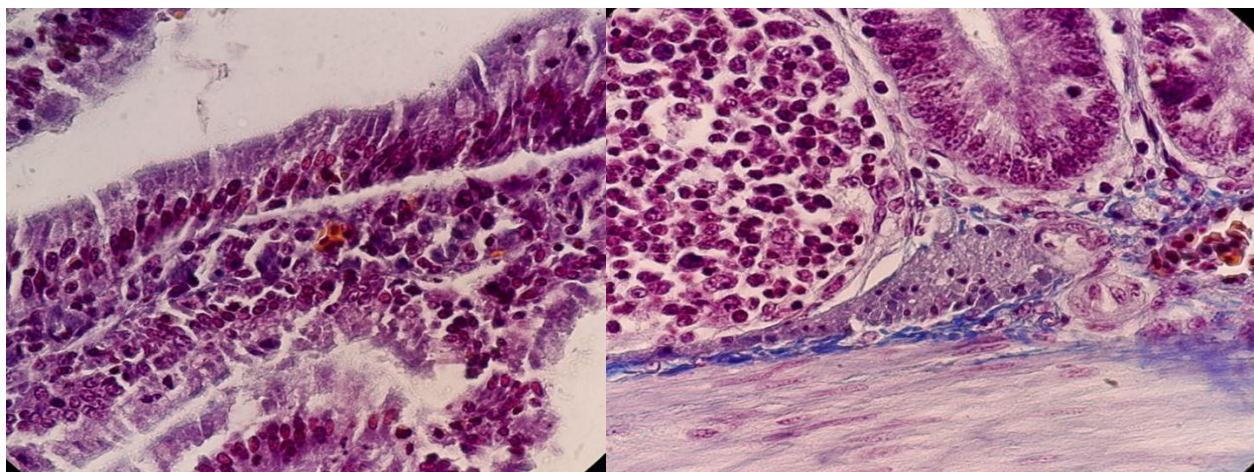


Рисунок 2 – Микроструктура слизистой тощей кишки, группа "Эвалон" + "Эймериавакс":
норма. Окраска: по Маллори; ок. 10х, об. 90х

Обсуждение. Генетическая рекомбинация – нормальный биологический процесс, который приводит к смешиванию существующих последовательностей ДНК практически во всех организмах [1]. Половая дифференциация и развитие занимают центральное место в жизненном цикле *Eimeria* [9] и может ускорить появление генетического разнообразия, открывая возможность для перекрёстного оплодотворения и последующей независимой хромосомной сегрегации и рекомбинации [1]. Преждевременная дифференцировка клеток крипт в клетки Гоблета, наблюдаемая нами в группе цыплят, иммунизированных вакциной "Эвалон", может быть связана с реализацией местного иммунного ответа на инвазию вакцинного штамма эймерий, так как при элиминации инвазии сопутствующее повышение уровня интерлейкина-4 (IL-4) защищает и поддерживает функцию бокаловидных клеток на фоне повышения уровней фактора некроза опухоли-альфа (TNF- α) и интерферона γ (IFN- γ). Кроме того, IL-4 влияет на продукцию кишечной слизи, препятствующей контакту возбудителя с эпителием. Таким образом, присутствие IL-4 может иметь терапевтические преимущества для заживления слизистой оболочки [8].

Патогистологические изменения, наиболее выраженные в двенадцатиперстной кишке в группе цыплят с сочетанной вакцинацией, позволяет предполагать появление признаков реверсии у вакцинных штаммов *E. acervulina*.

Следует отметить, что результаты гистологических исследований верифицируются результатами полученных нами биохимических исследований крови цыплят, свидетельствующими о повышении тяжести эймериозной инвазии у цыплят, получивших смесь двух вакцин.

Биология полового размножения эймерий позволяет считать риск комплементации дефектных генов патогенности при смешивании разных штаммов эймерий – аксиомой. При условии длительной циркуляции таких эймерий на фоне неэффективной вакцинации, последствия появления новых патогенных штаммов эймерий слишком тяжелы, чтобы рисковать огромным поголовьем с.-х. птицы в долгосрочной перспективе.

Следует избегать смешивания вакцин против эймериоза кур на одной птицеводческой площадке и при переходе с одной вакцины на другую использовать синтетические кокцидиостатики, которые снижают численность кокцидий, блокируют их выход во внешнюю среду и создают достаточный уровень защиты внутренних органов. Необходимо проводить обработку помещений средствами с антикокцидийным эффектом и первый месяц тщательно исключать перенос ооцист эймерий персоналом между птичниками.

К ограничивающим факторам следует отнести эффективный разрыв эпизоотической цепи (дезинфекция, дезинвазия, мойка и т.д.) и формирование эффективного поствакцинального иммунитета на большинстве поголовья, благодаря ранее используемой вакцине. То есть, смена эффективной вакцины на менее эффективную в среднесрочной перспективе может нести меньший риск реверсии чем смена менее эффективной вакцины на более эффективную.

Выводы. Таким образом, при искусственном инвазировании цыплят-бройлеров ооцистами эймерий второго пассажа после синхронной вакцинации двумя живыми противоэймериозными вакцинами наблюдалась большая выраженность гаметогенеза и нарушения гистоархитектоники кишечных ворсин в сравнении с использованием противоэймериозных вакцин в моноварианте.

Факт не повсеместного поражения цыплят находится в рамках прогноза – эффект комплементации генов патогенности при смешивании разных вакцинных штаммов должен носить достаточно случайный характер и реализовываться не у всех цыплят.

Список литературы

1. Афонюшкин, В.Н. Реасортанты, рекомбинация, комплементация, формирование гибридных вирусных частиц, интерференция – какие механизмы могут повлиять на живой вакцинный штамм? / В.Н. Афонюшкин, Ю.С. Хоменко, Н.В. Давыдова // Мат-лы II науч.-практ. конф. "Ветеринария в птицеводстве 2019", 23.05.2019. Новосибирск. – С. 12–16.
2. Википедия. Рекомбинантная ДНК [Электронный ресурс]. / URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.12d84e81-61b1d402-5781de3e-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Recombinant_genes (дата обращения: 09.12.2021).
3. Коржевский, Д.Э. Морфологическая диагностика. Подготовка материала для гистологического исследования и электронной микроскопии: руководство. – СПб.: СпецЛит., 2013. – С. 70–71.
4. Меркулов, Г.А. Курс патологистологической техники. Издание пятое, исправленное и дополненное. – Медицина. Ленинградское отделение, 1969. – С. 158.
5. Ромейс, Б. Микроскопическая техника. – М., 1954.

6. Саркисов, Д.С., Перов, Ю.Л. Микроскопическая техника. Руководство для врачей и лаборантов. – М.: Медицина, 1996.

7. Шабадаш, А.Л. Рациональная методика гистохимического обнаружения гликогена и её теоретическое обоснование // Изв. АН СССР Сер. Биол. – 1947. – № 6. – С. 745–760.

8. Sharba, S. Interleukin 4 induces rapid mucin transport, increases mucus thickness and quality and decreases colitis and *Citrobacter rodentium* in contact with epithelial cells / S. Sharba, N. Navabi, M. Padraa // *Virulence*. – 2019. – V. 10. – N. 1. – P. 97–117. <https://doi.org/10.1080/21505594.2019.1573050>.

9. Su, S. Comparative transcriptome analysis of *Eimeria necatrix* third-generation merozoites and gametocytes reveals genes involved in sexual differentiation and gametocyte development / S. Su, Z. Hou, D. Liu [et al.] // *Veterinary Parasitology*. – 2018. – Vol. 252. – P. 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.01.019>.

УДК 633.1. 633.2. 633.3

РОЛЬ ПРАВИЛЬНО ПОДОБРАННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ СЕНАЖА И СИЛОСА В СИБИРИ

***Эрбес Светлана Викторовна, преподаватель
Хакасский государственный университет, Абакан, Россия
sebre1981@yandex.ru***

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Байкалова Лариса Петровна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kos.69@mail.ru***

Аннотация: Производство классного сенажа и силоса возможно лишь при правильно подобранном сырье, оптимальных пропорциях и фазах скашивания. В Красноярском крае 34,9 % сенажа, 19,3 % силоса и 24,6 % силоса были не классными. Традиционными культурами для приготовления силоса и сенажа являются кукуруза, смеси из однолетних и многолетних злаково-бобовых культур, многолетние бобовые травы, однако в последнее время перечень используемых культур пополнился сахарным сорго, мальвой, суданской травой, амарантом, козлятиником восточным, клевером луговым, люцерной гибридной, косрецом безостым, тимофеевкой луговой. К приемам повышения качества сочных кормов относится применение ферментных, микробиологических препаратов, химических консервантов, провяливание скошенной массы, изменение сроков и высоты скашивания, использование многокомпонентного сырья. Вопросы правильно подобранного сырья для заготовки сенажа и силоса важные, малоизученные и требуют практической проработки.

Ключевые слова: силос, сенаж, многокомпонентное сырье, микробиологические препараты, химические консерванты.

THE ROLE OF PROPERLY SELECTED RAW MATERIALS FOR HAYLAGE AND SILAGE IN SIBERIA

***Erbes Svetlana Viktorovna, teacher
Khakass State University, Abakan, Russia
sebre1981@yandex.ru***

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Plant Breeding, Breeding and Seed Production Baykalova Larisa Petrovna

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kos.69@mail.ru***

Abstract: The production of cool haylage and silage is possible only with properly selected raw materials, optimal proportions and mowing phases. In the Krasnoyarsk Territory, 34.9 % of haylage, 19.3 % of silage and 24.6 % of silage were not cool. Traditional crops for the preparation of silage and haylage are corn, mixtures of annual and perennial cereals and legumes, perennial legumes, however, recently the list of crops used has been replenished with sugar sorghum, mallow, Sudanese grass, amaranth, eastern goat, meadow clover, alfalfa hybrid, mower without leaves, timofeevka meadow. The methods of improving the quality of juicy feeds include the use of enzyme, microbiological preparations, chemical preservatives,

drying of the mown mass, changing the timing and height of mowing, the use of multicomponent raw materials. The issues of properly selected raw materials for haylage and silage harvesting are important, little-studied and require practical study.

Keywords: silage, haylage, multicomponent raw materials, microbiological preparations, chemical preservatives.

Увеличение производства продуктов животноводства тесно связано с качественным сбалансированным кормлением. Основу типовых рационов общественного животноводства в Сибирском регионе составляют сочные и грубые корма, прежде всего это сено, силос, сенаж. Силос составляет основу рационов крупного рогатого скота, его доля в структуре кормления достигает 50 %. Силосование является простым и надежным способом консервирования сочных кормов. В основе силосования лежат сложные микробиологические и биохимические процессы. Качественная силосная масса соответствующая зоотехническим требованиям зависит от целого комплекса факторов сроков: сроков уборки, качества выполняемых технологических операций, микробиологического состава, используемых консервантов и прочего. Одним из важнейших условий получения качественного корма с наибольшим входом является правильно подобранное сырье, это и определило актуальность данной темы.

В связи с переводом животноводства на промышленную основу все большее значение приобретает сенаж. Его раздача животным механизирована. Значение сенажа в кормлении животных, особенно КРС, состоит не только в том, что в нем в полтора–два раза больше кормовых единиц, чем в силосе, но и в том, что при включении сенажа в рацион кормления животных обогащается его химический состав. Меньше всего происходит потерь питательных веществ при приготовлении сенажа. Из 1 млн. тонн зеленой травы можно приготовить 90 тыс. к.ед. – при заготовке сена, 100 тыс. к.ед. – при заготовке силоса; 160 тыс. к.ед. – при заготовке сенажа. Сенаж в рационах дойных коров при силосно–сенажном типе кормления в лесостепной зоне Сибири в среднем составляет 8–10 кг на голову в сутки. Сенаж из ранубранных многолетних трав может составлять до 50 % питательности рациона крупного рогатого скота. Сенаж стоит на первом месте по объему заготавливаемых в Сибири кормов [2, 4].

Однако качество сенажа и силоса оставляет желать лучшего (Рисунок 1–3). По данным ФГБУ ГЦАС «Красноярский» от общего количества заготовленного сенажа 34,9 % было не классным [1, 3].

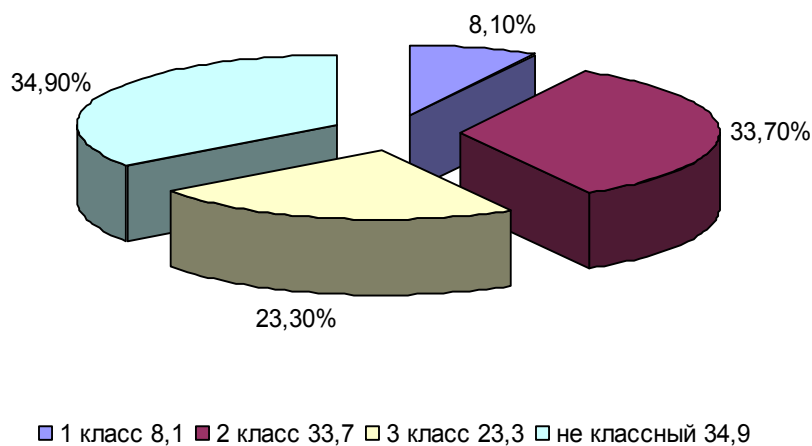
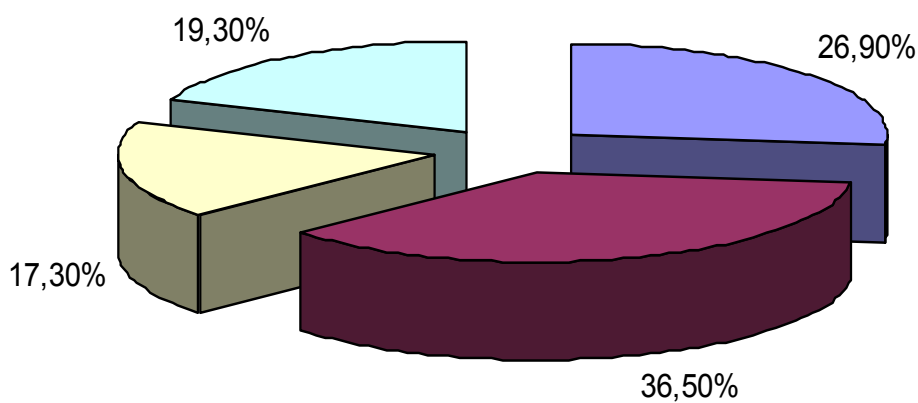


Рисунок 1 – Качество исследуемого сенажа в Красноярском крае, %

От общего количества исследованного силоса не классным было 19,3 % (Рисунок 2).



■ 1 класс 26,9 ■ 2 класс 36,5 □ 3 класс 17,3 □ не классный 19,3

Рисунок 2 – Качество исследуемого силоса в Красноярском крае, %

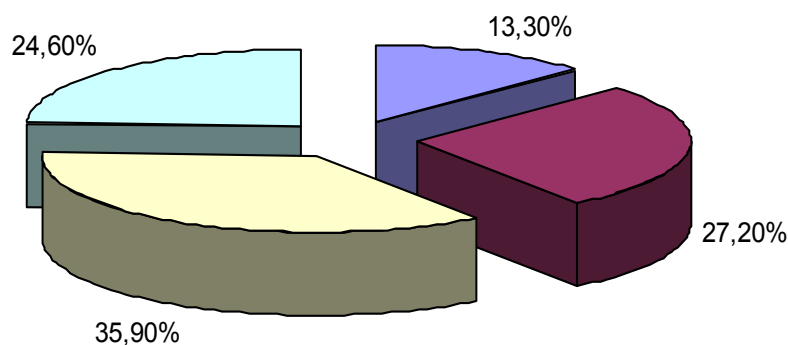
Согласно ГОСТ Р 55986–2014, в качестве разновидности силоса выделяют силаж. Силаж отличается от классического силоса меньшей влажностью (60–70 %) и видом сырья. Для приготовления силежа используют сеяные однолетние и многолетние бобовые, бобово-злаковые и злаковые травы. По данным ФГБУ ГЦАС «Красноярский» в 1 кг силежа содержится 3,6 МДж обменной энергии, 0,32 корм. ед., 22 г переваримого протеина, 25 мг каротина, 2,7 г кальция, 1,1 г фосфора, 8,6 г сахара [1].

Около четверти от общего количества силежа было не классным (Рисунок 3).

Цель работы – обобщить данные исследований о достоинствах различного вида сырья для приготовления силоса и сенажа.

Спектр сельскохозяйственных культур используемых для производства силоса и сенажа достаточно широк. Традиционными культурами для приготовления силоса и сенажа являются кукуруза, смеси из однолетних и многолетних злаково-бобовых культур, многолетние бобовые травы, однако в последнее время перечень используемых культур значительно расширился, например, проведены исследования по изготовлению сочных кормов из сахарного сорго, мальвы, суданской травы, амаранта, козлятника восточного, катрана, ячменя луковичного и других.

Одной из распространенных культур для силосования является кукуруза. Кукуруза содержит мало кальция, фосфора, хлора, серы, цинка, марганца и кобальта. В то же время эта культура сравнительно богата железом и магнием и является хорошим источником каротина. Кроме того, в ней содержится большое количество холина, особенно в фазу молочной спелости зерна. Содержание сухого вещества в течение всего вегетационного периода повышается, достигая оптимальных для проведения силосования значений к фазам созревания зерна [8].



■ 1 класс 13,3 ■ 2 класс 27,2 □ 3 класс 35,9 □ не классный 24,6

Рисунок 3 – Качество исследуемого силaja в Красноярском крае, %

В растениях кукурузы до молочно–восковой спелости зерна 30 % и более БЭВ представлено сахарами. В фазу восковой спелости примерно такое же количество БЭВ приходится на долю крахмала, а содержание сахаров резко снижается [7]. Содержание сухого вещества у растений в эту фазу колеблется в пределах 28–32 %, сахаро–буферное отношение находится в пределах 3,6–4,0, что является оптимальным для силосования. Однако нижние части стеблей и стержни початков к этому времени уже сильно грубеют. Это приводит к тому, что при скармливании отходы силоса из измельченных на отрезки длиной 30–50 мм растений превышают 15 %. Кроме того, 10–12 % содержащегося в массе неизмельченного зерна не переваривается животными и теряется с калом. Чтобы не допустить этого, следует обеспечить качественное измельчение (10 мм) растений кукурузы с как можно более полным плющением или дроблением зерна, для чего целесообразно применять только современные кормоуборочные комбайны, оснащенные устройством для доизмельчения зерна. В остальном техника силосования обычная. Она сводится к быстрой (в течение трех–четырех суток) и плотной укладке измельченной массы в достаточно хорошо герметизированные траншеи или плёночные рукава [14].

Для повышения качества силосования используют различные консервирующие и стимулирующие молочнокислое брожение добавки. Химические препараты для консервирования зелёной массы не должны иметь щелочных и токсичных свойств, обладать способностью быстро останавливать в корме ферментативные и микробиологические процессы, не ухудшая его свойств [5]. Так, в работе Прудникова А.Д. и др. [14] отмечено, что использование биоконсерванта Лактифит при силосовании кукурузы способствовало повышению содержания молочной кислоты в силосной массе и лучшей ее сохранности, а Фоменко П.А. и др. [16] изучающие консерванты Бонсилаге Майс и Sila–Prain, отмечают, что при силосовании зелёной массы кукурузы использование биологических консервантов является эффективным приемом сохранения питательных веществ и получения корма высокого качества, а также стабилизации брожения, подавления образования масляной кислоты и наибольший эффект достигается при силосовании зелёной массы кукурузы с консервантом Бонсилаге Майс.

Капсамун А.Д. и др. [9] оценивали эффективность силосования козлятника, люцерны и клевера в смеси со злаками с разным соотношением компонентов. Наиболее эффективным по их данным является силосование многолетних бобовых трав с многолетними злаковыми травами кострцом, двукосточником и тимофеевкой. При силосовании этих смесей обеспечивается быстрое протекание фазы молочно–кислой ферментации, поедаемость козлятничко–злакового силоса увеличивается на 15–20 %.

Для получения высокой продуктивности животных на 1 кормовую единицу рациона должно приходиться 105–110 г переваримого протеина. При его дефиците в рационе жвачных животных на уровне 20–25 % недобор продукции составляет 30–34 %, себестоимость ее возрастает в 1,5 раза, а расход кормов – в 1,3–1,4 раза, по сравнению с рационом, сбалансированным по протеину. Силос, приготовленный из кукурузы, содержит только 55–70 г переваримого протеина. Повысить величину этого показателя можно путем возделывания её с высокобелковыми культурами, в частности с

кормовыми бобами и соей. По обобщенным данным СибНИИ кормов, в этом случае повышается сбор протеина с 1 га, а количество переваримого протеина в 1 корм. ед. увеличивается на 20 г и более [6]. Наряду с кукурузой в силосном конвейере можно использовать подсолнечник, смешанные посевы рапса со злаковыми культурами, суданку и ее смеси с горохом, викой. Однолетние травы – культуры многопланового использования. Они служат компонентами зеленого и сырьевого конвейеров, без которых невозможно организовать бесперебойное поступление зеленых кормов и сырья для заготовки сенажа, силоса и сена [10].

Смеси зернобобовых культур с овсом и ячменём при уборке их в восковой спелости зерна в нижних ярусах бобовых содержат сухого вещества 25–30 % и выше. Это позволяет силосовать их с минимальными потерями питательных веществ сразу после скашивания. Полученная при этом масса содержит достаточное для нормального заквашивания количество сахара (сахаро–буферное отношение $\geq 1,7$) [15]. По данным исследований Кашеварова Н.И. и др. [11] в условиях лесостепной зоны Западной Сибири продуктивность смесей из злаковых и бобовых культур в среднем на 20–35 % выше, чем у одновидовых посевов. Наибольшую урожайность формирует трехкомпонентная смесь ячмень (норма высева 30 % от полной) + овес (30 %) + горох (50 %) – 43,9 т/га и двухкомпонентная смесь овес (75 %) + горох (35 %) – 39,0 т/га. В степной зоне наиболее урожайны по зеленой массе смеси овес (75 %) + пелюшка (35 %) – 16,4 т/га и пшеница (70 %) + пелюшка (40 %) – 15,5 т/га, с долей бобового компонента в смесях 12 и 40 % соответственно. Содержание протеина в сенаже из злаковых культур находится на уровне 8,6–10,2 %, из смешанных посевов – 10,4–13,6 %, из гороха – 19,9 %, его расщепляемость – 58–62, 56–70 и 73 % соответственно. Питательность корма во всех вариантах составляет 0,58–0,72 корм. ед./кг и 6,1–7,5 МДж/кг, что свидетельствует о его высоком качестве. Влажность, содержание молочной кислоты, сырой клетчатки и протеина соответствует требованиям ГОСТа на сенаж I и II класса

По мнению разных авторов [6, 13], для предотвращения накопления в корме некоторого количества масляной кислоты и улучшения показателей качества брожения по сравнению с традиционным способом консервирования однолетних зернобобовых культур в смеси со злаковым компонентом рекомендуется силосовать с внесением бактериальных препаратов. В случае если эти растения вынужденно убирают ранее указанной фазы, рекомендуется их проявление до содержания сухого вещества 30–35 % в дальнейшем проводить консервирование с использованием химических или бактериальных препаратов.

Традиционное консервирование кормов из многолетних бобовых трав или их смесь со злаковым компонентом основывается на принципе ксероанабиоза, а силосование применялось только если невозможно из-за непогоды высушить многолетние травы на сено. В настоящее время вопрос ставится иначе. Считается, что силосование (сенажирование) является более прогрессивным приёмом, нежели сеноуборка. Оно позволяет убирать растения не в фазах начала цветения – цветение, а в фазах выхода в трубку – начало колошения – бутонизация, то есть в фазах, близким к тем, в которых трава используется на пастбище. В это время растения содержат сухого вещества менее 20 %, поэтому их необходимо проявить.

Многолетние бобовые травы, как правило, по степени силосуемости, относятся к трудносилосуемому и несилосуемому сырью, особенно на ранних стадиях своего развития. Главной причиной этого является повышенная обводненность растений, а также высокая концентрация в составе сухого вещества азотсодержащих соединений и щелочных зольных веществ при низком содержании легкогидролизуемых углеводов. Проведение проявлявания и скашивания многолетних бобовых трав в более позднюю фазу развития (цветение) повышало содержание в зелёной массе сухого вещества и снижало количество буферных веществ, т.е. улучшало её силосуемость. При этом питательная ценность клевера снижалась в большей мере от проявлявания, люцерны и козлятника – от скашивания в более поздний срок. Проявлявание клевера в фазу цветения приводило к недопустимому (более 10 %) уменьшению энергетической и протеиновой ценности сырья. Люцерна и козлятник проявлялись в этот срок без заметного снижения питательной ценности [12, 16].

Бобовые травы (люцерну, клевер луговой, козлятник восточный) целесообразно проявлять до содержания сухого вещества 45–55 %. Если погода не позволяет это сделать, то нужно проявить их, хотя бы до содержания сухого вещества 30–35 % и засилосовать с использованием химических консервантов или ферментных препаратов [15].

Анализ изученных источников литературы позволяет сделать вывод о том что, различные сельскохозяйственные в значительной степени отличаются по степени силосуемости и подразделяются на такие группы как легкосилосующиеся, трудносилосующиеся и несилосующиеся.

Выбор того или иного вида сырья для микробиологического консервирования определяется видом сельскохозяйственного животного, почвенно–климатическими условиями в регионе, способа консервирования, оснащенность сельскохозяйственной техникой и оборудованием, наличие районированных сортов и прочими условиями. Для преодоления негативных моментов при силосовании той или иной культуры разработан целый комплекс разнообразных приемов позволяющих получать качественные корма с наименьшими потерями по массе. К таким приемам можно отнести применение ферментных и микробиологических препаратов и химических консервантов, проявление скошенной массы, изменение сроков и высоты скашивания, использование многокомпонентного сырья и др.

Таким образом, около четверти заготавливаемого сенажа и силоса является не классными, авопросы использования сырья для заготовки этих видов кормов остаются важными и малоизученными.

Список литературы

1. Алхименко Р.В. Проблемы минерального питания культур, качеств заготавливаемых кормов в Красноярском крае // X Международная научно–практическая конференция молодых ученых «Инновационные тенденции развития Российской науки». – Красноярск: Изд–во КрасГАУ. 2017. С. 5–9.
2. Байкалова Л.П., Кузьмин Д.Н. Эффективность производства кормов из однолетних злаково–бобовых смесей в Красноярской лесостепи: монография. Красноярск, 2015. 127 с.
3. Байкалова Л.П., Едигеичев Ю.Ф., Колесников В.А., Машанов А.И. Пути интенсификации кормопроизводства в Красноярском крае / Л.П. Байкалова, Ю.Ф. Едигеичев, В.А. Колесников, А.И. Машанов // Вестник КрасГАУ. 2018. № 5. С. 102–108.
4. Байкалова Л.П. Передовые технологии заготовки кормов: учебное пособие. – Красноярск, 2018. 310 с.
5. Герасимов Е.Ю., Иванова О.Н., Кучин Н.Н. Силосование кукурузы // КНЖ. 2014. №4 (9). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/silosovanie-kukuruzy>
6. Зубкова А.С. Влияние биологического консерванта, используемого при силосовании корма, на продуктивность молочного скота // Научный журнал молодых ученых. 2020. №1 (18). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-biologicheskogo-konservanta-ispolzuemogo-pri-silosovanii-korma-na-produktivnost-molochnogo-skota>
7. Игловиков В. Г., Оляшев А. И., Киреев В. Н. и др. Повышение качества и эффективности использования кормов. М.: Колос, 1983. С. 189–205. 3
8. Калугин Н. В. Силос из кукурузы для скота / Калугин Н. В., Зубакин В. Н., Левахин Г. И., Краус В. Х. // Зоотехния. 1990. № 9. С. 33–35.
9. Кампасун А.Д., Павлючик Е.Н., Иванова Н.Н., Анциферова О.Н., Пушкина Л.В. Сравнительная оценка эффективности силосования многолетних бобовых трав в смеси со злаковыми травами // Кормопроизводство. 2020. № 2. С. 9–12.
10. Кашеваров Н. И., Вязовский В. А. Проблема белка в кормопроизводстве Западной Сибири, пути её решения // Достижения науки и техники АПК. 2010. №11. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-belka-v-kormoproizvodstve-zapadnoy-sibiri-puti-eyo-resheniya>
11. Кашеваров Н.И., Садохина Т.А., Ломова Т.Г., Бакшаев Д.Ю. Качество сенажа из смешанных посевов зернофуражных культур в лесостепной и степной зонах Западной Сибири // Достижения науки и техники АПК. 2017. № 4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-senazha-iz-smeshannyh-posevov-zernofurazhnyh-kultur-v-lesostepnoy-i-stepnoy-zonah-zapadnoy-sibiri>
12. Кучин Николай Николаевич, Мансуров Александр Петрович Изменение степени силосуемости и питательности многолетних бобовых трав в зависимости от фазы развития травостоя и степени проявления // Вестник ННГУ. 2011. №3–1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenenie-stepeni-silosuemosti-i-pitatelnosti-mногоletnih-bobovyh-trav-v-zavisimosti-ot-fazy-razvitiya-travostoya-i-stepeni> (дата обращения: 07.03.2022).
13. Кучин Н.Н., Мансуров А.П., Шишкина И.А. Силосуемость вико и люпино–ячменных смесей в фазу молочно–восковой спелости зерна ячменя // Вестник ННГУ. 2013. №2–1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/silosuemost-viko-i-lyupino-yachmennyyh-smesey-v-fazu-molochno-voskovoy-spelosti-zerna-yachmenya>

14. Прудников А.Д., Никитин А.Н., Пузик А.А., Демьянова Л.А. Влияние биоконсервантов Лактифит и Лактис на сохранность кукурузного силоса // МНИЖ. 2017. №12–3 (66). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-biokonservantov-laktifit-i-laktis-na-sohrannost-kukuruznogo-silosa> (дата обращения: 07.03.2022).

15. Силосование и сенажирование кормов: Рекомендации / Победнов Ю.А., Косолапов В.М., Бондарев В.А., Ахламов Ю.Д., Мамаев А.А., Клименко В.П., Отрошко С.А.; Шевцов АВ. – М.: Издательство РГАУ–МСХА, 2012, 22с.

16. Фоменко П.А., Богатырева Е.В., Федорова Е.А., Тищенко А.Г. Применение биоконсервантов при заготовке кукурузного силоса в Вологодской области // Молочнохозяйственный вестник. 2017. № 3 (27). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-biokonservantov-pri-zagotovke-kukuruznogo-silosa-v-vologodskoy-oblasti>.

СЕКЦИЯ 3. ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В АПК

УДК 338.512

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ АПК

Белоусова Анна Александровна, студентка

Кубанский государственный аграрный университет имени Трубилина, Краснодар, Россия

Воробьева Виктория Юрьевна, студентка

Кубанский государственный аграрный университет имени Трубилина, Краснодар, Россия

belousova31anna01@bk.ru

Научный руководитель: ассистент кафедры экономической кибернетики

Косникова Оксана Владимировна

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

belousova31anna01@bk.ru

Аннотация: Статья посвящена разбору основных направлений в сфере энергосбережения АПК. В ходе работы были исследован ряд нововведений, позволяющих сократить расход ресурсов, в первую очередь энергетических, на производство сельхоз продукции. Это позволило сделать вывод о том, что выгода от экономии перекрывает затраты на внедрение инновационных технологий.

Ключевые слова: сельское хозяйство, АПК, инновации, энергосбережение, энергетика, производительность труда, экономическая эффективность.

USE OF ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES AT AIC ENTERPRISE

Belousova Anna Aleksandrovna, student

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Vorobieva Victoria Yurievna, student

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

belousova31anna01@bk.ru

Scientific supervisor: Assistant of the Department of Economic Cybernetics

Kosnikova Oksana Vladimirovna

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

belousova31anna01@bk.ru

Abstract: The article is devoted to the analysis of the main directions in the field of energy saving in the agro-industrial complex. In the course of the work, a number of innovations were studied that make it possible to reduce the consumption of resources, primarily energy, for the production of agricultural products. This led to the conclusion that the benefits of savings outweigh the costs of introducing innovative technologies.

Key words: agriculture, agro-industrial complex, innovations, energy saving, energy, labor productivity, economic efficiency.

Современная экономика представляет из себя крайне сложную систему, одной из целей которой является экономное использование ресурсов. Рациональное расходование сырья позволяет увеличить ресурсоотдачу, то есть выработку продукции, что напрямую влияет на прибыль. Ограниченность каких бы то ни было ресурсов, а также вопросы экологии так же накладывают свой отпечаток, что дополнительно стимулирует производителей в поиске путей решения проблемы бережливого использования.

Наиболее актуальной задачей в данном вопросе является энергосбережение, поскольку выработка и использование энергии приходится постоянной статьей расходов любого предприятия. Основная суть экономии сводится к более эффективному использованию ресурсов за счет сокращения потерь энергии, поскольку до 90 % потерь в принципе происходят именно в этой области.

Если обратиться к сельскому хозяйству, то здесь используются следующие виды энергоресурсов: тепловая энергия, горюче-смазочные материалы, газ, электроэнергия [1]. Для

рационализации каждого из них предусмотрен свой комплекс мер. Так для экономии электричества необходимо внедрять новое экономное оборудование: от энергосберегающих ламп до новых машин. Одновременно с этим нужно внимательно следить за режимом работы электрооборудования и его техническим состоянием. Дополнительно можно использовать биотопливо – рапсовое масло, которое более экологичное и экономичное по сравнению с дизелем.

Другой аспект экономии связан с полевыми работами при помощи комбинированной техники (например, комплекс ЭРА–П), способной совмещать в себе разные машины, тем самым экономя расход топлива, запчастей и прочего. Здесь же уместно использование систем капельного полива, что экономят воду в 2–3 раза [2]. Есть и немало других способов энергосбережения в АПК:

- Анализ энергопотребления предприятием;
- Использование отходов животных и растений в производстве;
- Улов тепловой энергии из вентиляции для отопления помещений со скотом;
- Контроль температуры в хлевах и прочих помещениях за счет теплонасосов;
- Создание биогазовых станций;
- Автоматизированный контроль расхода энергии.

Перечисленные способы относятся к активно внедряемым. Как правило, их используют крупные фирмы, поскольку эффект масштаба позволяет им за несколько лет окупить затраты на новое оборудование. Более мелкие хозяйства либо вовсе не используют подобную технологию, либо ограничиваются точечными решениями. К последним можно отнести и принципиально новые энергосберегающие технологии, такие как:

- Точное земледелие;
- Геоинформационные системы;
- Контроль сельхоз техники и оборудования;
- Облучение продукции растениеводства [3].

Точное земледелие примечательно тем, что основано на информационных технологиях, используемых для управления сельхоз техникой. Если обычный тракторист может пропускать отдельные участки пашни или, наоборот, обработать одно и то же место дважды, то автоматизированная машина не допускает подобного перерасхода ресурсов (труд, топливо, семена, удобрения и т.д.). Для этого необходимы следующие устройства: приемник сигналов со спутника, датчики расхода топлива, объема урожая и технического состояния агрегата, автопилот.

Геоинформационная система нужна для анализа данных, а потому без нее не обойтись при внедрении точного земледелия. Система собирает информацию (карты полей, свойства почвы и растений, погода, объемы сбора и хранения и т.д.) из доступных источников, а затем на выходе дает рекомендации пользователю в виде расчетов (объемы посевов, удобрения) и прогнозов.

Дистанционное управление осуществляется при помощи спутников и трекеров. Оборудование передает информацию (местоположение и маршрут) в диспетчерскую, где та обрабатывается. Контролируется не только сам комбайн, но и объемы собранного урожая, расход удобрений и семян и так далее.

В свою очередь, низкоинтенсивное (до 5 мВт) оптическое излучение семян нужно для стимулирования роста молодых побегов. Данная технология повышает энергетическую эффективность в разы. Для фиксации результатов применения энергосберегающих технологий обратимся к государственной статистике (Росстат).

Таблица 1 – Энергообеспеченность сельхоз организаций в РФ

	2000	2005	2010	2015	2020
Энергообеспеченность сельскохозяйственных организаций (энергетические мощности в расчете на 100 га посевной площади)	329	270	227	197	201

Из таблицы наглядно видно снижение энергообеспеченности, что лишь отчасти можно объяснить сокращением сельхоз площадей и ростом недозагруженных мощностей. Более современная техника и оборудование от энергосберегающих ламп до целых комбайнов и систем позволяют сокращать затраты на энергию без потерь производительности. Это подтверждается данными об энерговооруженности на одного работника:

Таблица 2 – Энерговооруженность труда в сельхоз организациях РФ

	2000	2005	2010	2015	2020
Энерговооруженность труда в сельскохозяйственных организациях (энергетические мощности в расчете на 1 работника)	51	59	67	74	90

За исследуемый период также наблюдается рост производительности труда, что лишь подтверждает факт внедрения более современных технологий.

Таблица 3 – Продуктивность скота и птицы в сельхоз организациях РФ

	2000	2005	2010	2015	2020
Надой молока на 1 корову	2341	3280	4189	5140	6728
Средняя яйценоскость 1 курицы–несушки, штук ¹	264	301	307	310	312
Средний настриг шерсти с 1 овцы	3,2	2,8	2,3	2,3	2,6

Таблица 4 – Урожайность культур в сельхоз организациях РФ

	2000	2005	2010	2015	2020
Зерновые и зернобобовые культуры	15,9	18,8	19,0	25,0	31,0
Картофель	104	156	136	234	271
Овощи открытого грунта	134	188	199	254	285
Кормовые культуры:	222	202	160	210	211

Существуют и другие энергосберегающие технологии, однако их ключевая особенность, связанная с необходимостью дополнительных затрат, остается неизменной. Требуется не только закупка/разработка технологии и ее внедрение, но и подготовка кадров, обслуживание, амортизация, адаптация всего производственного процесса и многое другое. В ходе появления новых экологических требований, периодических экономических кризисов, роста цен на топливо и постоянно действующей конкуренции, владельцы агропромышленных холдингов так или иначе переходят на энергосберегающие технологии. Однако если крупные хозяйства могут себе позволить подобные затраты, заложив их в себестоимость продукции, то малый бизнес, как уже было отмечено, нередко использует устаревшие технологии и теряет конкурентоспособность. В конечном итоге за подобные инновации платят конечные потребители сельхоз продукции, т.е. граждане, поэтому для сохранения уровня спроса будет полезно поддерживать бизнес специальными кредитами и льготами, выделенными целенаправленно под обновление технического парка хозяйств. В то же время, для подготовки кадров можно задействовать ВУЗы – на практических занятиях студенты уже сегодня знакомятся с особенностями ведения сельского хозяйства, а потому расширение программы для обучения работы с новыми технологиями лишь повысит качество и престиж образования [4].

Таким образом, по результатам работы можно сделать вывод, что использование энергосберегающих технологий повышает экономическую эффективность агропромышленных предприятий в долгосрочной перспективе. Экономия ресурсов позволяет не только повысить производительность труда и снизить энергоемкость, но и освободить мощности для каких-либо других проектов. Спрос на продукцию АПК существует независимо от кризисов, а потому снижение ее себестоимости лишь сделает Российский рынок более привлекательным для инвесторов. Необходим лишь толчок, который могут обеспечить банки, делая кредиты для аграриев более доступными.

Список литературы

1. Башин Ю.Б., Борисова К.Б. К вопросу об экономической оценке информатизации бизнеса // Экономика и бизнес: теория и практика, 2020
2. Кузина Е. А. Развитие цифровой экономики в России: актуальные вопросы обмена налоговой информации // Вопросы экономики и управления. – 2018. – №4. – С. 8–15.
3. Полушкина, Т. Органическое сельское хозяйство в системе устойчивого развития сельских территорий / Т. Полушкина // Проблемы теории и практики управления. – 2017. – №8. – С. 100–107.
4. Пономарева Г. Т. Автоматизация и роботизация как одно из направлений инновационного развития экономики / Г. Т. Пономарева, А. Р. Рафикова // Вопросы экономики и управления. – 2018. – №4. – С. 1–8.

**СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ НОРМЫ РАСХОДА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ**

Горюнов Николай Николаевич, студент

Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия

kolya.goryunov.2014@mail.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель Агафонова Екатерина Васильевна

Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия

ekateri79@mail.ru

Аннотация: Урожайность сельскохозяйственных культур зависит от качества защиты от вредителей. Это достигается правильной настройкой и регулировкой современных опрыскивателей. Настройку опрыскивателей осуществляют с как с применением расчетных методов и использованием мерных стаканов, так и с применением современных электронных приборов и компьютеров.

Ключевые слова: опрыскиватели, настройка, контроль, регулировка, расход рабочей жидкости, распылитель, тестеры, обработка полей, защита растений.

**WAYS TO ADJUST THE FLOW RATE OF THE WORKING FLUID OF AGRICULTURAL
SPRAYERS**

Goryunov Nikolay Nikolaevich, student

Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

kolya.goryunov.2014@mail.ru

Scientific supervisor: Agafonova Ekaterina Vasilyevna, Senior lecturer

Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

ekateri79@mail.ru

Abstract: Crop yields depend on the quality of pest protection. This can be achieved by the proper adjustment and the adjustment of modern sprayers. The sprayers are adjusted using both calculation methods and measuring cups, as well as modern electronic instruments and computers.

Key words: sprayers, setup, control, adjustment, working fluid flow, sprayer, testers, field processing, plant protection.

В современном сельскохозяйственном производстве на высокую урожайность культур влияет качество защиты от вредителей, эффективность таких работ зависит от состояния и технических характеристик машин по защите растений. Покупая новую технику, хозяйства стремятся к снижению затрат на опрыскивание путем снижения нормы расхода рабочей жидкости, а также в увеличении скорости опрыскивания, что напрямую сказывается на эффективности обработки. [4]. На рынке сельскохозяйственной техники представлено множество моделей машин по защите растений от вредителей (опрыскивателей), они отличаются по конструктивному исполнению, комплектации, способе распыла жидкости. Но современный опрыскиватель без правильных настроек и регулировок, не будет качественно выполнять технологический процесс.

Настройка опрыскивателей важный этап, от которого зависит будущий урожай сельскохозяйственных культур. Если неправильно выполнена настройка опрыскивателя, он будет много или мало расходовать рабочую жидкость. Если будет большой расход рабочей жидкости, это приведет к повреждениям и химическим ожогам растений, а в почву будет попадать высокая концентрация химических веществ. Если будет малый расход рабочей жидкости, то требуемого эффекта по защите культур от вредителей не будет достигнуто, опрыскивание придется повторять, что приведет к дополнительным затратам.

Настройку и регулировку опрыскивателей выполняют перед продажей техники, и в течении всего срока эксплуатации. Перед началом весенне-полевых работ проводят обязательную настройку и регулировку, а также во время проведения работ в поле, особенно, если требуется использование высоко-абразивных препаратов для защиты растений от вредителей или опрыскивание осуществляют на больших по площади полях. Настраивать и регулировать опрыскиватели требуется и при таких случаях: была выполнена замена распылителей; меняется норма внесения рабочей

жидкости; меняется скорость работы трактора; меняется рабочее давление в опрыскивателе; проводился ремонт опрыскивателя; работы выполняются на другом поле [3].

Для правильной настройки и регулировки необходимо знать скорость движения трактора, величину расхода рабочей жидкости опрыскивателя, ее давление в системе. Эти параметры сравниваются с нормативными, и, если они не соответствуют вносят корректировки в работу опрыскивателя.

Величину расхода рабочей жидкости опрыскивателя можно определить различными способами. Например, расчетный способ предполагает настройку на заданную норму расхода по определению минутной нормы расхода рабочей жидкости и минутный расход рабочей жидкости через один распылитель, в расчетах важно знать ширину захвата и скорость движения [5]. Данный способ достаточно точный, но трудоемкий.

Для автоматического регулирования и контроля нормы расхода рабочей жидкости используют различные компьютерные системы, которые обеспечивают равномерность распределения рабочей жидкости в л/га в соответствии со скоростью движения агрегата, показывают фактический расход жидкости в л/га, общий расход жидкости и число обработанных гектаров, автоматически регулирует давление и информирует о неисправностях [1]. Но несмотря на все преимущества такие системы достаточно дорогие и в основном зарубежного производства, не каждое предприятие АПК может приобрести, особенно в современных условиях.

Наиболее простым способом контроля при регулировании расхода рабочей жидкости опрыскивателя является использование мерных кружек или статического расходомера, который оборудован универсальным адаптером, подходящим ко всем типам распылителей и их наконечникам, а вся контролируемая жидкость собирается в измерительном цилиндре. рамки расходомера с возможностью перемещения ее по вертикали позволяет проводить сравнительные измерения вдоль штанги опрыскивателя. Для работоспособных распылителей значения расхода жидкости должны попадать в пределы шкалы окна (см. рисунок 1) [2].



Рисунок 1. Настройка опрыскивателя с помощью статического расходомера

При регулировании для быстрой и точной настройки опрыскивателя применяется электронный расходомер, его можно использовать как для контроля регулировок опрыскивателя, так и после его ремонта [2], и даже в полевых условиях. Электронный расходомер имеет воронку или специальный трубчатый адаптер для измерения нормы расхода рабочей жидкости через турбинные и пневматические опрыскиватели (см. рисунок 2), в памяти прибора могут храниться значения десяти установок для ста распылителей, а затем передаваться на компьютер, где можно обрабатывать полученные данные. Универсальность этого прибора позволяет его использовать для непрерывного контроля расхода рабочей жидкости опрыскивателя при обработке контрольных участков в научно-исследовательской работе.



Рисунок 1. Настройка опрыскивателя с помощью электронного расходомера:

а – электронный расходомер с воронкой; б – электронный расходомер с трубчатым адаптером

Использование современных приборов для правильной настройки и регулировки нормы расхода рабочей жидкости опрыскивателей гарантирует, что распылители будут функционировать без сбоев и с минимальным износом, штанга опрыскивателя обеспечивает качественное покрытие культур рабочей жидкостью, на сельскохозяйственные культуры вносятся точная норма препараты для уничтожения вредителей, в почву не попадут ядохимикаты.

Исходя из того, что настройка и регулировка опрыскивателя достаточно трудоемкий процесс, их выполнение обеспечивает качественную обработку полей, уменьшит расход рабочей жидкости и затраты по защите сельскохозяйственных культур от вредителей, это достигается путем использования современных приборов контроля нормы расхода рабочей жидкости.

Список литературы

1. Буклагина, Г. В. Компьютеры «МС elettronica» для с.-х. машин фирмы «МС elettronica». (Италия) / Г. В. Буклагина // Инженерно-техническое обеспечение АПК. Реферативный журнал. – 2002. – № 4. – С. 1204.

2. Выбор распылителей опрыскивателя и регулировка нормы вылива с применением расходомеров [Электронный ресурс]. URL: <http://agropost.ru/opriskivateli/vybor-raspyliteley-opryskivatelya-i-normy-vyliva.html> (дата обращения: 10.03.2022)

3. Как настроить опрыскиватель? [Электронный ресурс]. URL: <https://agroimport.org/blog/kalibrovka-opryskivatelya> (дата обращения: 12.03.2022)

4. Настройка и калибровка опрыскивателя [Электронный ресурс]. URL: <https://agrovosti.net/lib/tech/machinery-and-equipment/nastrojka-i-kalibrovka-opryskivatelya.html> (дата обращения: 10.03.2022)

5. Санжаровская, М. И. Настройка и использование штанговых опрыскивателей / М. И. Санжаровская // Инженерно-техническое обеспечение АПК. Реферативный журнал. – 2009. – № 1. – С. 244.

УДК 622:621.31

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВСЕТОПЛИВНОЙ АВТОНОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Кузьмин Павел Николаевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

pavel.kuzmin220399@mail.ru

Научный руководитель: к.т.н., доцент Семенов Александр Федорович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

semaf84@mail.ru

Аннотация: в данной статье автор рассматривает область применения в бытовых условиях когенерационной установки, ее принцип действия и особенности конструкции.

Ключевые слова: когенерация, электроэнергия, электроэнергетика, автономная энергия, эффективность, топливо, автономные электростанции, котельные с генерацией электричества, когенерационные установки.

PROSPECTS FOR THE USE OF AN ALL-FUEL AUTONOMOUS POWER PLANT

Kuzmin Pavel Nikolaevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

pavel.kuzmin220399@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of

"Theoretical Foundations of Electrical Engineering"

Semenov Alexander Fedorovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

semaf84@mail.ru

Annotation: in this article, the author considers the scope of the KROPAT cogeneration plant in domestic conditions, its principle of operation and design features.

Key words: cogeneration, electricity, electric power industry, autonomous energy, efficiency, fuel, autonomous power plants, boiler houses with electricity generation, cogeneration plants.

Одна из самых актуальных задач малой энергетики – это создание автономной электростанции, способной полностью обеспечить частный дом электричеством и отоплением, независимо от погоды, времени суток и сезона года. В этом случае можно говорить о полноценной микрогенерации – производстве энергии самими домовладельцами, которое можно поставлять другим потребителям в рамках одного поселения или района. Тогда можно внедрить модель "распределенной энергетики" и отказаться или сократить поставки энергии от "больших" электростанций, работающих на общую электросеть в масштабах страны или региона [1].

В России многие жилые поселения (микрорайоны, поселки, малые города и т.д.) отапливаются не городскими ТЭЦ, а местными котельными, работающими на самом разном топливе.

Именно эту задачу решает первая модель проекта всеотопляющая электростанция ВТЭС. В отличие от прочих малых электростанций на газе и дизельном топливе, ВТЭС способен работать на недорогом твердом топливе. Кроме того, ВТЭС параллельно с электричеством обеспечивает дом отоплением и горячей водой, не увеличивая потребление топлива.

Конструктивно есть возможность создавать и мощные всеотопляющие электростанции на основе парового двигателя, с электрической мощностью десятки и сотни киловатт. ВТЭС такой мощности уже могут обеспечивать электричеством и теплом достаточно большие предприятия, жилые поселения, и другие удаленные объекты. И если рядом есть доступный источник недорогого твердого топлива (дрова, щепы, уголь), то пользователи смогут экономить не только на самом топливе, но и на его доставке, стоимость которой в условиях северных регионов Сибири и Дальнего Востока может в разы превысить стоимость самого топлива [2].

Практически ВТЭС уже является когенерационной установкой, если вырабатываемое ею тепло не рассеивать в атмосфере, а использовать на пользу потребителю, например, для отопления. Технически это осуществить очень просто, так как тепло от ВТЭС исходит в виде горячей воды. Работа ВТЭС в режиме когенерации (например, зимой) особенно выгодна пользователю, так как он получает "бесплатное" отопление, не затрачивая дополнительное топливо.

По общепринятой терминологии, ВТЭС является когенерационной установкой (сокращенно КГУ), так как она наряду с электроэнергией вырабатывает полезную тепловую энергию, которую, как правило, потребитель использует для отопления или горячего водоснабжения. Иногда такие установки называют микро– или мини–ТЭЦ. ВТЭС предназначена для обеспечения частных домов (и прочих небольших строений) электрической и тепловой энергией, используя в качестве топлива различные виды топлива, в том числе газ, пеллеты, дрова, уголь, нефтепродукты, отходы сельхозпродукции и деревообработки и т.д.

Основные технические характеристики ВТЭС приведены в таблице 1.

Таблица 1– Технические характеристики ВТЭС [2].

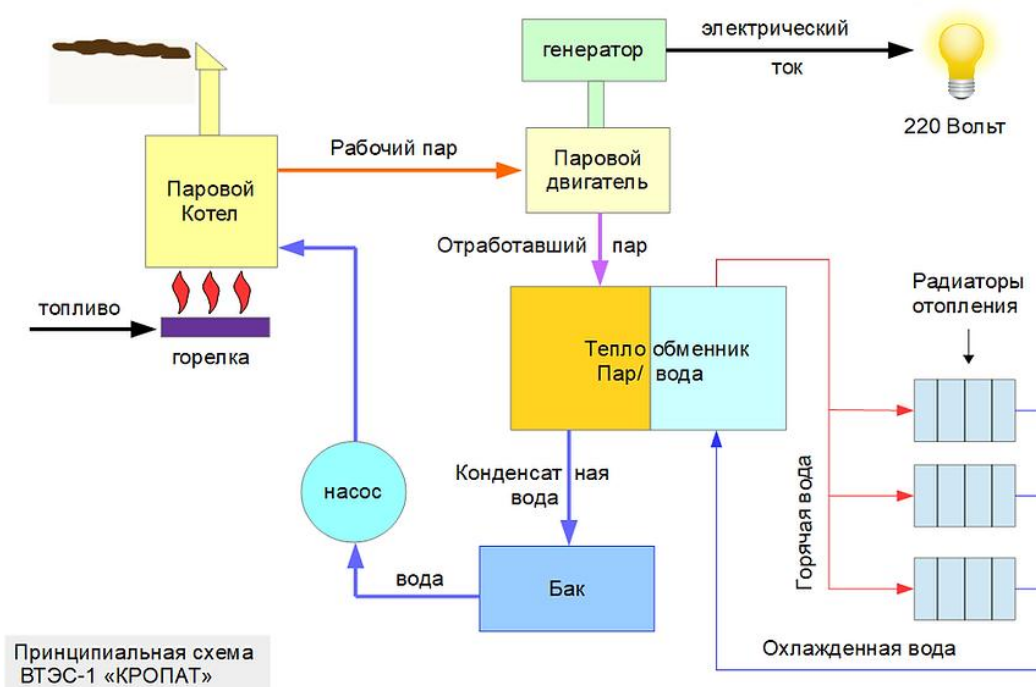
Модель	ВТЭС–1
Электрическая мощность (постоянная), кВт	1
Электрическая мощность (максимальная), кВт	5
Тепловая мощность (максимальная), кВт	25
Размеры (Д*Ш*В), см	140*70*200
Вес, кг	250

Приведенные параметры являются ориентировочными и основываются на данных прототипа ВТЭС, рисунок 1.



Рисунок 1 – Опытный образец ВТЭС [2]

По устройству ВТЭС делится на несколько основных функциональных агрегатов, работающих следующим образом. Из водяного бака в паровой котел подается вода при помощи питательного насоса. При сгорании топлива в горелочном устройстве в паровом котле вода нагревается, испаряется и доводится до рабочего давления в виде водяного пара. Далее пар подается в паровой двигатель, который под действием пара совершает полезную работу, вращая электрогенератор. Генератор вырабатывает ток, который направляется потребителю. Отработавший пар поступает в конденсационные теплообменники, где конденсируется в воду, отдавая тепло охлаждающей жидкости. Эта нагретая жидкость далее передает свою тепловую энергию потребителю для отопления и ГВС. Конденсатная вода снова поступает в котел, замыкая рабочий цикл ВТЭС, рисунок 2.



Принципиальная схема ВТЭС-1 «КРОПАТ»

Рисунок 2 – Принципиальная схема ВТЭС [2]

Выше приведена схема основных элементов ВТЭС и перетоков энергии, пара и воды между ними. Все элементы ВТЭС заключены в моноблочный корпус, кроме радиаторов отопления. Радиаторы отопления, изображенные на схеме, не входят в ВТЭС, и могут быть заменены на другое устройство распределения тепла по дому. Например, в случае воздушного отопления это может быть АВО (аппарат воздушного отопления), снабженный вентилятором и водяным калорифером.

Размеры корпуса ВТЭС примерно соответствуют габаритам большого бытового холодильника. Размещение ВТЭС – напольное, в отдельном помещении в доме, предназначенном под котельную.

На входе в ВТЭС – устройство подачи топлива, ввод охлажденной воды или антифриза из отопительного контура дома; на выходе ВТЭС – дымовая труба, вывод горячей воды или антифриза для отопления дома, электрическая розетка 220 В для подключения к электрическим приборам.

ВТЭС в принципе может работать на любом топливе, но для этого может потребоваться разное оснащение парового котла. Поэтому модель ВТЭС может быть в нескольких вариантах изготовления, предназначенных под разное топливо – дрова, уголь, пеллеты и т.д. Если потребитель захочет перейти, например, с дров на уголь, то нужно будет поменять на ВТЭС ее котел на другой, специально адаптированный под соответствующее топливо. Но в случае жидкого топлива, газа или пеллет котел является универсальным и, например, в случае использования пеллет вместо газа – достаточно поменять блок горелочного устройства и устройство подачи топлива, а сам котел останется прежним.

Паровой котел ВТЭС – проточного типа, представляющий собой систему из нескольких трубчатых теплообменников, по которым проходят вода и пар. Котел данного типа является взрывобезопасным, в отличие от обычного парового котла (в виде большой емкости). В случае разрыва трубки проточного котла (при превышении давления или аварии), из места разрыва начинает выходить содержимое в виде небольшой струи, которая остается внутри корпуса ВТЭС. При этом система управления останавливает ВТЭС и блокирует подачу топлива.

В качестве теплоносителя в системе отопления и теплообменнике «пар–вода» может использоваться антифриз.

ВТЭС является полностью энергонезависимой от внешней электрической сети, так как все электрические системы, включая вентилятор камеры сгорания, подключена к ее электрогенератору. Для потребителя ВТЭС выдает электрический ток напряжением 220 В синусоидальной формы.

Система управления ВТЭС – полностью автоматическая, что исключает необходимость постоянного участия пользователя в работе ВТЭС. Все необходимые показатели по работе ВТЭС выводятся на дисплей и могут контролироваться пользователем.

ВТЭС оснащен многоуровневой системой безопасности: на утечку теплоносителя или воды из системы котел–бак, на перегрев в корпусе, на превышение электрических параметров, на остановку двигателя, на отсутствие подачи газа, на отсутствие тяги в камере сгорания, и другие.

На рисунке 3 приведена схема генерации и преобразования электрической энергии, которая разработана для модели ВТЭС. Как показано на схеме, для выработки электроэнергии паровой двигатель приводит в действие генератор, который выдает постоянный ток напряжением 12 или 24 В. Двигатель работает в режиме постоянной мощности и обеспечивает выходную мощность 1 кВт, которая является самой эффективной и экономичной по потреблению топлива на выработанный кВт*час. Также потребитель может увеличить или уменьшить текущую мощность двигателя и, соответственно, генератора путем изменения настроек системы управления ВТЭС. При этом также изменится потребление топлива.



Рисунок 3 – Принципиальная схема генерации и преобразования электрической энергии [2]

Блок силовой электроники управляет распределением тока, вырабатываемого генератором. Когда текущее потребление электричества в доме меньше выработки от генератора, то избыток направляется в аккумулятор. Если же домовые потребители требуют большей электрической мощности, чем поступает от генератора, то нехватка восполняется аккумулятором. А если аккумулятор заряжен полностью, а текущее домашнее потребление электричества все равно меньше, чем производит генератор, то блок управления направляет избыток электроэнергии в блок балластных ТЭНов, которые нагреваются и рассеивают тепло в атмосфере. Чтобы не расходовать топливо на бесполезную работу этих нагревателей, система управления ВТЭС сразу уменьшает подачу топлива и снижает мощность двигателя. Вместе с этим снижается электрическая мощность генератора и баланс потоков электроэнергии между потребителями и аккумулятором восстанавливается. Аналогично по команде блока управления происходит увеличение подачи топлива, мощности двигателя и выработки электричества, когда запас энергии аккумулятора подходит к концу, а потребление электричества остается выше текущего уровня мощности генератора.

После блока силовой электроники постоянный ток поступает в инвертор, где преобразуется в переменный ток напряжением 220 Вольт, который потребитель получает через электрические розетки, установленные на корпусе ВТЭС.

ВТЭС – это совершенно новый вид автономной электростанции, и на сегодня у нее нет прямых аналогов на российском рынке малой энергетики. Под "аналогами" мы понимаем твердотопливную электростанцию, полностью обеспечивающую частный дом электричеством и отоплением. В настоящее время на рынке присутствуют только дровяные печи с термоэлектрическими модулями с мощностью до 60 Ватт, а другие "аналоги" пока представлены в виде неоконченных разработок, эскизных проектов, натуральных моделей и т.д.

В то же время, на рынке существует много конкурентов для ВТЭС в виде других типов «домашних» электростанций, предназначенных для снабжения частных потребителей – работающих на жидком топливе, на газе, использующих солнце и ветер и т. д. Но кажущийся избыток предложения различных источников электричества не всегда может покрыть все потребности и ответить на все запросы потребителей. Далее будут разобраны преимущества ВТЭС перед другими

видами автономных электростанций и какие качества ВТЭС позволяют ей лучше выполнять роль «домашней энергоустановки».

Список литературы

1. Никитко И. Автономное энергоснабжение загородного дома/ "Издательский дом" Питер, 2013.
2. Всетопливная электростанция ВТЭС "КРОПАТ" [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kropat.ru> (дата обращения 15.03.2022).

УДК 621.3.051.2

СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ГОЛОЛЕДНЫМИ НАГРУЗКАМИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Кухаренко Сергей Юрьевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
sergeykux@mail.ru

Научный руководитель: канд.т.наук, доцент Василенко Александр Александрович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
wasilenkoaa@yandex.ru

Аннотация: в электрических сетях, расположенных на разных территориях Российской Федерации, основная часть повреждений воздушных линий электропередач – это технологические повреждения, вызванные интенсивными гололёдно–ветровыми нагрузками и ледяными дождями. Данная статья знакомит нас с возможными методами решения борьбы с гололёдными образованиями на воздушной линии 35 кВ Т–5 ПС «Предивинск – Александровка»

Ключевые слова: температура, гололедообразование, ветер, провода, пролет, влажность, болото, диспетчер

METHODS FOR COMBAT WITH ICE LOADS OF OVERHEAD POWER LINES

Kukhareno Sergey Yurievich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
cereykux@mail.ru

Supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Electricity Supply of Agriculture Vasilenko Alexander Alexandrovich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
wasilenkoaa@yandex.ru

Abstract: in electrical networks located in different territories of the Russian Federation, the main part of the damage to overhead power lines is technological damage caused by intense ice–wind loads and freezing rains. This article introduces us to possible methods for solving the fight against ice formations on the overhead line 35 kV T–5 Substation "Predivinsk – Aleksanrovka".

Keywords: temperature, icing, wind, wires, span, humidity, swamp, dispatcher.

Согласно статистическим данным в электрических сетях, расположенных на разных территориях Российской Федерации, происходило значительное количество аварий, вызванных воздействием интенсивных гололёдно–ветровых нагрузок и ледяных дождей. Происходит это зачастую в осенне–зимний или зимне–весенний периоды, когда преобладают отрицательные температуры, высокая влажность и ветры. Резкие перепады температуры воздуха также способствуют образованию гололёдных отложений на проводах воздушных линий.

В настоящее время существует четыре способа борьбы с гололёдными образованиями на проводах ЛЭП:

1. Механический способ. Его сущность основана в основном в использовании определенных изобретений, предназначенных для опрокидывания льда с проводов [1, 2]. Это самый лёгкий способ устранения льда, который осуществляют с помощью длинных шестов, с земли, либо с автовышки. К недостаткам данного способа относится необходимость доступа к линии электропередач, который

может быть осложнен плохими погодными условиями, плохой дорогой, а кроме того, нарушает нормальную работу данного участка ЛЭП. Также к минусам данного способа можно отнести то, что он не влияет на обледенение, а только устраняет его.

2. Электротермический способ. Происходит с помощью нагрева проводов током до температуры выше 0 градусов, что обеспечивает плавление льда и предотвращение его образования при профилактическом подогреве. Применение такого способа снижает энергозатраты. Однако к недостаткам можно отнести следующее: необходимость постоянного подогрева проводов для предотвращения гололедообразования, высокая стоимость источников высокочастотного тока необходимой мощности.

3. Физико–химический способ. Находит всё больше применение в последнее время. Его суть заключается в нанесении на провода специальных химических веществ, которые устойчивы к холоду и замерзают при температурах, значительно более низких, чем вода. Всего один недостаток есть у данного способа, что срок эксплуатации таких жидкостей ограничен, а постоянно наносить их на не определенное количество километров проводов просто невыполнимо.

4. Электромеханический способ. Является новым и подразумевает удаление гололёдных образований с помощью электромеханического воздействия без отключения потребителя [3]. По проводам линии пропускают импульсы тока определенной частоты и формы. При протекании тока по проводам возникает сила Ампера, под действием которой происходят механические колебания, которые предупреждают образование обледенения и разрушают корку льда. В результате прогнозируется существенное снижение времени и энергии, требуемой на очистку.

Чтобы не допустить опасные нагрузки от гололеда при возникновении определенных погодных условий, способствующих его появлению, должен осуществляться постоянный контроль с помощью наблюдения. Для этой цели заблаговременно должны быть намечены конкретные точки на ЛЭП, переносимые сильные обледенения (как правило, в наиболее высоких и заболоченных местах трассы), по которым можно анализировать о возможных рисках гололедообразования. Наблюдения могут осуществляться как в пролете ЛЭП или на преднамеренно установленном проводе.

Кроме специальных участков наблюдений за гололедообразованием на определенных линиях электропередач, где возможно появление гололеда с толщиной стенки 15 мм и более, рекомендуется монтировать автоматические сигнализаторы, которые сообщают на определенный объект сигнал о образовании гололеда с указанием веса в пролетах, склонных к обильному обледенению. Точность и надежная работа сигнализаторов необходима, поэтому должна уточняться непосредственно перед зимним гололедным сезоном.

Проанализировав данные проверок и осмотров воздушных линий, расположенных на территории Красноярского края, с целью дальнейшего исследования была выбрана воздушная линия 35 кВ Т–5, которая находится на балансе и обслуживании филиала ПАО «Россети Сибири» – «Красноярскэнерго» производственного отделения Северных электрических сетей (ПО СЭС). Трасса ВЛ 35 кВ Т–5 проходит в лесной местности от села Предивинск до села Александровка. С помощью данной линии осуществляется энергоснабжение ПС 35/10 №35 «Александровка» от которой, в свою очередь, запитаны потребители сёл Александровка и Казанка, а также деревень Золотой Ключ и Язевка с общей численностью населения 841 человек. Помимо этого, на территории данных населенных пунктов имеются потребители 2 категории (1 котельная, 2 школы и 1 больница).

Периодические осмотры и обследования этой линии службой СВЛ (служба высоковольтных линий) ПО СЭС ежегодно выявляют гололедно –изморозевые отложения на проводах в пролетах опор 123 – 127. Это технологическое нарушение может привести к излому, падению опор и обрыву проводов. Основной причиной гололедно – изморозевого отложения на проводах является высокая влажность, так как в этом месте имеется пересечение с болотными участками. В связи с тем, что болото является большим аккумулятором тепла и при наступлении холодов достаточно долго замерзает, в атмосферу выбрасывается большой объем влаги, которая осаживается на проводах. Таким образом, исходя из особенностей прохождения трассы ВЛ 35 кВ Т–5 в лесной местности, необходимо подобрать наиболее эффективный и экономичный способ удаления гололеда с проводов. Для решения поставленной задачи предполагается внедрение механического или электротермического способа с последующей установкой в пролетах опор 123 – 127 многофункциональной системы, которая будет решать задачу контроля наличия гололеда на проводах и передавать сигнал на пульт диспетчера о появлении гололеда определенного веса.

Список литературы

1. Дьяков А.Ф. Предотвращение и ликвидация гололедных аварий в электрических сетях [Текст] / Пятигорск: Изд-во РП «Южэнерготехнадзор», 2000. 284 с.
2. Левченко И.И. Диагностика, реконструкция и эксплуатация воздушных линий электропередачи в гололедных районах [Текст] / М.: Издательский дом МЭИ, 2007. 448 с.
3. Никитина И.Э., Абдрахманов Н.Х., Никитина С.А. Способ удаления льда с проводов линий электропередачи [Текст] / Никитина И.Э., Абдрахманов Н.Х., Никитина С.А – Научный журнал «Нефтегазовое дело». 2015. №3 – 823 с.

УДК 661.844

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИМПЕДАНСА ЗЕРЕН ПШЕНИЦЫ

***Ничкова Надежда Михайловна, ст.преподаватель
Иркутский государственный университет путей сообщения, Красноярский институт
железнодорожного транспорта, Красноярск, Россия***

nichkova_nm@krsk.ircgups.ru

Научный руководитель: д-р физ.-мат. наук, проф. Чжан Анатолий Владимирович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
avchz@mail.ru

Аннотация. Приводятся результаты исследований импедансных характеристик зерен пшеницы различной влажности в области частот от 100 Гц до 100 МГц. Выявлены особенности в частотных характеристиках комплексного сопротивления и угла сдвига во влажных зернах. Показано, что в области низких частот в зернах имеет место процессы накопления электрических зарядов у поверхности металлических электродов, которые экранируют внешнее электрическое поле и приводят к аномальному увеличению диэлектрической проницаемости и тангенса угла потерь. В области высоких частот (свыше 10 кГц) преобладает мнимая часть проводимости, которая связана с либо поляризацией ионов, либо наличием прыжкового механизма движения электронов. Ключевые слова: зерно, электрический импеданс, влажность зерна.

INFLUENCE OF MOISTURE ON THE SPECTRAL CHARACTERISTICS OF THE ELECTRICAL IMPEDANCE OF WHEAT GRAINS

***Nichkova Nadezhda Mikhailovna, Senior Lecturer
Irkutsk State Transport University, Krasnoyarsk Institute of Railway Transport, Krasnoyarsk, Russia***

nichkova_nm@krsk.ircgups.ru

Scientific supervisor: Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor of the Department of Physics
Chzhan Anatoly Vladimirovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
avchz@mail.ru

Abstract: The results of studies of the impedance characteristics of wheat grains of different moisture in the frequency range from 100 Hz to 100 MHz are presented. The features in the frequency characteristics of the complex resistance and shear angle in wet grains are revealed. It is shown that in the region of low frequencies in grains, there are processes of accumulation of electric charges at the surface of metal electrodes, which shield the external electric field and lead to an abnormal increase in the permittivity and the tangent of the loss angle. In the high frequency range (over 10 kHz), the imaginary part of the conductivity prevails, which is associated with either ion polarization or the presence of a jumping mechanism for the movement of electrons.

Key words: grain, electrical impedance, grain moisture.

Метод электрического импеданса в настоящее время находит применение во многих областях практической деятельности, в том числе и для тестирования некоторых сельскохозяйственных культур. Однако таких исследований не так много, что обусловлено сложностью интерпретации

спектральных характеристик импеданса, что во многом связано со сложной структурой биотканей и многообразием биохимических процессов, происходящих в них [1]. Известно, что частотная область, в которой проявляются свойства клеточных структур, составляет от нескольких герц до сотни МГц [2]. В отличие от методов, основанных на измерении диэлектрической проницаемости, работающих в основном в высокочастотной области (от 100мГц), метод ИС позволяет проводить такие исследования электрических характеристик в указанной области.

Сущность метода ИС состоит в подаче возмущающего синусоидального сигнала малой амплитуды на исследуемую систему и изучении вызванного им сигнала–отклика на выходе [3]. Импеданс $Z^*(\omega)$ определяется соотношением:

$$Z^*(\omega) = \frac{V(\omega)}{I(\omega)}, \quad (1)$$

где $V(t) = V_0 \cdot \sin(\omega t)$ – напряжение, накладываемое на систему,

$I(t) = I_0 \cdot \sin(\omega t + \theta)$ – ток, протекающий через систему (сигнал на выходе),

V_0 и I_0 – амплитуды напряжения и тока,

$\omega = 2\pi f$ – круговая частота, θ – фазовый сдвиг.

Средством отображения частотных свойств импеданса служат дисперсионная зависимость полного сопротивления $|Z|$ и угла фазового сдвига $\arctg(Z'/Z'')$ от частоты f .

В настоящей работе исследовались импедансные характеристики зерна пшеницы различной влажности. Пшеница является одной из важнейших зерновых культур, составляющей основу питания, поэтому контроль качества семян пшеницы представляется очень важной задачей. Кроме этого, зерна пшеницы в силу своей относительной простоты и изученности строения могут являться базовыми биологическими объектами для изучения распределения влаги внутри биоткани.

Насыщение влагой предварительно высушенных зерен пшеницы производилась с помощью паровой бани при температуре 50°C. Влажность оценивалась по разнице веса между исходными и подвергнутыми воздействию образцами из предварительной полученной зависимости (Рисунок1). Из нее следует, что насыщение влагой, которая соответствует 24 % достигается при выдержки зерна свыше 10 час.

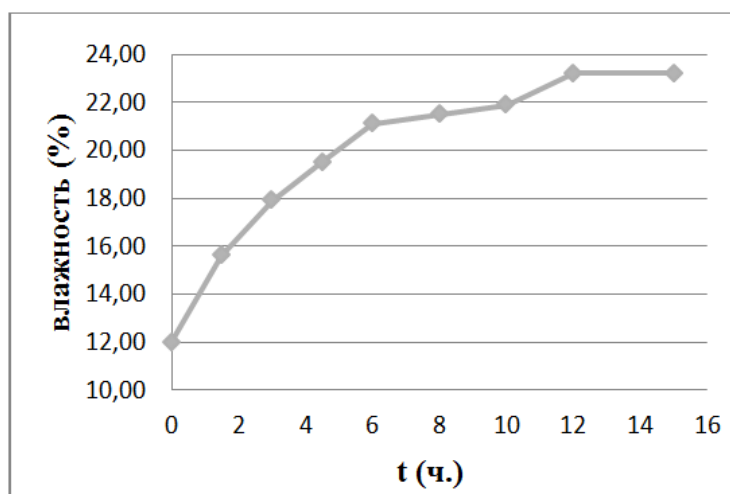


Рисунок 1. - Изменение влажности зерна в зависимости от времени выдержки в паровой бане

Импедансные параметры определялись с помощью анализаторов спектров Elins 1500J и Agilent E5061B в Институте физики им. Л.В. Киренского СО РАН.

На рисунке 2 приведены импедансные характеристики исследуемых зерен пшеницы при различной влажности. В сухом зерне с влажностью меньше 14 % (Рисунок 2, А) действительная часть проводимости отсутствует за счет большой величины электрического сопротивления ($R > 10^8$ Ом), здесь имеет место только реактивная составляющая. Это означает, что сухое зерно – это диэлектрик. В увлажненных зернах наблюдается активная часть проводимости (Рисунок2, В, С). При этом следует отметить следующие особенности, которые связаны с частотой возбуждения и

отражающие внутреннюю структуру зерен пшеницы и распределение в них воды, ионизированной примесью.

В частотной зависимости модуля импеданса имеются две релаксационные области, которые отличаются преобладающим вкладом активной и реактивной частей общего комплексного сопротивления в низкочастотной и высокочастотной областях спектра соответственно.

В области частот, близких к нулевым значениям, во влажных зернах угол сдвига между мнимой и действительной составляющих импеданса достигает несколько десятков градусов. Исходя из общих законов электрических цепей, такой эффект возможен в случае перераспределения ионов в области металлических электродов с образованием двойного электрического слоя.

В области высоких частот значение фазового угла стремится к 90^0 . Это означает, что проводимость при высоких частотах в зерне осуществляется за счет мнимой части комплексного сопротивления. В данном случае приемлемым механизмом проводимости является смещение зарядов около положения равновесия, что может осуществляться поляризацией ионов в воде либо смещением электронов между ионами по прыжковому механизму.

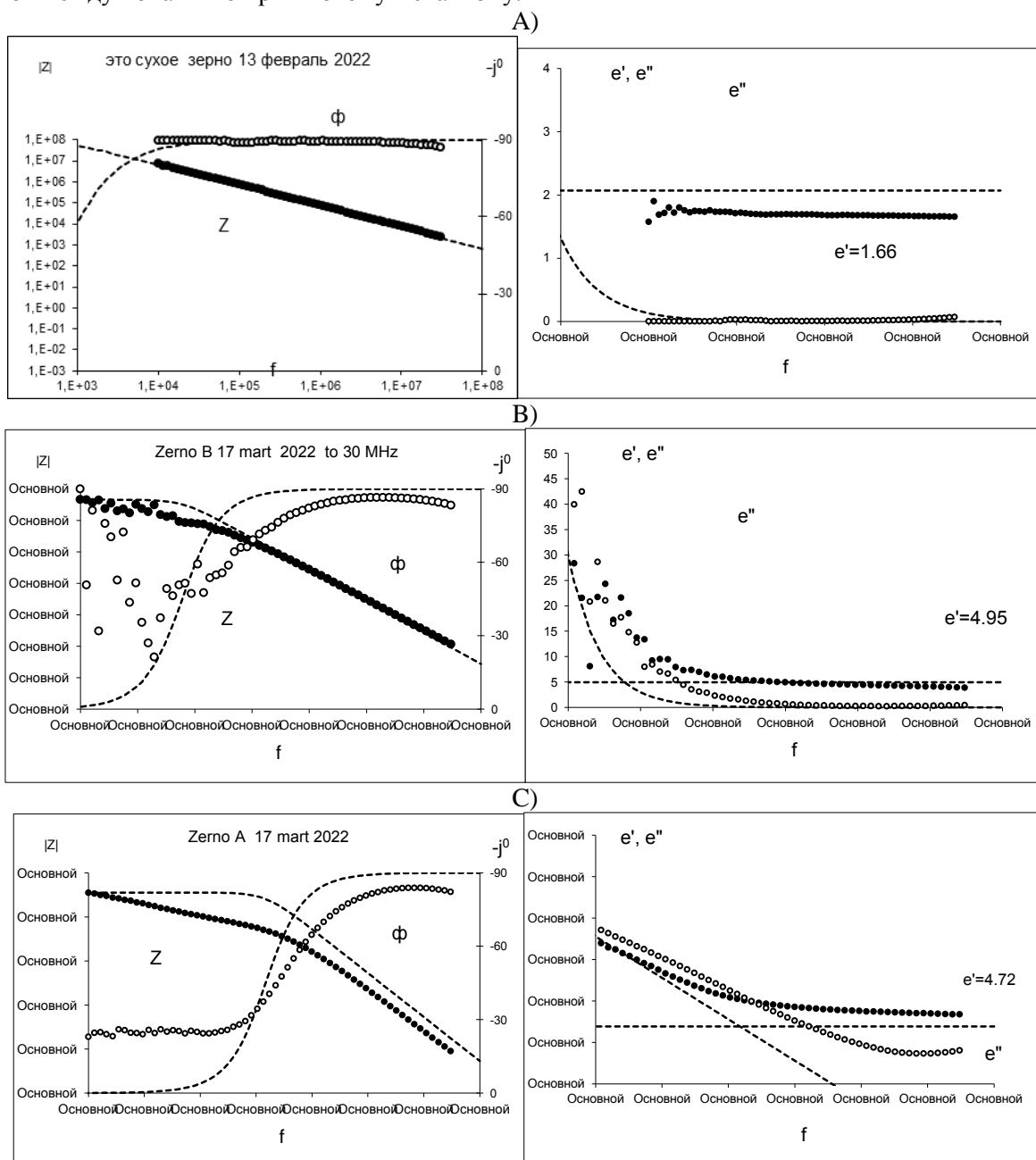


Рисунок 2. Частотные характеристики модуля импеданса, фазы, действительной и мнимой частей диэлектрической проницаемости для зерен различной влажности: А) 12 % В) 20 %, С) 24 %

Список литературы

1. Гираев М.А. Частотный спектр импеданса биотканей растительного происхождения / М.А. Гираев // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1. Естественные науки. – 2015. – Т. 30. – №6. – С. 50–55.
2. Yasumasa Ando, Koichi Mizutani, Naoto Wakatsuki. Electrical impedance analysis of potato tissues during drying // Journal of Food Engineering. – 2014. – V. 121. – P. 24–31.
3. Электрохимический импеданс [Текст]: монография / З. Б. Стойнов и др.; Академия наук ССР, Институт электрохимии им. А. Н. Фрумкина. – Москва: Наука, 1991. – 335 с.

УДК 631.152

КОНЦЕПЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ЗАТЕНЕНИЯ ПЛОДОРОДНЫХ ПОЧВ

Озеров Антон Игоревич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
antonozarov1337@gmail.com

Марченко Владислав Юрьевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
vladon1999o@gmail.com

Научный руководитель: к.т.н., доцент Чебодаев Александр Валерьевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ale-chebodaev@yandex.ru

Аннотация: в данной статье автор рассматривает концепцию комплексного использования плодородных земель для сельскохозяйственного производства и выработки электроэнергии с использованием фотоэлектрических модулей. Продовольственная и энергетическая безопасность рассматриваются как не конкурирующие цели.

Ключевые слова: фотоэлектрический модуль, растениеводство, повышение урожайности, затенение почвы, частичное затенение, гелиотрекер, электроэнергия, электроэнергетика, возобновляемые источники энергии, эффективность, фотоэлектрические станции.

THE CONCEPT OF INTEGRATED USE OF PHOTOVOLTAIC MODULES FOR SHADING OF FERTILITY SOILS

Ozerov Anton Igorevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
antonozarov1337@gmail.com

Marchenko Vladislav Yurievich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
vladon1999o@gmail.com

Scientific supervisor Chebodaev Aleksandr Valerievich, Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ale-chebodaev@yandex.ru

Abstract: in this article, the author considers the concept of the integrated use of fertile lands for agricultural production and electricity generation using photovoltaic modules. Food and energy security are seen as non-competing goals.

Key words: photovoltaic module, crop production, yield increase, soil shading, partial shading, solar tracker, electricity, electric power industry, renewable energy sources, efficiency, photovoltaic plants.

Сельское хозяйство – важнейшее звено народнохозяйственного комплекса и отличается от других отраслей экономики сезонным характером производства, использованием земли как предмета и средства труда, сильной зависимостью от природных условий.

Стремительный рост народонаселения планеты со второй половины XX в., глобально изменяющиеся климатические условия, неуклонно снижающийся природный агропотенциал

территорий, континуальное падение плодородия пахотных почв старо освоенных районов инициировали поиск новых путей интенсификации сельского хозяйства и особенно растениеводства с целью оптимизации использования как природных, так и техногенных ресурсов.

Из-за длительного периода воздействия солнечного излучения на почву, снижается всхожесть кормовых лугов и урожайность растительных культур [1, 2]. Негативное влияние интенсивного солнечного излучения оказывается и на овощные культуры.

В регионах с жарким климатом имеется огромный потенциал для агрофотоэлектрических систем, где сельскохозяйственные культуры и домашний скот могут получить выгоду от рассеянного, перемещающегося затенения, обеспечиваемого фотоэлектрическими модулями. Перемещающееся затенение от фотоэлектрических модулей, позволит уменьшить испарение влаги из почвы, что должно привести к повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Сельское хозяйство в регионах с жарким климатом является разнообразным по характеру и обладает огромным потенциалом для развития экономики посредством повышения урожайности и общей продуктивности продовольственных, кормовых и технических культур [1, 2, 3]. В этом плане, почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие сможет выполнить масштабную задачу по устойчивой интенсификации производственных систем.

Для того чтобы сельхозтоваропроизводители и фермеры смогли перейти к использованию подходящих систем устойчивого производства, очень важно обеспечить их соответствующей благоприятной средой, а также доступом к необходимой информации. Для этих целей необходимо разработать методики расчета комплексного использования плодородных земель для сельскохозяйственного производства и выработки электроэнергии с использованием фотоэлектрических модулей. Обеспечить доступность технических средств, для производства электрической энергии с использованием фотоэлектрических модулей. Подготовить высококвалифицированные кадры [4], способные качественно проектировать и внедрять передовые технологии производства электрической энергии с использованием энергии солнца в агропромышленном комплексе [8].

Сельское хозяйство, в отличие от промышленных предприятий, не является очень крупной отраслью по потреблению природных ископаемых. Но для того, чтобы увеличить объём производства продукции, оно обязано развиваться. Для этого используют индустриальные технологии, которые, несомненно, приводят к росту потребляемой электрической энергии. К примеру, если прирост продукции увеличить всего лишь на один процент, то это автоматически приведёт к росту потребления электроэнергии на 2–3 % [5].

Основным путем увеличения производства сельскохозяйственной продукции является повышение урожайности культур. В связи с этим, уже сейчас возникает необходимость снижения интенсивности солнечного излучения на выращиваемый урожай. Комплексное решение этих проблем представляет собой фотоэлектрические модули, используемые для затенения разных участков почвы в течение дня, для снижения влияния солнечного излучения на урожай [6].



Рисунок 1 – Агрофотоэлектрическая установка в Хеггельбахе на Боденском озере [6]

Рассеянные, перемещающиеся тени, которые отбрасывают фотоэлектрические модули в сельскохозяйственных системах, могут положительно сказываться на урожайности, в связи с тем, что

будет снижаться время угнетающего воздействия интенсивного солнечного излучения на растения, особенно заметного при высоких температурах окружающей среды, а также это позволит снизить потери влаги из почвы на испарение [1, 2, 7].

Для эффективной реализации данной концепции необходимо обеспечить следующие условия:

1. Территориальное обеспечение всех участков посевов необходимым количеством солнечного излучения для реализации растениями фотосинтеза.
2. Обеспечение сельскохозяйственного производства необходимым энергетическим ресурсом и обеспечение требуемых мощностей [3, 7].

Для того, чтобы обеспечить посевы необходимым количеством солнечного света, необходимо реализовать поочередное затенение участков почвы в течение дня. Для этого концепцией предусмотрено решение устанавливать фотоэлектрические модули на таком расстоянии от земли, чтобы за время светового дня, падающая тень, создаваемая фотоэлектрическим модулем, имела максимальный след перемещения в течение светового дня. А также, во избежание образования участков постоянного затенения, необходимо размещать фотоэлектрические модули на поле таким образом, чтобы расстояние между модулями в рядах отвечало поставленному выше условию по необходимому воздействию солнечного излучения на посевы.

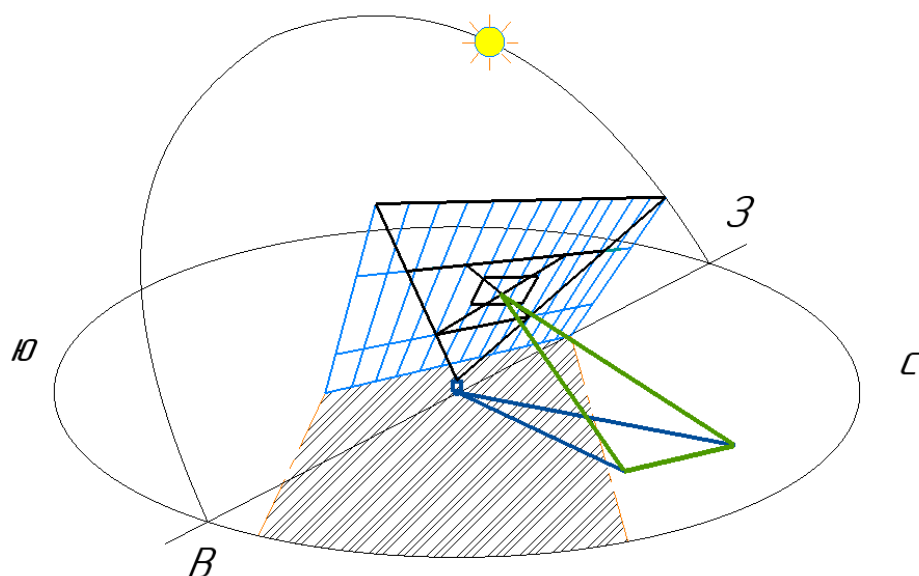


Рисунок 2 – Рассеянные, перемещающиеся тени, от фотоэлектрического модуля в течение дня

Для сохранения наиболее постоянной геометрической формы падающей тени, а также для использования максимального энергетического потенциала фотоэлектрической станции предусмотрено использование гелиотрекера, который в свою очередь увеличит производительность всей фотоэлектрической станции [9, 10].

Комбинация производства солнечной энергии и сельского хозяйства предлагает не только решение проблемы недостатка свободной земли для фотоэлектрических проектов, но также может способствовать повышению урожайности некоторых видов сельскохозяйственных культур.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для увеличения урожайности и энергетической эффективности сельского хозяйства в условиях засушливого климата необходимо продолжить исследование в направлении комплексного использования фотоэлектрических модулей для затенения плодородных почв. Планируется разработать методику по оптимальному размещению фотоэлектрических модулей в целях рассеянного затенения почв в независимости от региона, а также рассчитать экономическую обоснованность данной концепции.

«Если бы менее 1 % сельскохозяйственных земель было покрыто солнечными батареями, этого было бы достаточно для удовлетворения глобального спроса на электроэнергию», – подсчитали ученые [5].

Список литературы

1. Сельское хозяйство «Правительство Республики Хакасия» [Электронный ресурс] URL: <https://r-19.ru/management/5750/53759.html> (дата обращения 12.02.2022)

2. Светлакова Н. А. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ (на материалах Республики Хакасия).
3. Надилов Н. А. и др. МИРОВОЙ ОПЫТ СОВМЕЩЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА //Решение проблем инновационного развития сельскохозяйственной техники: материалы Международной заочной научно–практической конференции/Российский государственный аграрный заочный университет.–Балашиха: Изд–во ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2021.–172 с. – 2021. – С. 58.
4. Бастрон А. В., Чебодаев А. В. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ. ПОДГОТОВКА АГРОИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ПО ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВИЭ //Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России. – 2020. – С. 28–31.
5. Рыбаков А. О. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВИЭ В РАМКАХ ЧЕТВЕРТОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА //Инновационные тенденции развития российской науки. – 2021. – С. 194–200.)
6. Schlegel J. Auswirkungen von Freiflächen–Photovoltaikanlagen auf Biodiversität und Umwelt: Literaturstudie. – 2021.
7. Забудский А. И. и др. Энергосберегающие технологии в сельском хозяйстве //Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития. – 2019. – С. 23–27.
8. Бастрон, А.В. Обзор солнечных панелей и фотоэлектрических станций отечественных производителей // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2018. №. 6 (141) – С. 1.2.Sonoff. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://sonoff.tech/> (Дата обращения 12.02.2022).
9. Степанова Э. И., Рыбаков А. О. Повышение энергетической эффективности использования ФЭС малой мощности путем использования систем слежения за солнцем //Инновационные тенденции развития российской науки. – 2020. – С. 147–151.
10. Рыбаков А. О., Вайц П. А., Степанова Э. И. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СОЛНЕЧНОГО ГЕЛИОТРЕКЕРА //ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ. – 2020. – С. 43–47.

УДК 62–21

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ БИОГАЗА ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ МЕТАНТЕНКА

Поминчук Александр Сергеевич, студент

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Sahsa199913@gmail.com*

Чебодаев Степан Александрович, студент

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
step–chebodaev@yandex.ru*

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Чебодаев Александр Валерьевич
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ale–chebodaev@yandex.ru*

Аннотация: В данной статье рассмотрены особенности работы современных биогазовых установок для получения максимального выхода биогаза, и качественной переработки биомассы. Предложено теоретическое решение проблемы реализации стадийного процесса разложения биомассы за счет применения новой конструкции реактора брожения.

Ключевые слова: биогаз, биомасса, переработка, стадии брожения, разложение, метантенк.

INCREASING THE EFFICIENCY OF BIOGAS EXTRACTION THROUGH THE USE OF A NEW DESIGN OF THE METHANE TANK

Pominchuk Alexander Sergeevich, student

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Sahsa199913@gmail.com*

Chebodaev Stepan Alexandrovich, student

Abstract: This article discusses the features of the operation of modern biogas plants to obtain the maximum output of biogas, and high-quality processing of biomass. A theoretical solution to the problem of implementing a staged process of decomposition of biomass through the use of a new design of the fermentation reactor is proposed.

Keywords: biogas, biomass, processing, fermentation stages, decomposition, methane tank.

Проблема. Процессы переработки и утилизации органических отходов путем их перебраживания в анаэробных условиях с получением горючего газа (биогаза) и получением высококачественных органических удобрений, освоены человечеством более 100 лет назад [1]. При этом природа биологического процесса разложения органических веществ с образованием метана за прошедшие тысячелетия не изменилась. В современных условиях развития науки и техники создано оборудование и системы, позволяющие сделать эти «древние» технологии рентабельными и применяемыми не только в странах с теплым климатом, но и в странах с суровыми континентальными климатическими условиями, таких как Россия.

Актуальность. Перспективы для развития биогазовых технологий обусловлены, прежде всего, объемами образования исходного сырья: ежегодно 780 млн. тонн органических отходов только в аграрном секторе могли бы дать до 68 млрд. м³ биогаза и, соответственно, около 110 млрд. кВт·ч электроэнергии [2]. С другой стороны, не менее важным аспектом является экологическое воздействие большого количества биологических отходов крупных животноводческих комплексов на загрязнение окружающей среды.

В настоящее время развитие биогазовой промышленности происходит в двух направлениях: создаются крупные биогазовые станции, например: п. Лучки, Белгородской области, и небольшие фермерские биогазовые установки с объемом ферментации не более 10–15 м³.

С учётом того, что большая часть российских почв малоурожайны вследствие систематического истощения, и требуют внесения удобрений, в том числе органических. Строительство биогазовых установок необходимо стимулировать на государственном уровне [3].

Одной из основных проблем, возникающих при производстве биогаза, является не полное разложение биомассы в метантенке в следствие отсутствия стадийности переработки, что приводит к снижению выделения биогаза. При некоторых существующих технологиях, выход биогаза составляет в среднем до 40 % от максимально возможных (рисунок 1) [3].

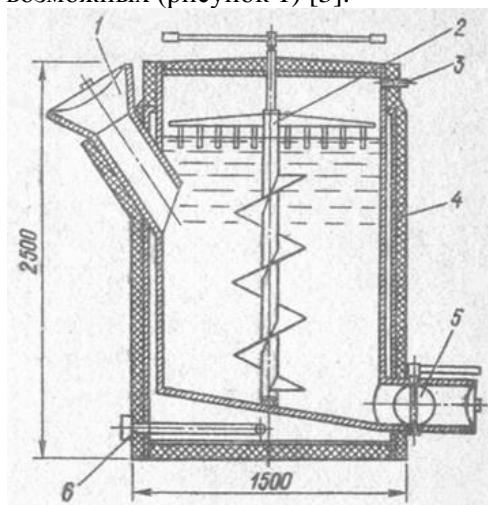


Рисунок 1 – Конструкция одностадийного метантенка

Решение. Для достижения максимальной реализации биомассы, как сырья для выделения биогаза необходимо разделять процесс брожения на четыре этапа, причем для каждого этапа

присущи разные температуры биомассы из-за особенностей бактерий, вступающих в реакцию с биомассой.

Процесс четырёх стадийного разложения состоит (рисунок 2):

На первом этапе анаэробного брожения биомассы происходит гидролиз (разделение на аминокислоты, сахара, жирные кислоты);

На втором этапе происходит ацидогенез (разделение на промежуточные продукты, органические кислоты, спирты);

На третьем этапе происходит ацетогенез (разделение на уксусную кислоту и водород);

На последнем этапе происходит метаногенез, сопровождающийся выделением метана.



Рисунок 2 – Этапы разложения анаэробного преобразования

Достичь упомянутых выше стадий брожения возможно при использовании четырех стадийного метантенка, который в большей мере позволит реализовать получение биогаза из биомассы. Описанная в [5] конструкция биореактора достаточно сложна с технической точки зрения. Поэтому нами предлагается использование метантенка спиралевидной конструкции (рисунок 3).

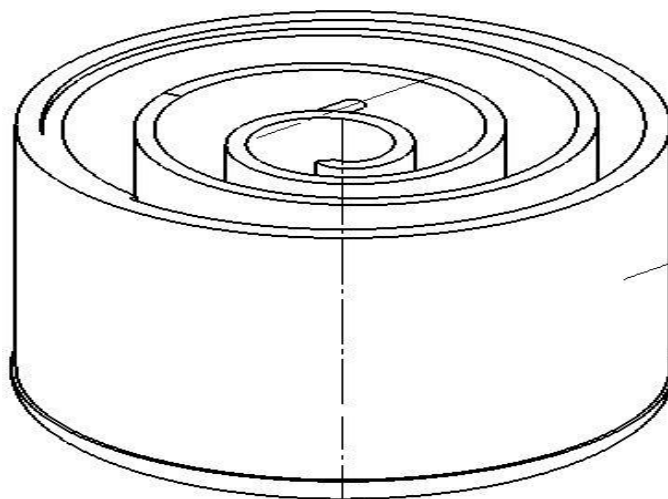


Рисунок 3 – Внешний вид спиралевидного метантенка

Сущность данного биореактора заключается в том, что процесс брожения в метантенке разделён на четыре этапа путем использования трёхвиткового спиралевидного метантенка. Начало спирали (ближайшее от внешней стенки метантенка) находится выше, чем середина спирали, через который осуществляется слив переброженной биомассы. Биомасса, попадая в реактор, постепенно проходит от одной стадии к другой за счет лопастных мешалок, вращающихся радиально, что позволяет исключить перемешивание биомассы, находящейся на различных стадиях брожения.

Наклонная поверхности дна метантенка, также способствует постепенному перемещению биомассы от стадии к стадии.

Регулирование температуры биомассы осуществляется путем встроенных в стенки метантенка трубок с теплоносителем, в качестве которого может быть использована вода или антифриз. Возможно применение в качестве нагрева и перемешивания принцип барботажа, реализовав данный принцип перемешивания и нагрева по всей длине спирали, мы так же получаем возможность четко и стадийно регулировать значения температуры на каждой стадии брожения.

Заключение. Использование одностадийного процесса брожения не позволяет реализовать весь потенциал разложения биомассы, так как исключает другие стадии, вследствие этого, выделение биогаза значительно снижается. При реализации процесса четырех стадийного брожения достигается максимальное выделение биогаза, за счет постепенного, плавного перехода от одной стадии к другой.

Список литературы

1. Биогазовые установки ZORG [Электронный ресурс] Url.: <http://www.zorg-biogas.com> (дата обращения 10.01.2022 г.).
2. Нордберг У. Производство биогаза в Германии и Скандинавских странах // Производство биогаза в Республике Беларусь и Швеции. Обмен опытом. CSD Uppsala, 2012. – С. 9, (Дата обращения 14.03.22).
3. Бастрон А.В., Шерьязов С.К. Энергообеспечение потребителей с использованием возобновляемых источников энергии //: учеб. пособие. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2019 – С. 94 – 107.
4. Гайфуллин И.Х. Сборник тезисов участников Форума 2016 «Наука будущего – НАУКА МОЛОДЫХ» – Казань, 2016. – Том 1, Разработка конструкции и результаты экспериментальных исследований малообъемной биогазовой установки С. 399 – 400.
5. Тепелец М.А., Попов А.И. Реактор анаэробной переработки биомассы / // : науч. статья. – Урал: Изд-во Уральский ФУ, 2017 – С.928–932.

УДК 537.2

СТАТИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Понамарева Полина Дмитриевна, студент

Сичкарева Антонина Николаевна, студент

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

ponamareva_polina@mail.ru

Научный руководитель: Кобцева Любовь Владимировна, ст. преподаватель

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

ponamareva_polina@mail.ru

Аннотация: научиться правильно снимать заряды с себя и грамотно обезопасить свое рабочее место от возникновения статического электричества – важная задача. Для этого необходимо понимать природу образования разряда. Разрабатывать и проводить мероприятия позволяющие исключить воздействие статического электричества на человека, технику и технологические процессы.

Ключевые слова: Электричество, заряженные ионы, протоны, электроны, нейтральное состояние, электрический заряд, статика.

STATIC ELECTRICITY: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Ponamareva Polina Dmitrievna, student

Sichkareva Antonina Nikolaevna, student

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

ponamareva_polina@mail.ru

Scientific supervisor: Kobtseva Lubov Vladimirovna, senior lecturer

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

ponamareva_polina@mail.ru

Abstract: Learning how to properly remove charges from yourself and competently protect your workplace from the occurrence of static electricity is an important task. To do this, it is necessary to understand the nature of the discharge formation. Develop and implement measures to eliminate the impact of static electricity on humans, machinery and technological processes.

Key words: Electricity, charged ions, protons, electrons, neutral state, electric charge, static.

В процессе ежедневной активности любой человек перемещается в пространстве, при этом он не только ходит пешком, но и ездит на транспорте.

Любое движение способствует перераспределению статических зарядов, которые изменяют внутренний баланс равновесия между атомами и электронами веществ. Он связан с процессом электризации и появлением статического электричества.

В твердых телах распространение зарядов проходит за счет движения электронов, а в жидких и газообразных – за счет электронов и заряженных ионов. В совокупности они создают разность потенциалов.

Под статическим электричеством понимают явления, связанные с возникновением и затуханием свободного электрического заряда на поверхности или в объеме диэлектриков, либо на изолированных проводниках.

Принцип образования данного явления объясняется тем, что атом находится в равновесии, когда имеет одинаковое количество протонов и электронов. При перемещении от атома к атому, появляются заряженные ионы. Если возникает дисбаланс между ними, то появляется статическое напряжение.

Когда тело находится в обычном состоянии, в нем соблюдается равновесие между отрицательно и положительно заряженными частицами. В случае, если баланс нарушен, в теле появляется электрический заряд с одним из знаков, возникает поляризация – заряды начинают двигаться.

Статическая электризация предметов может проявляться вследствие следующих причин:

- прямое контактирование тел с дальнейшим разделением;
- резкая перемена температуры окружающей среды;
- радиационное воздействие, облучение ультрафиолетом или рентгеновскими лучами, наведение сильных электрических полей;
- процесс резания;
- специальное направленное наведение статическим разрядом.

Источниками возникновения статического электричества, как в бытовых, так и в производственных помещениях, являются агрегаты, оборудование и другие приборы, питающиеся от электрического тока. Также статика образуется на полах, покрытых линолеумом или ПВХ–плиткой, на людях (в волосах и на синтетической одежде) [1].

В природе, при перемещении облачных масс, между ними возникают большие потенциалы электрической энергии, что приводит к грозovým разрядам. Это является признаком проявления мощного статического электричества.

В промышленности образование статических разрядов происходит в следующих случаях:

- при трении лент транспортеров о валы, ремней приводов – о шкивы;
- при прохождении горючих жидкостей по трубопроводам;
- в процессе заполнения цистерн бензином и прочими жидкими нефтяными фракциями;
- при попадании и движении пылинок в воздухопроводе с большой скоростью;
- при просеивании, размалывании и перемешивании сухих веществ;
- во время взаимного сжимания диэлектрических материалов разного рода и консистенции;
- в процессе обработки пластических масс механическим способом;
- при прохождении сжиженного газа по трубопроводам;
- при перемещении тележек с прорезиненными шинами по изолирующему покрытию пола.

В быту влияние статики не может вызвать серьезных проблем для здоровья человека, но на производстве разряды могут быть более высокого напряжения, что приводит к значительным нарушениям в организме, особенно при длительном воздействии [2].

Влияние статики на организм осуществляется в виде длительного протекания электрического тока слабого потенциала или же мгновенного разряда, что вызывает легкие и не всегда приятные

покалывания на коже. В целом, такое воздействие потенциалом не выше 7 Дж не считается опасным для здоровья, однако, даже слабый разряд тока может привести к рефлекторному сокращению мышц, что может стать причиной различных производственных травм (попадание в рабочие зоны механизмов, захват частей тела или одежды неогороженными двигающимися элементами машин, падение с высоты).

Разряды могут накапливаться в людях при контакте с материалами и изделиями, обладающими высокими диэлектрическими свойствами. Если наэлектризованный человек коснется заземленного предмета, то возможно возникновение искрового разряда, что во взрывоопасной среде способно привести к взрыву и пожару. Кроме этого, на человека вредное воздействие оказывает электростатическое поле, вызывая функциональные отклонения со стороны нервной, сердечно-сосудистой и других систем организма. Это выражается в ухудшении общего самочувствия, головных болях, болях в области сердца. Также пыль и вредные вещества, имеющие электрический заряд, легче проникают в организм. Степень негативного воздействия электростатического поля на человека зависит от напряженности поля и продолжительности пребывания в нём человека [4].

Высокую опасность на промышленном производстве представляет накопленное статическое электричество, так как может произойти внезапное воспламенение горючего материала искрами от прикосновения оператора с оборудованием на заземлении и последующим взрывом. Энергия электростатических разрядов иногда составляет около 1, 4 Дж – этого достаточно для приведения пара, смесей пыли, газа и воздуха, присутствующих в любых горючих веществах, в состояние горения. Наибольшая энергия накопленных зарядов на поверхности промышленного объекта не должна быть более 40 % от наименьшей энергии для загорания материала [5].

Также статика отрицательно отражается на работе сверхточных и точных приборов, радиосвязном оборудовании, средств автоматизации и телевизионной механики. Большинство деталей электронных приборов не рассчитаны на высокое напряжение, которое образуется статическим разрядом. Приборы теряют точность работы, так как разряд выводит из строя эти детали.

Статическое электричество оказывает сильное влияние на технологический процесс переработки и получения материалов, а также на качество продукции. При высоких концентрациях заряда возможно возникновение электрического пробоя тонких полимерных пленок электро- и радиотехнического назначения, что может привести к браку выпускаемых изделий. Особенно значительный ущерб наносит вызванное электростатическим притяжением налипание пыли на полимерные пленки.

Электризация препятствует таким процессам, как сушка, печатание, просеивание, пневмотранспорт, транспортировка диэлектрических жидкостей и полимеров, формирование синтетических волокон и пленок, автоматическое дозирование мелкодисперсных материалов, так как они прилипают к технологическому оборудованию и слипаются между собой.

Так как электростатический заряд не несет большого количества энергии, но наличие высокой разности потенциалов способствует появлению токов, величины которых будет достаточно как для быстрого выхода из строя чувствительных электронных элементов, так и для внутримолекулярного повреждения их кристаллической решетки. Это может стать причиной сокращения срока эксплуатации оборудования.

На каждом предприятии во все необходимые инструкции (технологические, по видам работ, по охране труда и пожарной безопасности) должны быть включены пункты по эксплуатации различных устройств защиты от электростатического разряда и по защите от поражения статическим электричеством.

Для защиты от накопления и проявления зарядов статического электричества на оборудовании, на теле человека и на перекачиваемых веществах должны предусматриваться меры с учетом особенностей производства, обеспечивающие стекание возникающих зарядов:

- отвод зарядов путем заземления корпусов оборудования, а также обеспечение постоянного электрического контакта веществ, тела и одежды человека с заземлением для снятия статического заряда;
- отвод зарядов путем уменьшения удельных объемных и поверхностных электрических сопротивлений;
- нейтрализация зарядов путем использования радиоизотопных, индукционных и других нейтрализаторов.

Для снижения интенсивности возникновения зарядов статического электричества необходимо:

- предусмотреть технические решения по очистке горючих газов от жидких, твердых частиц и примесей в случаях, когда это технологически возможно;
- исключить или ограничить разбрызгивание, дробление, распыление веществ, в случаях, когда этого не требует технология производства;
- обеспечить регулировку скорости движения среды.

В случае, когда нет возможности обеспечить стекание зарядов, для предупреждения воспламенения среды внутри аппаратов искровыми разрядами, путем использования закрытых систем с высоким давлением или применением инертных газов нужно исключить появление в них взрывоопасных смесей. Это используют для заполнения аппаратов, транспортных систем, емкостей, пневмотранспорта горючими, сыпучими и мелкодисперсными материалами, для перемещения легковоспламеняющихся жидкостей и продувки оборудования при пуске.

Во взрывоопасных производствах, где возможно накопление зарядов статического электричества, технологическое и транспортное оборудование (емкости, аппараты, машины, коммуникации и прочее) следует изготавливать из материалов, которые имеют удельное объемное электрическое сопротивление не выше 10⁵ Ом [3].

В бытовых условиях существует комплекс мер и мероприятий, помогающих предотвратить образование электростатических разрядов:

- влажная уборка, проводимая каждый день, снижает объем циркулирующей в воздухе пыли;
- предотвращение пересыхания воздуха, ежедневное проветривание помещений;
- применение в уборке антистатических щеток;
- использование антистатических предметов мебели;
- отделка дома материалами, которые хорошо снимают статику;
- шерстяную одежду рекомендуется снимать медленными движениями, а для устранения эффекта прилипания шелковых вещей – использовать антистатические спреи;
- не гладить шерсть животных при холодном и сухом воздухе;
- волосы расчесывать расческами из дерева или металла вместо пластиковых гребней.

Необходимо помнить о защите личных транспортных средств от возникновения статического разряда на кузове автомобиля, особенно перед заправкой его топливом. В этом случае применяют простую антистатическую полосу под днище кузова.

Средства защиты делятся на групповые и индивидуальные.

Групповые:

- заземление (сопротивление заземляющего устройства, предназначенного для защиты только от статического электричества по ГОСТу должно быть не более 100 Ом);
- нейтрализаторы (обеспечивают ионизацию поверхности или среды различными способами);
 - Индукционный (путем воздействия поля электростатических зарядов)
 - Высоковольтный (путем подачи высокого напряжения на электроды);
 - Лучевой (под воздействием излучения);
 - Радиоизотопный (ионизация воздушной среды радиоактивными источниками);
 - Аэродинамический (ионизированная среда подается к поверхности потоками воздуха).
- увлажняющие устройства;
- антистатические вещества (от их воздействия должно снижаться удельное объемное электрическое сопротивление материала до 10⁷ Ом*м, а удельное поверхностное – до 10⁹ Ом; содержание паров антистатиков на производстве не должно превышать предельно допустимых концентраций (ПДК) по ГОСТ 12. 1. 005–88) ;

- экранирующие устройства (должны быть заземлены согласно ПУЭ);

Индивидуальные веществ антистатические защитные средства (защита до 1кВ):

- спецодежда (сопротивление между землей и токопроводящей поверхностью одежды должно быть в пределах 10⁶–10⁸ Ом) ;
- спецобувь (сопротивление между подпятником и ходовой стороной подошвы 10⁶–10⁸ Ом) применяется совместно с рассеивающим напольным покрытием;
- кольца и браслеты (сопротивление между человеком и землей – 10⁶–10⁷ Ом);
- средства защиты рук.

Современные компании предлагают инновационные разработки для эффективной защиты от статического электричества, такие как:

1. Антистатические планки (нейтрализаторы статического электричества) применяют для исключения электростатических зарядов на поверхности материалов–диэлектриков бесконтактным способом. Данная защита помогает избавиться от притягивания пыли, а также прилипания продуктов и материалов к деталям машин и механизмов и с учетом этого увеличить скорость работы конвейера.

2. Заряжающие системы (генераторы статики) эксплуатируют, когда нужно создать надежную временную фиксацию двух изделий друг от друга в процессе транспортировки или производства. Их могут использовать для нанесения тонкой защитной пленки на бытовую технику или на материалы для предотвращения повреждения при транспортировке и складировании.

Таким образом, важно правильно снимать заряды с человека и грамотно обезопасить рабочее место. Для этого важно понимать процесс возникновения разряда. Он появляется только между положительно и отрицательно заряженными объектами. Так как человеческое тело состоит из 80 % воды, оно является хорошим проводником электрического тока.

Напряжение статического электричества значительно снижают ионизаторы воздуха. На производстве они должны быть включены постоянно, чтобы предотвратить накопление статического заряда. Но в этом случае следует помнить, что высокий уровень концентрации водяных паров в окружающей среде негативно воздействует на здоровье человека. Влажность в помещении необходимо поддерживать на уровне 40 %.

Самыми эффективными мероприятиями являются частые проветривания, фильтрация воздуха, применение вентиляции, так как при проходе воздушного потока через фильтр, нейтрализуются возникающие заряды.

Список литературы

1. Бурлуцкий В.С., Бушнев Г.В., Ефремов С.В., Мазур А.С., Малаян К.Р., Монашков В.В., Пелех М.Т., Украинцева Т.В., Улыбин В.Б., Хорошилов О.А., Янковский И.Г. Производственной безопасности. Часть 2. Защита от опасных производственных факторов. Учеб. Пособие. Под ред. С.В. Ефремова / СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 152 с.

2. Вережкин В. Н., Смелков Г. И., Черкасов В. Н. Электростатическая искробезопасность и молниезащита. – М.: МИЭЭ, 2006. –170 с.

3. Горлов М.И., Емельянов А.В., Плебанович В.И. Электростатические заряды в электронике. Минск, 2006.

4. ГОСТ 316132012. Межгосударственный стандарт. Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытания. – Введ.05.02.13г.–М.: Стандарт–информ,2013.

5. Электричество и материя: Я.Н. Френкель – Москва, Книга по Требованию, 2012 г.–177 с.

УДК 631.544.45:628.9.041.9

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ СВЕТОДИОДНОГО МНОГОКАНАЛЬНОГО ФИТОИЗЛУЧАТЕЛЯ И СЦЕНАРИЕВ ОБЛУЧЕНИЯ

Трепуз Сергей Валерьевич, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
strepuz@mhd.center

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Долгих Павел Павлович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dpp10@yandex.ru

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы создания на основе электронной компонентной базы эффективного светотехнического устройства – светодиодного многоканального фитоизлучателя, позволяющего решать задачи по управлению качественными характеристиками выращиваемых растений и для регулирования урожайности. Предложена модель светодиодного семиканального фитоизлучателя в которой светодиодный модуль содержит светодиоды фиолетового, синего, красного, темно–красного и дальнего красного излучении, разделенные при помощи линзы–рассеивателя на сектора, по четыре светодиода в каждом секторе, а также светодиоды теплого белого света и холодного белого света, каждые из которых поделенные на группы, расположенные по краю

светодиодного модуля фитоизлучателя в шахматном порядке, притом все светодиоды разделены на отдельные каналы по принципу цветности и света излучения с возможностью независимого управления каждым каналом и имеют связь посредством многоканального блока управления, с человеко–машинный интерфейс через беспроводной Wi-Fi модуль и (или) проводной интерфейс связи.

Ключевые слова: Технологии облучения, светодиодные фитоизлучатели, спектральный состав излучения, интенсивность излучения, спектральная плотность потока излучения, мощность источников излучения, продолжительность облучения, управляемое растениеводство, урожайность, качество растениеводческой продукции.

DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF AN LED MULTICHANNEL PHYTO-EMITTER AND IRRADIATION SCENARIOS

***Trepuz Sergey Valeryevich, postgraduate student of the Department of System Power Engineering
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
strepuz@mhd.center***

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of System Power Engineering Dolgikh Pavel Pavlovich
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
dpp10@yandex.ru***

Abstract: The article deals with the creation of an effective lighting device based on an electronic component base – an LED multi-channel phyto-emitter, which allows solving problems of managing the quality characteristics of grown plants and for regulating yields. A model of a seven-channel LED phyto-emitter is proposed in which the LED module contains LEDs of violet, blue, red, dark red and far red radiation, divided by a diffuser lens into sectors, four LEDs in each sector, as well as warm white and cold white LEDs. of light, each of which is divided into groups located along the edge of the phyto-emitter LED module in a checkerboard pattern, moreover, all LEDs are divided into separate channels according to the principle of color and light emission with the possibility of independent control of each channel and are connected by a multi-channel control unit, with a human-machine interface via a wireless Wi-Fi module and (or) a wired communication interface.

Keywords: Irradiation technologies, LED phyto-emitters, spectral composition of radiation, radiation intensity, spectral density of radiation flux, power of radiation sources, duration of irradiation, managed crop production, yield, quality of crop products.

Исследования показали, что на сегодняшний день альтернативы экспериментальному методу оптимизации основных светотехнических параметров облучателей для светокультуры растений в настоящее время не существует [6]. Реализация дополнительных возможностей применения светодиодных систем в светокультуре связана с созданием облучателей с регулируемым спектром и интенсивностью с ручным или дистанционным управлением, и использованием специальных программных приложений. Это позволит корректировать спектральный состав излучения для стимулирования необходимых морфогенетических или биохимических реакций [5].

На рынке светотехнической продукции имеются конкурентоспособные коммерческие предложения светодиодных фитоизлучателей, предназначенных для промышленного использования и для экспериментальных целей [2]. Однако, стоимость предлагаемой продукции, а также постоянно меняющаяся конъюнктура и санкционная государственная политика делают спрос на данные установки неудовлетворительным.

Известные фитоизлучатели [1, 3, 4], при всех их достоинствах и преимуществах обладают определенными недостатками не позволяющими в полной мере реализовать все возможности светодиодного облучения в светокультуре.

Фитосветильник для улучшенного роста растений [4], содержащий светодиод, рефлектор, линзу, радиатор, вентилятор, блок питания, ручку, поворотный механизм, терморегулятор. Недостатком известного технического решения является низкая эффективность использования фотосинтезного потока фотонов облучателя, так как излучатель представляет из себя один светодиод без возможности плавного регулирования его характеристик, а при нарушении охлаждения происходит аварийное отключение облучателя от сети, что приведет к недооблучению растений. Из уровня техники известно, что существующие требования к спектральному составу таковы, что различные виды растений и одни и те же виды на разных возрастных этапах развития могут иметь

контрастные требования к спектру фотосинтетичеки активной радиации для максимизации продукционной деятельности.

Светодиодный фитопрожектор [3], содержащий корпус, световые элементы с группами светодиодов с различными спектрами излучения, блок электрического питания, микропроцессорную систему управления с коммутатором групп светодиодов, датчик освещенности, датчик – спектрометр. Недостатком данной конструкции являются высокие затраты энергии на облучение, так как управление энергетическим потоком устройства при помощи датчиков или дистанционно с поста оператора влечет за собой погрешности, связанные с чувствительностью датчика и ошибки, связанные с функциями оператора. Из уровня техники известно, что такая характеристика, как фотосинтезный поток фотонов, зависит от величины прямого тока, проходящего через светодиод. С величиной тока также связано энергопотребление.

Наиболее близким аналогом к разработанному светодиодному многоканальному фитоизлучателю является установка осветительная светодиодная с изменяемой цветоцветовой средой [1], состоящая из корпуса с основными светодиодными модулями, драйвера питания, блока управления, дополнительных светодиодных модулей, рассеивателя, блока синхронизации, датчика цветовой температуры и освещенности, датчика движения, блока дистанционного управления. Недостатком известной установки является узкие функциональные возможности, так как отсутствует возможность удаленного доступа и управления облучателем и группой облучателей с цифрового устройства в реальном режиме времени. Известно, что на основе экспериментов под каждый вид растений разрабатываются специфичные рецепты досветки, переведенные в программный продукт, удобный для использования в управляемом растениеводстве с помощью современных средств цифровой компьютерной техники. Также известно, что в промышленных вегетационных установках фитоизлучатели объединяются в группы, образуя систему облучения. При изменении настроек параметров системы облучения операцию по корректировке программы работы необходимо будет произвести с каждым фитоизлучателем по отдельности, что потребует значительных затрат времени и приведет к усложнению технологического процесса.

Задача разрабатываемой модели – повысить эффективности использования фотосинтезного потока фотонов фитоизлучателя, снизить затраты энергии на облучение и расширить функциональные возможности облучательной установки.

На рисунке 1 представлена модель светодиодного многоканального фитоизлучателя.

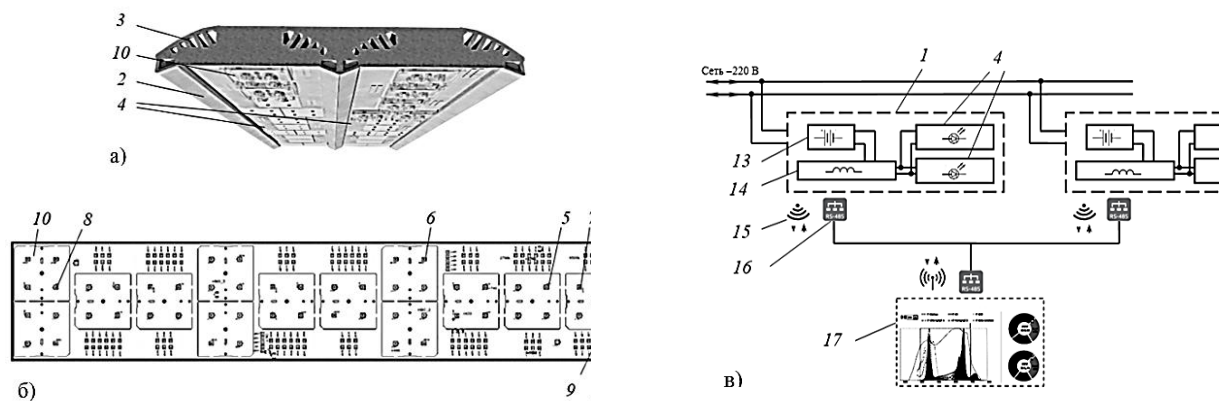


Рисунок 1 – Модель светодиодного многоканального фитоизлучателя: а) внешний вид; б) светодиодный модуль фитоизлучателя; в) схема управления светодиодным многоканальным фитоизлучателем;

1 – светодиодный многоканальный фитоизлучатель; 2 – корпус; 3 – радиатор; 4 – светодиодные модули; 5 – светодиоды фиолетового излучения ($\lambda=380$ нм); 6 – светодиоды синего излучения ($\lambda=440, 465$ нм); 7 – светодиоды красного излучения ($\lambda=630$ нм); 8 – светодиоды темно-красного излучения ($\lambda=660$ нм); 9 – светодиоды дальнего красного излучения ($\lambda=730$ нм); 10 – линза-рассеиватель; 11 – светодиоды теплого белого света ($T_c=2700$ K); 12 – светодиоды холодного белого света ($T_c=6500$ K); 13 – драйвер питания; 14 – многоканальный блок управления; 15 – беспроводной Wi-Fi модуль; 16 – проводной интерфейс связи RS-485; 17 – человеко-машинный интерфейс

Светодиодный многоканальный фитоизлучатель работает следующим образом.

При включении светодиодного многоканального фитоизлучателя 1 в сеть напряжение подается на драйвер питания 13 и далее через многоканальный блок управления 14 поступает ток на светодиодные модули 4. Оператор посредством человеко–машинного интерфейса 17 через беспроводной Wi-Fi модуль 15, и (или) проводной интерфейс связи RS-485 16, устанавливает максимальный уровень излучения оптического спектра, регулируя силу тока до предельного значения для каждого типа светодиодов посредством многоканального блока управления 14. Светодиодный многоканальный фитоизлучатель 1 начинает излучать фотосинтезный поток фотонов, благодаря светодиодам теплого белого света 11 со цветовой температурой $T_c=2700$ К и светодиодам холодного белого света 12 со цветовой температурой $T_c=6500$ К. Притом выраженные энергетические пики излучения на длине волны $\lambda=380$ нм создаются светодиодами фиолетового излучения 5, на длине волны $\lambda=440, 465$ нм – светодиодами синего излучения 6, на длине волны $\lambda=630$ нм – светодиодами красного излучения 7, на длине волны $\lambda=660$ нм – светодиодами темно–красного излучения 8 и на длине волны $\lambda=730$ нм – светодиодами дальнего красного излучения 9, для усиления эффекта излучения которых они объединены при помощи линзы–рассеивателя 10 в тринадцать секторов по четыре светодиода в каждом секторе (рисунок 1, а, б). Полученный график спектра при этом отображается на человеко–машинном интерфейсе 17.

Далее в процессе настройки технологического процесса выращивания, например, при проведении экспериментов по определению оптимальных параметров и режимов облучения (спектра, интенсивности и дозы) для той или иной культуры растений сценарии облучения могут изменяться. Оператор, посредством человеко–машинного интерфейса 17 через беспроводной Wi-Fi модуль 15, и (или) проводной интерфейс связи RS-485 16, регулирует силу тока от нуля до предельного значения для каждого типа светодиодов посредством многоканального блока управления 14, тем самым уменьшая или увеличивая интенсивность излучения фотосинтезного потока фотонов в целом, так и интенсивность излучения каждого пика излучения по отдельности.

При выращивании растений в крупных вегетационных сооружениях (теплицах) светодиодные многоканальные фитоизлучатели 1 объединяются при помощи беспроводного Wi-Fi модуля 15, и (или) проводного интерфейса связи RS-485 16 в группы по несколько штук, образуя систему облучения (рисунок 1, в). Притом, при выращивании растений одного сорта, требования к интенсивности и спектральному составу излучения должны соблюдаться и быть одинаковыми для данных растений во всей теплице. В данном случае оператор при помощи человеко–машинного интерфейса 17 задает одинаковые параметры для системы облучения или же корректирует в процессе облучения эти параметры с одного места оператора, не работая с каждым фитоизлучателем по отдельности.

Таким образом, технический результат достигается тем, что светодиодный модуль содержит светодиоды фиолетового, синего, красного, темно–красного и дальнего красного излучения, разделенные при помощи линзы–рассеивателя на сектора, по четыре светодиода в каждом секторе, а также светодиоды теплого белого света и холодного белого света, каждые из которых поделены на группы, расположенные по краю светодиодного модуля фитоизлучателя в шахматном порядке, притом все светодиоды разделены на отдельные каналы по принципу цветности и света излучения с возможностью независимого управления каждым каналом и имеют связь посредством многоканального блока управления, с человеко–машинным интерфейсом через беспроводной Wi-Fi модуль и (или) проводной интерфейс связи.

Представленное техническое решение имеет ряд преимуществ перед известными конструкциями:

- повышается эффективность использования фотосинтезного потока фотонов за счет разделения цветных светодиодов по секторам, а светодиодов белого света по группам, способом, указанном в описании;

- снижаются затраты энергии на облучение путем отдельной регулировки тока в пределах от 0 до 100 % по независимым каналам, тем самым уменьшая или увеличивая интенсивность излучения фотосинтезного потока фотонов в целом, так и интенсивность излучения каждого пика излучения по отдельности, в зависимости от требований технологии выращивания растений;

- расширяется функциональные возможности облучательной установки за счет управления специфическими режимами досветки как фитоизлучателем в отдельности, так и системой облучения за счет взаимосвязи каналов блока управления через беспроводной Wi-Fi модуль и (или) проводной интерфейс связи RS-485 с человеко–машинным интерфейсом.

Список литературы

1. Ашрятов А.А., Вишневецкий С.А. Установка осветительная светодиодная с изменяемой цветоцветовой средой // Патент РФ №159034. Патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева». 2016. Бюл. №3.
2. Каталог DH Licht 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.dhlicht.de/en/dh-licht-catalog/> (дата обращения 19.01.2022).
3. Марков В.Н. Светодиодный фитопрожектор // Патент РФ № 2369086. Патентообладатель Марков Валерий Николаевич. 2009. №28.
4. Орлов К.А. Фитосветильник для улучшенного роста растений // Патент РФ № 168490. Патентообладатель Орлов Кирилл Александрович. 2017. Бюл. №4.
5. Прикупец Л.Б. Оптимизация светотехнических параметров облучения при светокультуре салатно-зеленных растений с использованием светодиодных излучателей / Л.Б. Прикупец, Г.В. Боос, В.Г. Терехов, И.Г. Тараканов // Светотехника. – 2019. – №4. – С. 6–13.
6. Berkovich Yu.A., Konovalova I.O., Smolyanina S.O., Erokhin A.N., Avercheva O.V., Bassarskaya E.M., Kochetova G.V., Zhigalova T.V., Yakovleva O.S., Tarakanov I.G. LED crop illumination inside space greenhouses // REACH – Reviews in Human Space Exploration. – 2017. – Vol. 6. – P. 11–24.

УДК 621.31

ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ СРЕДНЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ

*Фисенко Александр Андреевич, магистрант
РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия
f1sencko@yandex.ru*

Научный руководитель: к.т.н., ассистент кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов им. И.Ф. Бородин Матвеев Андрис Илмарович
*РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия
f1sencko@yandex.ru*

Аннотация: В статье рассматривается вопрос о целесообразности использования эффекта от удара по пьезоэлектрическому кристаллу в промышленных масштабах для генерации средней электрической мощности. Автором предпринята попытка оценки об уместности применения пьезоэлектрических элементов для удовлетворения мощности условного потребителя электроэнергии на основе расчёта пьезоэлектрического преобразователя

Ключевые слова: альтернативный источник энергии, пьезоэлектрический элемент, сборка из пьезоэлементов, высоковольтный источник питания, источники средней мощности, целесообразность использования, светодиодная подсветка

THE PROBLEM OF USING PIEZOELECTRIC ELEMENTS TO GENERATE AVERAGE ELECTRICAL POWER

*A.A. Fisenko, master's student
Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia
f1sencko@yandex.ru*

Scientific supervisor: Cand. Sc. (Technology), Assistant of the Department of automation and robotization of technological processes named after Academician I.F. Borodin Matveev Andris Ilmarovich

*Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia
f1sencko@yandex.ru*

Abstract: The article describes the feasibility of using the piezoelectric effect on a production size. The author attempts to assess the appropriateness of the piezoelectric elements use to meet the electrical user needs. The article uses the calculation of a piezoelectric converter.

Key words: alternative energy source, piezoelectric element, assembly of piezoelectric elements, high-voltage power source, medium power sources, expediency of use.

Для генерации электрической мощности, кроме широко используемых генераторов, также применяются пьезоэлектрические элементы, представляющие собой материал, который обладает способностью генерировать внутренний электрический заряд от приложенного механического напряжения [1]. Пьезоэлектрические элементы используются во многих отраслях промышленности, в том числе в телекоммуникациях, информационных технологиях.

Наибольшее распространение пьезоэлементы получили в бытовой сфере в качестве высоковольтных источников питания – электрические зажигалки. Кнопка зажигалки заставляет небольшой подпружиненный молоток ударять по пьезоэлектрическому кристаллу, вырабатывая высокое напряжение для пробоя зазора, по которому впоследствии течёт ток, нагревая и воспламеняя газ. Может показаться, что этот эффект достаточно энергоёмкий, так как для пробоя воздуха в несколько миллиметров необходимы напряжение в несколько киловольт и ток, способный нагреть газ до высоких температур. Поэтому возникает вопрос о целесообразности использования вышеописанного эффекта в промышленных масштабах для генерации средней электрической мощности.

В работе автором предпринята попытка оценки целесообразности применения пьезоэлектрических элементов для удовлетворения необходимой мощности условного потребителя электроэнергии, обозначаемой через P_y . В качестве генератора выступает большое количество пьезоэлектрических керамических элементов, генерирующих электроэнергию посредством воздействия на них с силой 800 Н (см. ниже). Таким усилием обладает человек, наступивший на плоскую поверхность одной ногой. В качестве потребителя выступает устройство мощностью 100 Вт. Методика расчёта пьезоэлектрического преобразователя взята из источника [2].

Исходными данными для расчёта являются:

$S_{\text{под}} = 20 \cdot 10^{-3} \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь подошвы ботинка среднестатистического человека (с.ч.);

$F_n = 800 \text{ (Н)}$ – сила давления подошвы ботинка с.ч.;

$r_n = 6 \text{ (мм)}$ – радиус подложки пьезоэлемента;

$C = 5000 \text{ (пФ)}$ – ёмкость пьезоэлемента;

$R = 1 \text{ (Ом)}$ – сопротивление элементов цепи (провода, нагрузка);

$d_{33} = 500 \cdot 10^{-12} \left(\frac{\text{К}}{\text{Н}} \right)$ – пьезоэлектрический коэффициент заряда.

Площадь латунной подложки пьезоэлемента рассчитывается по формуле:

$$S_n = \pi \cdot r_n^2 = 3,14 \cdot 6 = 113 \text{ (мм}^2\text{)} = 113 \cdot 10^{-6} \text{ (м}^2\text{)}.$$

Количество пьезоэлементов $n_{п.э}$ (с учётом площади подошвы ботинка $S_{\text{под}}$ с.ч.) вычисляется следующим образом:

$$n_{п.э} = \frac{S_{\text{под}}}{S_n} = \frac{20 \cdot 10^{-3}}{113 \cdot 10^{-6}} = 177 \text{ (шт.)}$$

В случае меньшего диаметра пьезоэлектрического элемента, установленного на подложке количество пьезоэлементов составит $n_{п.э} = 160 \text{ (шт.)}$, так как $n_{п.э} = 177 - (10 \dots 17) = 167 \dots 160 \text{ (шт.)}$.

Сила давления, приходящаяся на 1 пьезоэлемент при общем внешнем воздействии 800 Н, рассчитывается по формуле:

$$F_{п.э} = \frac{F_n}{n_{п.э}} = \frac{800}{160} = 5 \text{ (Н)}.$$

Напряжение на 1 пьезоэлементе с воздействием на него силой 5 Н составит:

$$U_{п.э} = \frac{F \cdot d_{33}}{C} = \frac{5 \cdot 500 \cdot 10^{-12}}{5000 \cdot 10^{-12}} = 0,5 \text{ (В)}.$$

Энергия, производимая пьезоэлементом при воздействии на него силой 5 Н, рассчитывается по следующей формуле:

$$W = \frac{C \cdot U^2}{2} = \frac{5000 \cdot 10^{-12} \cdot 0,5^2}{2} = 6,25 \cdot 10^{-10} \text{ (Дж)}.$$

Время существования ЭДС ($t_{\text{эдс}}$) после однократного воздействия силы на пьезоэлемент составит:

$$t_{\text{эдс}} = 2\tau = 2RC = 2 \cdot 1 \cdot 5000 \cdot 10^{-12} = 10 \text{ (нс)},$$

где τ – постоянная времени.

Мощность 1 пьезоэлемента, выработанная за время $t_{\text{эдс}}$, равна:

$$P_{\text{п.э}} = \frac{W_{\text{п.э}}}{t_{\text{эдс}}} = \frac{6,25 \cdot 10^{-10}}{1 \cdot 10^{-10}} = 6,25 \text{ (Вт)}.$$

Мощность 160 пьезоэлементов, выработанная за время $t_{\text{эдс}}$, равна:

$$P_{160} = 160 \cdot 6,25 = 1000 \text{ (Вт)}.$$

Условная мощность P_y , выработанная за секунду 160 пьезоэлементами:

$$P_y = \frac{P_{160}}{100 \cdot 10^6} = 1 \cdot 10^{-5} \text{ (Вт)}$$

⇓

(для простоты понимания количества выработанной мощности переменную (импульсную) составляющую мощности переводим в постоянную [3]).

Наступая всей площадью поверхности подошвы на сборку из пьезоэлементов с силой 800 Н, выдаваемая пьезоэлементами условная мощность составит 10 мкВт. Для получения условной мощности в 100 Вт будет необходимо периодическое воздействие (1 раз в секунду) с силой 800 Н на поверхность, устланную пьезоэлементами с тесным их расположением друг относительно друга (максимально плотная компоновка пьезоэлементов): $1 \cdot 10^{-5} \cdot 10000000 = 100 \text{ (Вт)}$. Количество людей, воздействующих на поверхность, составит 10 млн. человек.

Результаты расчёта наглядно показывают, что нецелесообразно использовать пьезогенераторы в качестве источников средней (и большой) мощности, поскольку затраты на их создание (и работу) будут несравненно больше выходной мощности. И всё же сборки подобного вида можно использовать выгодно и эффективно – если снизить затраты на их создание и уменьшить требуемую мощность потребителя. Возможно, подходящими под такие условия могут быть места с максимально плотным потоком двигателей. Например, места общественного пользования, где количество людей, воздействующих на пьезогенераторы, будет достаточно, чтобы зажечь дорожку из светодиодов. Подобные идеи входят в программу обучения студентов–электротехников [4].

Список литературы

1. Исполнительные устройства и системы для микроперемещений: учебное пособие [Текст] / А.А. Бобцов, В.И. Бойков, С.В. Быстров, В.В. Григорьев, П.В. Карев. – СПб: Университет ИТМО, 2017. – 134 с.
2. Расчёт пьезоэлектрического преобразователя // Системы передачи информации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.techproof.ru/prunids-41-1.html> (дата обращения: 11.01.2022 г.).
3. Simulation of the problem determination of dynamic characteristics of measuring [Text] / V.P. Iosifov, V.A. Kamaev, D.M. Korobkin, A.V. Melikov // IISA 2015 – 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications. 6. – 2015. – P. 73–88.
4. Elaborating test materials for digital assessment of BSc students' learning outcomes in training area "Agroengineering", profile "Electrical Equipment and Electrotechnology" [Text] / L.V. Zanfirova, T.P. Kovalenok, E.A. Ovsyannikova [et al.] // Journal of Physics. – Krasnoyarsk, RF: IOP Publishing Limited, 2020. – P. 12–22.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИСУТСТВИЯ В СИСТЕМАХ
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРИДОМОВОГО ОСВЕЩЕНИЯ**

Чебодаев Степан Александрович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
step-chebodaev@yandex.ru

Поминчук Александр Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Sahsa199913@gmail.com

Научный руководитель: к.т.н., доцент Чебодаев Александр Валерьевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ale-chebodaev@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается эффективность внедрения различных датчиков присутствия для автоматизации систем внутридомового освещения. Рассмотрены основные датчики, применяемые в системах освещения такие как: датчики шума, инфракрасные и микроволновые датчики, а также их комбинации с фотореле. Проведено моделирование работы датчиков в различных системах освещения многоэтажного дома и получены результаты об эффективности их использования.

Ключевые слова: Энергетическая эффективность, энергосбережение, датчик движения, датчик инфракрасный, датчик микроволновый, датчик акустический, фотореле, светодиодная лампа, люминесцентная лампа, срок окупаемости, автоматизация, система освещения.

**ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF WATER COOLING SYSTEMS FOR
PHOTOELECTRIC MODULES**

Chebodaev Stepan Aleksandrovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
step-chebodaev@yandex.ru

Pominchuk Aleksandr Sergeevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Sahsa199913@gmail.com

Scientific supervisor: Chebodaev Aleksandr Valerievich, Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ale-chebodaev@yandex.ru

Abstract: This article discusses the effectiveness of the introduction of various presence sensors for the automation of indoor lighting systems. The main sensors used in lighting systems such as noise sensors, infrared and microwave sensors, as well as their combinations with photo relays are considered. The simulation of the sensors in various lighting systems of a multi-storey building was carried out and the results on the effectiveness of their use were obtained.

Keywords: Energy efficiency, energy saving, motion sensor, infrared sensor, microwave sensor, acoustic sensor, photo relay, LED lamp, fluorescent lamp, payback period, automation, lighting system.

Проблема. В многоэтажном строительстве для освещения лестничных площадок и лестничных маршей, широко используются люминесцентные светильники, управляемые уличным фотореле. В темное время суток по сигналу фотореле включается уличное освещение, а также освещение в подъезде, которое работает всю ночь, независимо от потребности жильцов многоэтажного дома. В ночное время количество людей, перемещающихся в подъезде крайне мало, следовательно, большую часть времени светильники работают бесцельно, обеспечивая перерасход электрической энергии, стоимость которой оплачивают все собственники жилья. В соответствии со статьей 12, пункт 4 ФЗ №261 [1] лицо ответственное за содержание общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме должно проводить мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности многоквартирного дома.

Решение. Для повышения энергетической эффективности предлагается автоматизировать освещение подъездов, лестничных площадок и лестничных маршей с использованием

комбинированных датчиков управления освещением, использование которых позволяет экономить от 45 до 65 % электрической энергии [2]. В качестве таких датчиков можно использовать датчики освещенности, датчики движения или датчики шума. В этом случае освещение будет включаться только в темное время суток и при появлении человека в зоне срабатывания датчика.

В соответствии с [1] лампы накаливания для целей освещения запрещены, и уже нигде не используются для этих целей. Но до сих пор широко используются люминесцентные лампы, которые менее эффективны по сравнению с современными светодиодными лампами и светильниками. Для того чтобы повысить энергосбережение нужно переходить на светодиодные лампы, но полномасштабная замена источников света, не всегда целесообразна и экономически обоснована. В уже существующих системах внутридомового освещения выполненных с применением люминесцентных ламп можно применять различные датчики управляющие освещением. В настоящее время промышленностью широко выпускаются датчики следующих типов:

- датчики движения инфракрасные;
- датчики движения микроволновые;
- комбинированные датчики освещенности и движения;
- комбинированные датчики освещенности и шума;
- комбинированные датчики движения и шума.

Рассмотрим принципы работы основных датчиков более подробно.

Инфракрасный датчик движения [3, 4, 5]. Любой объект, температура которого не ниже температуры воздуха, излучает тепло. Задача инфракрасного датчика – выделить его на общем тепловом фоне и при перемещении в заданной зоне подать сигнал. Когда тепловой объект подходящего размера и температуры пересекает обслуживаемый сектор, измеритель регистрирует движение. Затем датчик подает сигнал на блок управления. В зависимости от того, для чего предназначен рабочий прибор с датчиком, управляющий модуль включает свет, активирует охранную сигнализацию и прочее. На рисунке 1а представлен инфракрасный датчик движения Navigator NS-IRM05-WH.

Инфракрасные датчики движения можно приобрести в пределах от 345 до 3000 руб. [3, 4, 5]. Они имеют регулируемую настройку задержки времени выключения, обычно от 10 секунд до 7 минут. Рекомендуемая высота установки от 2,5 метров и выше. Дальность чувствительности инфракрасного сенсора от 6 до 12 метров (зависит от производителя). Максимальный угол обзора может быть 120, 180 или 360 градусов (зависит от конструкции линзы и производителя).

Микроволновый датчик движения [6, 7]. В основе принципа работы микроволнового датчика движения лежит радиолокационный метод отправки и приёма сигнала. Устройство непрерывно генерирует электромагнитные волны (частота может варьироваться в зависимости от технических особенностей модели и марки прибора). После прохождения контролируемой зоны происходит отражение от находящихся в ней объектов. Принятые волны фиксируются сенсором, анализируются на предмет изменений сигнала. При обнаружении несоответствий частоты микропроцессор активирует заложенную в программе функцию: срабатывает световое или звуковое исполнительное устройство, подключенная система (осветительные приборы, сигнализация). Во время работы происходит непрерывное сканирование контролируемого пространства. На рисунке 1б представлен микроволновый потолочный датчик движения REXANT ДДПМ 01.

Микроволновые датчики движения можно приобрести в пределах от 800 до 2300 руб. [6, 7]. Они имеют регулируемую настройку задержки времени выключения, обычно от 10 секунд до 15 минут. Рекомендуемая высота установки от 2,5 метров и выше. Дальность чувствительности микроволнового сенсора от 2 до 12 метров (настраиваемая, зависит от производителя), сенсор датчика способен улавливать движение за конструкциями обладающими слабыми проводящими или диэлектрическими свойствами, недоступными для срабатывания инфракрасного датчика. Допустима установка в нише, за натяжным потолком, под светильником. Максимальный угол обзора может быть до 360 градусов.



Рисунок 1. Датчики для управления освещением.

- а – датчик движения инфракрасный Navigator NS-IRM05-WH;
- б – микроволновый потолочный датчик движения REXANT ДДПМ 01.

Шумовой или акустический датчики движения [8, 9]. В состав любого акустического датчика входит микрофон, реле, усилитель и электронный блок, анализирующий поступивший сигнал. Принцип действия простейшего звукового устройства – постоянный поиск звуковых волн, любых. Когда она найдена, акустический датчик начинает анализ ее параметров – амплитуды и скорости. Прибор сравнивает данные с эталонными значениями, затем отправляет команду реле, оно замыкает электрическую цепь, включая устройство освещения, а также запускает таймер времени. По истечению времени освещение выключается, а работа по поиску посторонних звуков возобновляется. Так как у датчиков довольно высокая чувствительность, для того чтобы минимизировать ложные срабатывания, приборы необходимо настраивать. Эту операцию делают либо колесиком, либо кнопкой. Граница предельного шума обычно составляет 50 дБ, данное значение соответствует хлопку в ладоши. Другим регулятором настраивают промежуток времени, сколько должен гореть свет. В основном акустические датчики используют для управления осветительными установками, поэтому очень они сразу комплектуются фотореле [8, 9]. На рисунке 2а представлен оптико-акустический датчик ВА-12.

Шумовые датчики движения можно приобрести в пределах от 240 до 500 руб. [8, 9]. Они могут иметь как предустановленную, так и регулируемую задержку времени выключения, обычно от 60 секунд. Высота установки не регламентируется. Дальность действия обычно составляет до 8 метров и зависит от настройки акустического порога включения, обычно 52 ± 5 дБ. Оптический порог срабатывания может быть предустановленный, 5 ± 2 Люкс, или настраиваемый.

Очень часто производители электронной техники комбинируют вышеперечисленные датчики в отдельные блоки для управления осветительными установками. Например: Фотореле + Датчик движения – можно приобрести в пределах от 460 до 850 руб. (рисунок 2б) [10, 11]. Датчик движения + датчик шума – цена около 1800 руб., выпускаемый Schneider Electric [12], имеет обзор инфракрасного датчика в 360 градусов, и может управлять системой освещения мощностью до 2000 Вт (рисунок 2в).

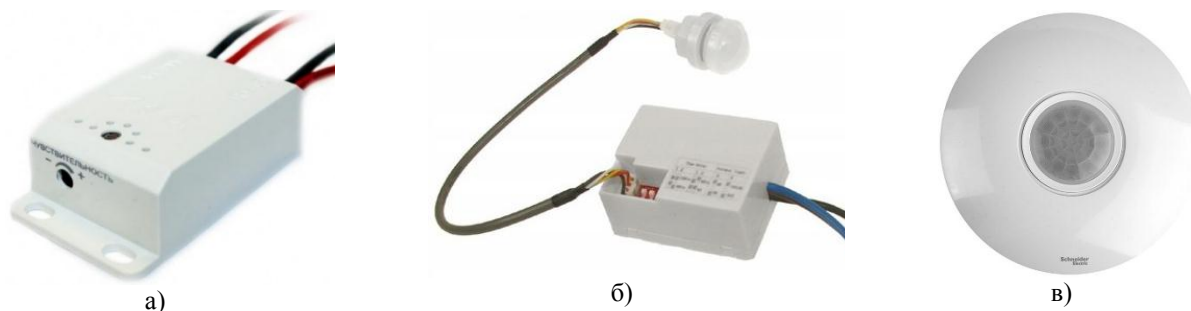


Рисунок 2. Комбинированные датчики управления освещением.

а – датчик оптико-акустический ВА-12;

б – датчик движения сумеречный mini230V PIR;

в – датчик движения и шума Schneider Electric ATLASDESIGN.

Расчеты. Для определения эффективности внедрения системы автоматизации внутридомового освещения, на основе различных датчиков и повышения энергетической эффективности, необходимо промоделировать различные варианты работу такого освещения на примере одного этажа в многоэтажном доме.

В многоквартирном доме должна быть освещена каждая лестничная площадка, лестничный марш, входы в квартиры и мусоропровод. Таким образом, на каждом этаже устанавливаются три и более светильников, которые могут быть различного типа: люминесцентные или светодиодные.

В качестве базового варианта принято освещение лестничной площадки на основе люминесцентных светильников, мощностью 40 Вт каждый, в количестве четырех штук, работающего в среднем по 11 часов в сутки в течение года. На лестничной площадке расположены две квартиры, с жильцами в количестве четырех человек в каждой. Примем, что каждый человек минимум два раза в темное время суток выходит из дома, при этом возможны ситуации, когда люди одновременно появляются в одном и том же месте, что необходимо учитывать при моделировании работы датчиков присутствия, используемых для управления освещением.

В таблице 1, приведены результаты моделирования различных датчиков в системе общедомового внутреннего освещения, при этом стоимость электрической энергии принималась равной 2,7 руб за 1 кВт·ч:

первый вариант (базовый) – освещение лестничной клетки управляется только от уличного фотореле, освещение не регулируемое (постоянное) в темное время суток;

второй вариант – освещение лестничной клетки управляется от уличного фотореле и добавляется датчик движения с углом 180 градусов, освещение регулируемое, в зависимости от интенсивности нахождения людей в зоне срабатывания датчика движения в темное время суток;

третий вариант – аналогичен второму варианту, только люминесцентные светильники заменены на светодиодные светильники (СДС);

четвертый вариант – аналогичен второму варианту, только люминесцентные лампы в люминесцентных светильниках заменены на светодиодные лампы с модернизацией люминесцентных светильников;

пятый вариант – аналогичен второму варианту, только используется более дешевый датчик движения;

шестой вариант – аналогичен второму варианту, только рассмотрена лестничная клетка первого этажа с лифтом, через которую проходят все жители подъезда многоэтажного дома, фотореле отсутствует, так как на первом этаже естественное освещение слабое, или отсутствует вовсе;

седьмой вариант – аналогичен шестому варианту, только люминесцентные лампы в люминесцентных светильниках заменены на светодиодные лампы с модернизацией люминесцентных светильников.

восьмой вариант – аналогичен шестому варианту, только люминесцентные светильники заменены на светодиодные светильники.

Таблица 1 – Результаты моделирования различных датчиков в системе обще домового внутреннего освещения

№ п / п	Характеристика системы освещения	Номинальная мощность лампы Рн, Вт	Средне суточное время работы Тер.сут, ч	Время включения датчика, Тд, мин	Годовое потребление электрической энергии W, кВт·ч	Стоимость электрической энергии С, руб	Экономия на оплате электрической энергии, Ээ руб	Цена светильников при замене, Цс руб	Цена датчика, Цд руб	Стоимость монтажа датчика, См руб	Срок окупаемости системы автоматизации освещения, Ток лет	Экономия за пять лет, Э5л руб
1	4 ЛЛ и обще домовое фотореле (базовый вариант)	40	11	–	642,40	1734,5	0,0	0	0	0	0	0,00
2	4 ЛЛ и обще домовое фотореле + датчик движения	40	1,1	2	62,29	168,2	1566,3	0	800	200	0,64	6831,44
3	4 СДС, фотореле + датчик движения	10	1,1	2	15,57	42,0	1692,4	4000	1000	1250	3,69	2212,16
4	4 СДЛ и обще домовое фотореле + датчик движения	18	1,1	2	28,03	75,7	1658,8	800	800	400	1,21	6293,97
5	4 ЛЛ, обще домовое фотореле + датчик движения за 600 руб.	40	1,1	2	62,29	168,2	1566,3	0	600	150	0,48	7081,44
6	4 ЛЛ 1 этаж с лифтом, датчик движения	40	6,4	2	373,76	1009,2	725,3	0	800	200	1,38	2626,64
7	4 СДЛ 1 этаж с лифтом, датчик движения	18	6,4	2	168,19	454,1	1280,4	800	800	400	1,56	4401,81
8	4 СДС 1 этаж с лифтом, датчик движения	10	6,4	2	93,44	252,3	1482,2	4000	800	1200	4,05	1410,96

Выводы. Использование датчиков управления освещением во всех восьми вариантах является экономически выгодным и энергетически эффективным. Срок окупаемости системы автоматического управления освещением составляет от 0,48 до 1,38 года, в зависимости от интенсивности появления людей в зоне срабатывания датчиков присутствия. При модернизации или реконструкции систем освещения с применением светодиодных источников света срок окупаемости составляет от 1,21 до 4,05 года в зависимости от сложности модернизации систем освещения. В некоторых случаях (вариант 3) можно в 40 раз сократить потребление электрической энергии, при значительной экономии денежных средств. В любом случае, датчик присутствия окупает свою стоимость менее чем гарантированный срок службы, а иногда, и стоимость модернизации освещения. Особенно рекомендуется применять датчики присутствия в помещениях общего пользования многоквартирных жилых домов, в сельскохозяйственном производстве при освещении вспомогательных помещений, а также в быту.

Список литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009 №261–ФЗ (ред. от 11.06.2021). «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»
2. Исследование эффективности энергосбережения в общественном здании за счет автоматизации управления освещением /Атишев А.В., Мышонков А.Б. // Научно–технический вестник Поволжья. 2021. № 6. С. 86–89.
3. Roboshop. Интернет магазин радиодеталей [Электронный ресурс] Url.: <https://roboshop.spb.ru/sensors/hc-sr505?ymclid=16467139197488279534200003> (дата обращения 10.03.2022 г).
4. Все инструменты. Интернет магазин [Электронный ресурс] Url.: <https://www.vseinstrumenti.ru/electrika-i-svet/sistemy/ohrannye-sistemy/datchiki-dvizheniya> (дата обращения 10.03.2022 г).
5. Ваш умный дом. [Электронный ресурс] Url.: <https://vashumnyidom.ru/bezopasnost/dostup/datchik-dvizheniya-infrakrasnyj.html#printsip-dejstviya> (дата обращения 10.03.2022 г).
6. MARIOTORG.RU. Интернет магазин [Электронный ресурс] Url.: <https://mariotorg.ru> (дата обращения 10.03.2022 г).
7. Ваш умный дом. [Электронный ресурс] Url.: <https://vashumnyidom.ru/bezopasnost/dostup/mikrovolnovyj-datchik-dvizheniya.html> (дата обращения 10.03.2022 г).
8. Росэнерго–Чел. Интернет магазин [Электронный ресурс] Url.: https://www.росэнергочел.рф/goods/142756323-vyklyuchatel_va_12 (дата обращения 10.03.2022 г).
9. Дом и ремонт. [Электронный ресурс] Url.: <https://dom-i-remont.info/posts/obshhie-voprosy/akusticheskij-datchik-princzip-raboty-i-raznovidnosti-umnyh-ustrojstv/> (дата обращения 10.03.2022 г).
10. Кулибин. Интернет магазин [Электронный ресурс] Url.: <https://kulibin.su/catalog/avtomatika/upravlyayushchie-rele/fotorele/-7lux-110deg-30sec.html?r1=yandext&r2=&ymclid=16467213959957856566700001> (дата обращения 10.03.2022 г).
11. Aredi. Интернет магазин [Электронный ресурс] Url.: https://aredi.ru/datchik_dvizheniya_sumerechnyy_datchik_mini230v_pir_datchik_7534577672.html (дата обращения 10.03.2022 г).
12. Сумрак off. Интернет магазин [Электронный ресурс] Url.: <https://www.sumrakoff.ru/catalog/vykliuchateli-i-rozetki/schneider-electric/atlasdesign/mekhanizmy-AtlasDesign/datchik-dvizheniya-i-shuma-schneider-electric-atlasdesign-s-neytralyu-2000-vt-belyu> (дата обращения 10.03.2022 г).

СЕКЦИЯ 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНОГО КОМПЛЕКСА

УДК 631.229

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЕ

Агафонов Артем Сергеевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Agafonovartem052@gmail.com
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Медведев Михаил Сергеевич
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
misha_08_80@mail.ru

Аннотация: в зависимости от условий эксплуатации оборудования наиболее тяжелые условия на животноводческих фермах. В тезисах описаны негативные факторы влияющие на работу оборудования сокращения ее надежности и срока службы. Целью исследования является улучшения условий работы оборудования с помощью современных методов выравнивания микроклимата внутри животноводческих ферм. Проведен краткий анализ наиболее негативных факторов окружающей среды животноводческих ферм и предложены способы минимизации их воздействия на оборудование.

Ключевые слова: оборудование, надежность, микроклимат, коррозия, защита.

IMPROVING THE WORKING CONDITIONS OF EQUIPMENT ON A LIVESTOCK FARM

Agafonov Artem Sergeevich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
mitrich2103@mail.ru
Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of MiTSvAPK
Medvedev Mikhail Sergeevich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
misha_08_80@mail.ru

Abstract: depending on the operating conditions of the equipment, the most difficult conditions are on livestock farms. The theses describe the negative factors affecting the operation of equipment reducing its reliability and service life. The aim of the study is to improve the working conditions of the equipment using modern methods of equalizing the microclimate inside livestock farms. A brief analysis of the most negative environmental factors of livestock farms has been carried out and ways to minimize their impact on equipment have been proposed.

Keywords: equipment, reliability, microclimate, corrosion, protection.

Животноводство – одна из ведущих отраслей сельского хозяйства. Ведущими направлениями деятельности животноводства являются производство молока, свиноводство и скотоводство. Молочное скотоводство представлено такими породами как Симментальская и Черно-пестрая. Животноводческая отрасль играет важную роль в структуре товарной продукции, получаемой хозяйствами Красноярского края. На ее долю приходится 35 % от всей товарной продукции животноводства.

Но поголовье скота молочного направления в 2018 году снизилось, в свиноводстве также за этот же период уменьшилась численность поголовья. Все это обусловлено ростом цен покупных кормов, семенной жидкости и увеличением себестоимости кормов, производимых в хозяйствах, а также повышением цен и тарифов на энергоносители. Уменьшение численности свиней связано с уменьшением поголовья свиноматок, которое объясняется их технической выбраковкой, т.е. число свиноматок не пополняется новыми, а старые выбраковываются вследствие малой продуктивности. Также снижение поголовья в свиноводческой отрасли связано с плохим ведением селекционной работы. Но в хозяйствах наблюдается увеличение выращивания коров мясного направления.

Оценкой эффективного ведения хозяйства в животноводческой отрасли служит себестоимость единицы получаемой продукции. В которой отражается качественная сторона его деятельности. Анализ себестоимости единицы продукции и выход животноводческой продукции за последние годы показал, что себестоимость 1ц молока возросла, а количество реализуемого молока уменьшилось. Также наблюдается снижение приплода телят. Это характеризуется уменьшением поголовья коров молочного стада, которое сопровождается их выбраковкой, происходит уменьшение числа дойных коров, а 15 это ведет к уменьшению надоев молока. Затраты на их содержание и производство кормов с каждым годом растут. В свиноводстве наблюдается снижение прироста поросят, а себестоимость выхода единицы продукции увеличилась. Для того чтобы животноводство в хозяйствах стало более рентабельным необходимо производить достаточное количество кормов, соблюдение всех зоотехнических и ветеринарных норм и требований по содержанию животных.

Перед рабочими сельского хозяйства стоят ответственные задачи – это достигнуть устойчивого роста сельскохозяйственного производства, обеспечить устойчивое производство в стране пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья. Это необходимо, чтобы поднять эффективность производства крупнорогатого скота и птицы, обеспечить устойчивое увеличение производства животноводства. Обеспечить эти условия в животноводстве можно при условии замены ручного труда на основных технологических операциях, введением прогрессивной техники, квалифицированной организацией ее индустриализации. Также фактическое решение – введение новых технологий в подготовке фуража на предприятиях. Установка новых более производительных дробилок корнеклубнеплодов, обеспечивая высокое качество кормов согласно зоотехническим рекомендациям, которые являются неотъемлемым условием, когда корнеплоды могут использоваться на фураже с самой большой эффективностью. Дробилки должны быть универсальными, способными обработать все виды корнеклубнеплодов и иметь возможность регулирования величины гранул продукта в пределах, достаточных для скармливания ко всем группам потребителей этого корма. Также должны быть экономными в расходе энергии, хорошо быть скоординированы с возможностями механизированной погрузки сырья, иметь простую конструкцию, быть надежными и удобными в обращении. При эффективном ведении животноводства важное значение приобретает правильное использование концентрированных кормов, экономное расходование зерна, направленного на фуражные цели. Для производства кормовых смесей и комбикормов в каждом хозяйстве должен быть агрегат, с помощью которого можно готовить как простые смеси, так и полнорационные комбикорма с белково-витаминными добавками и премиксами. Обеспечение животных качественной водой также способствует эффективному производству молочной и мясной продукции в сельском хозяйстве.

В процессе эксплуатации оборудования животноводческих ферм из-за отслаивания лакокрасочных покрытий, растрескивания металла, ослабления резьбовых соединений возникает большое количество различных зазоров и щелей. В зазорах и щелях происходят интенсивные коррозионные процессы вследствие наличия частиц минеральных удобрений, удалить которые практически невозможно. Различные агрессивные вещества по-разному влияют на металл. В таблице представлена коррозионная активность некоторых веществ органических удобрений на скорость коррозии различных марок сталей.

Таблица 1 – Коррозионная активность органических удобрений и скорость коррозии сталей различных марок

Удобрение	Коррозия стали, г/м ² год					
	Ст. 65 г	Ст. 25	Ст. 3	Ст. 40Х	Ст. 45	СУ 6Т
Торфо-навозно-щелочной компост	1197	896	857	750	781	841
Торфожижевой компост	1680	970	786	718	589	553
Навоз свиней на соломенной подстилке	796	603	721	563	532	503
Экскременты свиней	756	574	656	633	461	408
Жижа свиней	683	502	558	509	600	648
Навоз коров на соломенной подстилке	666	450	520	510	567	626
Навоз свиней на торфяной подстилке	657	421	642	520	538	585
Экскременты коров	605	360	440	524	535	569

При эксплуатации оборудования, вследствие возникновения пленки влаги на поверхности металла оборудования, коррозия в зазорах и щелях протекает как бы в условиях переменного смачивания и высыхания [1]. При частом смачивании скорость коррозии в малых зазорах значительно меньше, чем в объеме электролита. Если смачивания редки, коррозионная среда

наиболее длительное время сохраняется в малых зазорах, а при частичном ее испарении скорость коррозии с уменьшением зазора непрерывно возрастает, а при одном и двух смачиваниях за сутки наблюдается максимум скорости коррозии, обусловленной действием двух противоположных факторов [2]. Если в начальный период эксплуатации оборудования скорость коррозии для всех металлов зависит от микроклимата в помещении фермы, качества металлов, состояния первичной окисленной пленки и концентрации агрессивных примесей в воздухе, то при длительном хранении характер коррозионного процесса будет определяться уже преимущественно физико–химическими свойствами образовавшихся продуктов коррозии [3].

Влияние на сохраняемость металлических конструкций оказывают прежде всего негативные факторы окружающей среды. Коррозионные процессы, если влаги на поверхности металла образуется достаточно много чтобы прекратить доступ воздуха в поражённую зону, то скорость их протекания замедляется. При неправильной эксплуатации ущерб от коррозии может быть даже выше, чем других факторов.

Основываясь на анализе причин выхода из строя оборудования, было установлено, что влажность воздуха и конденсация влаги стимулирует интенсивный процесс коррозионного разрушения металлов, вызывает процесс старения полимерных материалов и разрушение лакокрасочных поверхностей оборудования, это является основными факторами, влияющими на надежность узлов и компонентов оборудования. Старение – изменение физико–химических свойств материалов в процессе их эксплуатации и хранения, которое обусловлено процессами деструкции (разрушение цепей макромолекул) [4]. При старении изменениям подвержены свойства материалов, происходит потеря массы, уменьшается эластичность, снижается сопротивление удару, изгибу и сжатию, увеличивается твердость, также меняется внешний вид (происходит выцветание и растрескивание [5]).

Так как фермы, как правило, не отапливаются, а резкие перепады температуры могут сказываться на микроклимате внутри помещения, необходимо оборудовать такие помещения, тепловыми шторами, которые в холодное время года будут предотвращать попадание холодного воздуха во внутрь помещения тем самым, не изменяя резко температуру внутри помещений и не создавая благоприятных условий для выпадения конденсата на поверхности оборудования. Для реализации данного проекта необходимо разработать систему, которая поможет избавляться от резких перепадов температуры и чрезмерной влажности воздуха.

Воздухозаборные отверстия для удаляемого воздуха будут располагаться в верхней части помещения, подаваемый воздух в нижней части. Такое расположение будет способствовать естественной циркуляции воздуха внутри помещения тем самым сводя к минимуму возникновение застойных зон воздушных масс и вывода агрессивных газов от жизнедеятельности животных.

Список литературы

1. Медведев, М.С. Восстановление противокоррозионных покрытий тонколистных конструкций сельскохозяйственных машин / М.С. Медведев, С.И. Торопынин // Сборник материалов межвузовского научного фестиваля студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука третье тысячелетие». – Красноярск: КРО НС «Издательство», 2003. – С. 94–95.
2. Медведев М.С. Прогнозирование долговечности лакокрасочных покрытий в сельскохозяйственном производстве / М.С. Медведев // Приложение к Вестнику КрасГАУ. Сборник научных статей №6. – Красноярск, 2010. – С. 36–39.
3. Медведев М.С. Современные способы защиты металла от коррозии / М.С. Медведев // Международный научно–практический журнал «ЭПОХА НАУКИ» /№ 20 / Ачинский филиала ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» / Ачинск / 2019 / С. 182–185
4. Медведев М.С. Повышение сохраняемости сельскохозяйственной техники в период хранения путем применения модульного защитного сооружения / М.С. Медведев // Ежеквартальный научный журнал «Известия Санкт–петербургского государственного аграрного университета» № 4 (57). – Спб, 2019. – С. 178–183.
5. Медведев М.С. Основные причины, влияющие на сохраняемость сельскохозяйственной техники / М.С. Медведев // Материалы II Международной научной конференции «Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России». – Красноярск, 2022. С. 93–95.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ТРИЕРА
С ПРОДОЛГОВАТЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ В ЯЧЕЙКАХ**

Богиня Николай Михайлович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nik_211@mail.ru

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Богиня Михаил Васильевич
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
bmw-1964@yandex.ru

Аннотация: В статье приведены результаты экспериментальных исследований цилиндрического триера с принудительной очисткой ячеек с продолговатыми отверстиями, выполненными в их дне, приводным очистителем щеточного типа.

Ключевые слова: цилиндрический триер, ячейка с продолговатым отверстием, приводной щеточный очиститель, параметры, пшеница, засоренность.

EXPERIMENTAL STUDY OF A CYLINDRICAL TRIER WITH A DRIVE BRUSH CELL CLEANER

Boginya Nikolay, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
nik_211@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of technical science, associate professor
Boginya Mikhail Vasilievich
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
bmw-1964@yandex.ru

Abstract: The article presents the results of experimental studies of a cylindrical trier with forced cleaning of cells with oblong holes made in their bottom with a brush-type drive cleaner.

Key words: cylindrical Trier, a cell with an oblong hole, drive brush cleaner, parameters, wheat, clogging.

На предыдущем этапе работы нами были проведены экспериментальные исследования цилиндрического триера с принудительной очисткой ячеек очистителем щеточного типа, производящего очистку через круглые отверстия в дне ячейки [1]. В результате исследований нами была выдвинута гипотеза, что для повышения эффективности процесса очистки ячеек необходимо выполнить отверстие в дне ячейки в виде продолговатой щели.

Для проверки гипотезы были произведены опыты со следующими входными данными: частота вращения цилиндра триера 48 об/мин, 70 об/мин, 90 об/мин; масса навески 80 грамм, засоренность 15 %. Экспериментальные исследования проводили на опытной установке (рисунок 1), в которой триерный цилиндр был поделен на три зоны: первая – с круглыми отверстиями в дне ячейки, вторая – с продольными отверстиями и третья контрольная со стандартными ячейками.

В результате проведенных исследований был построен график (рисунок 2), на котором изображена зависимость засоренности очищенного зернового вороха от частоты вращения триерного цилиндра.

Зерновой ворох, обработанный в секции триера с продольными отверстиями и щеточным очистителем при частоте вращения 70 об/мин имеет чистоту 97,8 %, что соответствует нормативным требованиям для репродукционных семян для производства товарной продукции (РСт) ГОСТ Р 52325–2005, при частоте вращения 90 об/мин чистота зерна составляет 94,1 %, что не соответствует этим требованиям.

Зерновой ворох, обработанный в контрольной секции триера при тех же оборотах, имел чистоту 95,3 % и 92,5 % соответственно.

Для получения семян с чистотой 98..99 % необходимо дальнейшее совершенствование формы продольного отверстия в дне ячейки и рабочей части цилиндрической щетки.

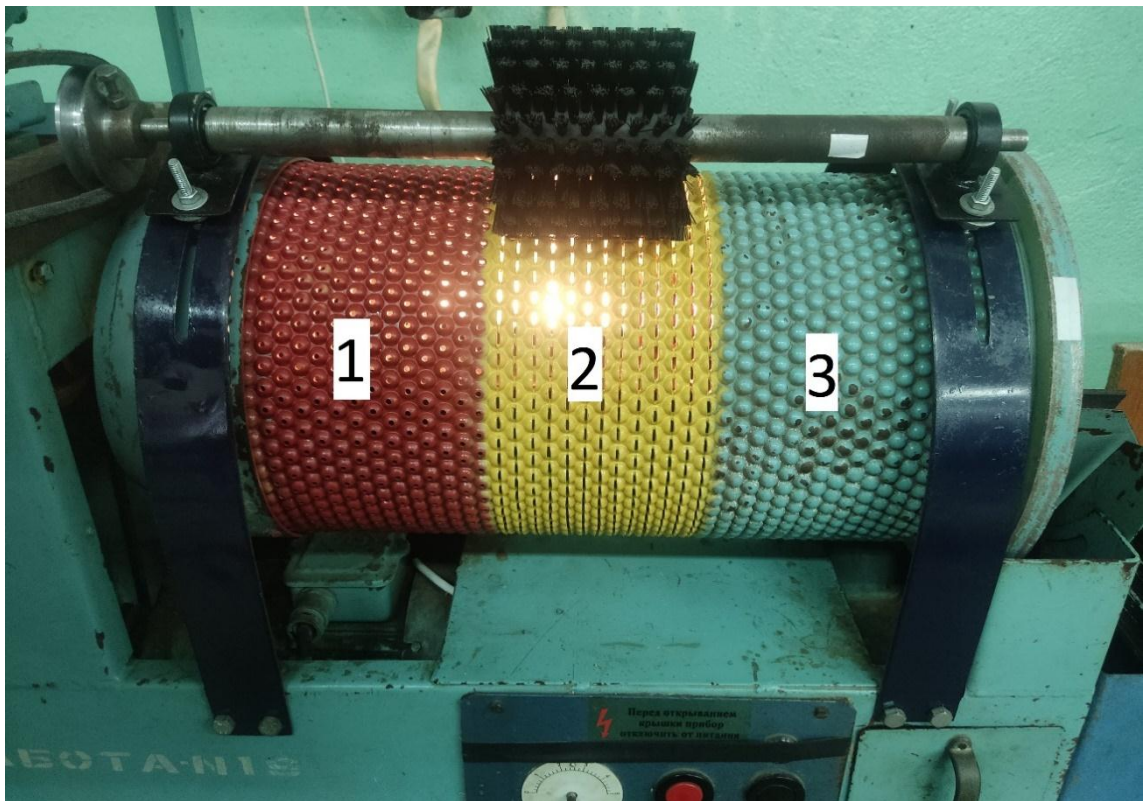


Рисунок 1 – Цилиндрический триер с приводным щеточным очистителем ячеек
 1–зона ячеек с круглыми отверстиями, 2– зона ячеек с продольными отверстиями,
 3– зона со стандартными ячейками

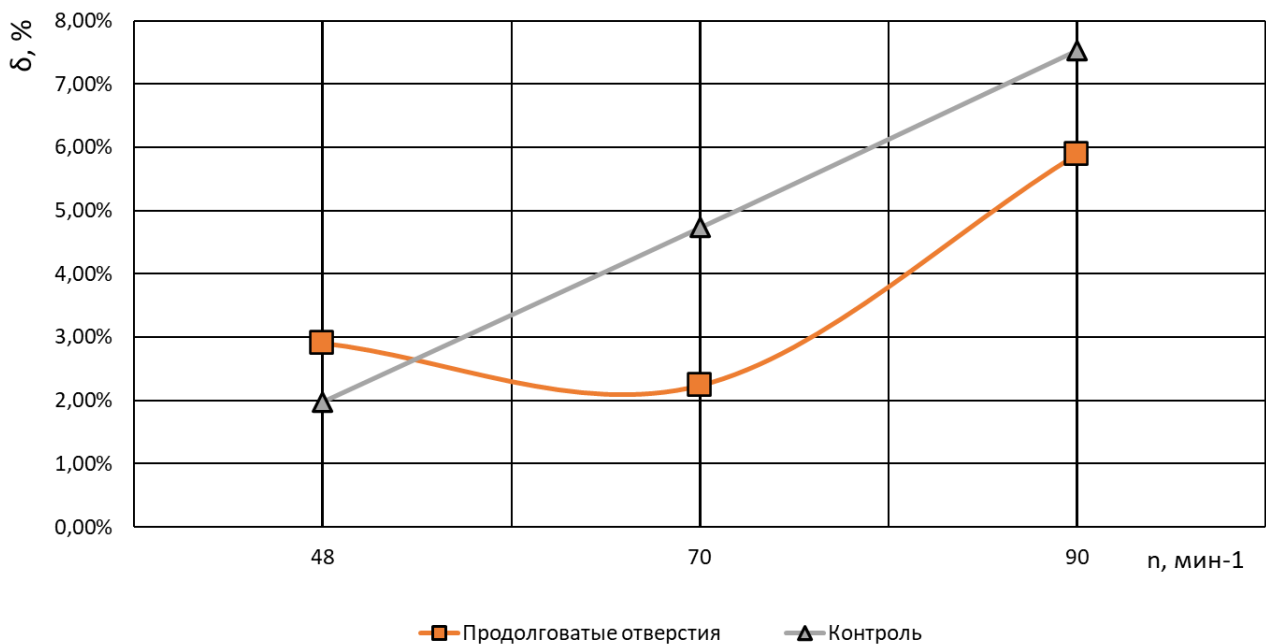


Рисунок 2– Зависимость засоренности δ очищенного материала от частоты n вращения цилиндра

Список литературы:

1. Богиня, Н.М. Экспериментальное исследование цилиндрического триера с приводным щеточным очистителем ячеек / Н.М. Богиня // Инновационные тенденции развития российской науки: Мат-ы XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых / Красноярский ГАУ, 7–9 апреля 2021 г. – Ч.1. – С.220 – 223.

ЗНАЧЕНИЕ БЕСПИЛОТНИКОВ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

***Борисова Вероника Леонидовна, канд. техн. наук, доцент
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия
borisowaveronika@yandex.ru***

Аннотация. В статье раскрыто значение беспилотников для агропромышленного комплекса, их виды, выполняемые ими операции. Раскрыты достоинства БПЛА вызывающие интерес к их применению, а также показаны недостатки.

Ключевые слова: агробизнес, беспилотные летательные аппараты, сельскохозяйственные угодья, операции беспилотников, лазерное сканирование, тепловизионная съемка.

THE SIGNIFICANCE OF UAVS FOR THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

***Borisova Veronika Leonidovna, Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor
of the Department of Technology of Agricultural Products Processing»
FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia
borisowaveronika@yandex.ru***

Abstract: The article reveals the importance of drones for the agro-industrial complex, their types, the operations they perform. The advantages of the BLUA, which are of interest to their use, are disclosed, as well as the disadvantages are shown.

Key words: agribusiness, drones, farmland, drone operations, laser scanning, thermal imaging.

Агробизнес в России достиг определенной зрелости, о чем свидетельствуют стабилизация уровня инвестиций в сельское хозяйство и рост конкуренции среди производителей сельхозпродукции. В АПК растет объем и качество применения современных технологий, в том числе систем сбора, хранения и обработки данных[1].

Максимальной эффективности в сельском хозяйстве можно добиться, только владея актуальной и точной информацией о площади, рельефе, специфике грунта полей [2]. Наиболее простым и действенным способом для получения таких сведений, является использование беспилотников. Всего за несколько минут полета можно собрать детальную информацию об изучаемом объекте, создать ортофотоплан, 3D-модель рельефа и не только. Это позволяет полностью контролировать сельскохозяйственные процессы и своевременно принимать решения по их корректировке.

Для наблюдения за полями используют два вида БПЛА, отличающиеся своей конструкцией и летными характеристиками:

- Самолетного типа или Летающее крыло (рисунок 1) – наиболее удобный вариант для облета больших территорий, характеризующийся высокими аэродинамическими показателями. БПЛА этого типа лучше всего подходит для мониторинга протяженных объектов или съемки в условиях значительного удаления. Но, из-за особенностей конструкции беспилотник должен постоянно двигаться и поэтому не может работать в режиме зависания над объектом, а также осуществлять съемку на ограниченных территориях [3,4].



Рисунок 1. Беспилотник Летающее крыло

- Коптерные беспилотники или дроны (рисунок 2)– могут оснащаться различным количеством винтов, что позволяет отлично справляться с точечной съемкой в одном месте для обследования небольшого земельного участка, трехмерного моделирования, опрыскивания [5,6]. Квадрокоптеры отличаются простой конструкцией, стабильностью полета и надежностью. К недостаткам БПЛА этого вида можно отнести небольшую скорость и ограниченное время полета из-за чего радиус действия меньше, чем у самолетных дронов.



Рисунок 2. Коптерные беспилотники

Технологично оснащенные беспилотники в сельском хозяйстве способны выполнять разнообразные операции:

- Аэрофотосъемку – необходимую для выявления проплешин, гибели урожая после воздействия природных факторов и других дефектов, нуждающихся в своевременном устранении. Аэрофотосъемка с дрона более детальная [7,8], чем съемка со спутника, за счет небольшой высоты полета. Кроме того, беспилотные системы позволяют снимать даже в условиях порывистого ветра и облачности.

- Видеосъемку – производительность летательного аппарата при видеосъемке достигает 30 км² за 1 час, что существенно снижает временные и финансовые затраты по сравнению с использованием наземных видов обследования или пилотируемой авиации.

- 3D моделирование – позволяет определять переувлажненные или засушливые территории, выемку грунта, грамотно создавать планы и карты увлажнения или осушения почвы, рекультивации участков или мелиорации земель.

- Тепловизионную съемку – осуществляется с применением всего спектра инфракрасного излучения: ближнего, среднего и дальнего диапазона. Исследование с БПЛА дает возможность определить сроки дифференцирования точек роста, что напрямую влияет на урожайность и сохранение продуктивных свойств растений с сохранением наследственных возможностей сорта.

- Лазерное сканирование – применяется для анализа местности на труднодоступных или недоступных территориях. Данный метод обеспечивает получение точной модели высокой плотности с детальным отображением рельефа даже при работе в условиях сильной загущенности насаждений [9,10].

- Опрыскивание – благодаря возможности дооснащения, дроны используют для точечного опрыскивания растений и плодовых деревьев. Такой подход позволил фермерам обрабатывать только больные растения, исключая попадание химикатов на остальной урожай.

Активный интерес к применению БПЛА вызван рядом выраженных преимуществ технологии:

- Высокая скорость исследований и экономия время фермеров. За 1 день съемки можно обследовать территории площадью до 5 тыс. га.

- Максимальная точность результата.

- Возможность визуального анализа информации в режиме реального времени [11].

- Возможность своевременно оценки качества выполненных в поле работ.

- Детальный контроль каждого участка на всех этапах сельскохозяйственных работ.

Кроме преимуществ, работа с дронами и БВС самолетного типа имеет ряд недостатков, среди которых:

- необходимость получения специального разрешения на полеты;

- зависимость точности съемки от навыков оператора и программного обеспечения;

- ограниченная дальность действия из-за невысоких возможностей аккумуляторов.

Благодаря развитию беспилотных технологий, автоматизация приходит в большинство производственных отраслей. В сельском хозяйстве БПЛА не только забрали традиционные функции летательных аппаратов с экипажем на борту, но и освоили новые «профессии». Область применения перестала ограничиваться аэрофотосъёмкой – теперь аграриям доступна информация о состоянии поля и каждого конкретного растения, дроны способны распылять ядохимикаты по под управлением оператора или автопилота и оценивать результаты выполнения работ.

Список литературы

1. Ильина О.Ю., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Цифровые технологии в современной экономике и обществе // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. сборник статей III Международной научно–практической конференции, посвященной 90–летию Брянского государственного инженерно–технологического университета. Брянск, 2020. С. 355–358.
2. Сазонова Е.А. Современное состояние информационных технологий для обработки данных и инвентаризации почв // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. материалы Всероссийской научно–практической конференции. Нальчик, 2020. С. 173–176.
3. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Современные беспилотные летательные аппараты в растениеводстве // Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни. материалы Национальной (Всероссийской) научно–практической конференции. Орел, 2021. С. 440–446.
4. Драбов В.А., Вернигор А.В., Рековец А.В. Беспилотные летательные аппараты – перспективное направление развития современной малой авиации для применения её АПК // Перспективы научно–технологического развития агропромышленного комплекса России. сборник материалов международной научной конференции. 2019. С. 373–376.
5. Сазонова Е.А., Борисова В.Л. Инновационные развития в мире сельскохозяйственного транспорта // Тенденции повышения конкурентоспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 327–333.
6. Borisova V.L., Sazonova E.A., Terentyev S.E., Vernigor A.V., Anishchenkova N.S. Analysis of the critical limits of technogenic territorial resources in the conditions of a modern technopolis // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Ensuring Sustainable Development in the Context of Agriculture, Green Energy, Ecology and Earth Science" – Ecology and Environment Protection" 2021. С. 042033.
7. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Лякина О.А. Применение системы массового обслуживания при ремонте сельскохозяйственной техники // Перспективы научно–технологического развития агропромышленного комплекса России. сборник материалов международной научной конференции. 2019. С. 367–371.
8. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Крамлих О.Ю. Индекс человеческого развития в России и за рубежом // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях. Материалы Всероссийского экономического онлайн–форума с международным участием, приуроченного к празднованию 55–летия Липецкого филиала Финуниверситета. Под общей редакцией О.Ю. Смысловой. Тамбов, 2021. С. 212–218.
9. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Аналитический обзор по вопросам антимонопольной политики России // Современная антимонопольная политика России: правоприменительная практика в Брянской области. Сборник научных работ Всероссийской научно–практической конференции. 2019. С. 166–169.
10. Крамлих О.Ю., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Системная оценка внешней торговли Смоленской области // Цифровые технологии – основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 168–172.
11. Zaenchkovski A.E., Kirillova E.A., Golovinskaya M.V., Sazonova E.A., Borisova V.L. Cognitive fuzzy–logic modeling tools to develop innovative process management procedures for scientific–industrial clusters // Studies in Systems, Decision and Control. 2021. Т. 316. С. 209–221.

СХЕМА ПОТОЧНОЙ ЛИНИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОДИЗЕЛЯ

Грищенко Светлана Владимировна, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
shevcova.svetlan@mail.ru

Шмаков Илья Романович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ilya7590@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Доржиев Александр Александрович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dorzheeva.1985@mail.ru

Аннотация: в статье приведена схема поточной линии переработки семян рапса для производства биодизеля марок В–6...В–20, описаны основные преимущества получения моторного биодизельного топлива, обозначены задачи исследований для разработки реактора для проведения процесса переэтерификации без применения метилового спирта с последующим применением биодизеля в дизелях мобильных машин сельскохозяйственных предприятий агропромышленного комплекса Красноярского края.

Ключевые слова: схема, поточная линия, технология, дизельное топливо, биотопливо семена рапса, биодизельное топливо.

PRODUCTION LINE FOR BIODIESEL PRODUCTION FROM RAPESEED

Grishchenko Svetlana Vladimirovna, postgraduate student
shevcova.svetlan@mail.ru

Ilya Romanovich Shmakov, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ilya7590@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department tractors and Automobiles
Dorzheev Alexander Alexandrovich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
dorzheeva.1985@mail.ru

Abstract: the article presents a scheme of a production line for processing rapeseed seeds for the production of biodiesel grades В–6 ...В–20, describes the main advantages of obtaining motor biodiesel fuel, identifies research objectives for the development of a reactor for the transesterification process without the use of methyl alcohol, followed by the use of biodiesel in diesel engines of mobile agricultural enterprises of the agro-industrial complex of the Krasnoyarsk Territory.

Keywords: scheme, production line, technology, diesel fuel, biofuel rapeseed, biodiesel.

Аграрному сектору Российской Федерации требуется незамедлительное реагирование в области адаптации техники и технологий к современным условиям, обозначенным импортозамещением, энергоавтономностью и максимальной эффективностью использования природных ресурсов. Сельскохозяйственное производство на сегодняшний день является ключевым звеном для создания надежного продовольственного фонда страны, что определено получением рекордов по урожайности многих культур в большинстве регионов несколько лет подряд.

Стабильно высокая урожайность и отработанные технологии возделывания культур позволили сделать упор ведущих хозяйств не только на базовые зерновые культуры, но и на масличные. При условии наращивания площадей под яровой рапс, в регионах Восточной Сибири продолжает быть актуальным вопрос использования продуктов переработки, таких, как жмых и рапсовое масло. Помимо указанных продуктов переработки семян рапса становится и актуальным вопрос получения биотоплива для мобильных энергетических средств хозяйства [2,4,5,6]. Биодизельное топливо произведенное, непосредственно в сельскохозяйственном предприятии, может иметь себестоимость на 25–30 % ниже рыночной цены товарного дизельного топлива. Биодизель

экологичнее, получение его, без использования опасных и вредных веществ, позволит организовать производство в условиях крестьянских и фермерских хозяйств.

Биодизельное топливо из растительного масла может использоваться в обычных тепловых двигателях внутреннего сгорания без существенного конструктивного изменения как в смеси с минеральным дизельным топливом (ДТ), так и в чистом виде [3].

В Российской Федерации действуют стандарты на биодизельное топливо – ГОСТ 33131–2014 Смеси биодизельного топлива (В6–В20) [1] и ГОСТ Р 52368– 2005 национальный стандарт Российской Федерации. Топливо дизельное евро Технические условия. Кроме того, многие заводы–изготовители автотракторной техники допускают использование до 5 % биодизеля при эксплуатации машин без изменения регулировок и настроек дизелей. Смесь дизельного топлива с 5 % биодизеля (топливо В5) обеспечивает необходимые смазочные свойства, т.е. присутствие в соответствующих топливах 2–5 % биодизеля и биоэтанола нормализует смазочные свойства топлив без введения в них специальных добавок. Наряду с показателями качества, характерными для дизельного топлива, регламентируются такие показатели, как кислотное число, содержание метанола, моно–, ди– и триглицеридов, свободного и общего глицерина, натрия, калия, фосфора, метилового эфира линоленовой кислоты, полиненасыщенных метиловых эфиров, т.е. показатели, которые не определяются для дизельных топлив нефтяного происхождения. Нормирование перечисленных показателей качества не случайно. Так, кислотное число характеризует содержание свободных жирных кислот в топливе. Высокие уровни содержания фосфора повреждают каталитические нейтрализаторы. Свободный глицерин образует отложения на форсунках, что приводит к их закоксовыванию, а также он может накапливаться на дне резервуаров и топливных баков.

При всем многообразии готовых технических решений импортного производства, конкретных норм и требований к производству биотоплива в нашей стране недостаточно. Есть разработанные нормы и правила переработки сельскохозяйственной продукции, перечни оборудования и некоторые технические условия на получаемую продукцию [2,5]. Что касается конструктивно–технологических линий по получению биотоплива – в этом направлении также представлены некоторые образцы и преимущественно промышленные технологии в виде проектов и готовых решений импортного производства.

Задачей в исследованиях является формирование конструктивно–технологической линии для малого предприятия по переработке семян рапса с получением биодизельного топлива. Для получения моторного топлива из растительного масла в условиях предприятий АПК, конструктивно–технологическая линия должна рассматривать извлечение масла из семян (прессование, или экструдирование); стадию очистки сырого масла (фильтрация, нейтрализация); стадия переэтерификации (смешивание спирта с очищенным растительным маслом и катализатором, нагрев и перемешивание полученной суспензии, отделение глицериновой фракции).

В целом технологическую линию получения растительного масла и последующего производства биодизеля, можно представить как систему, служащую для выполнения технологических операций извлечения, накопления, отстаивания, подачи, и очистки сырого масла, смешивания его с катализатором и спиртом, отделение глицериновой фракции и упаковка (перекачка) на хранение, реализацию, транспортировку, или непосредственное использование (рисунки).

Функционирование технологий и технических средств, направленных на получение максимального энергетического и экологического эффекта с учетом их влияния на конечный результат – получение качественного продукта, отвечающего нормативным требованиям, что может быть достигнуто при научно обоснованном выборе способов очистки и состава поточных линий, определяющих качество выпускаемой продукции и надежность технологических процессов. С позиции системного подхода процесс работы технологических линий очистки растительных масел можно представить в виде системы, имеющей определенную стабильность в организации и явно выраженную целевую функцию, позволяющую оптимизировать как структуру самой линии и качество выпускаемого продукта, так и надежность системы машин технологических линий по критерию максимума эффективности функционирования [5].

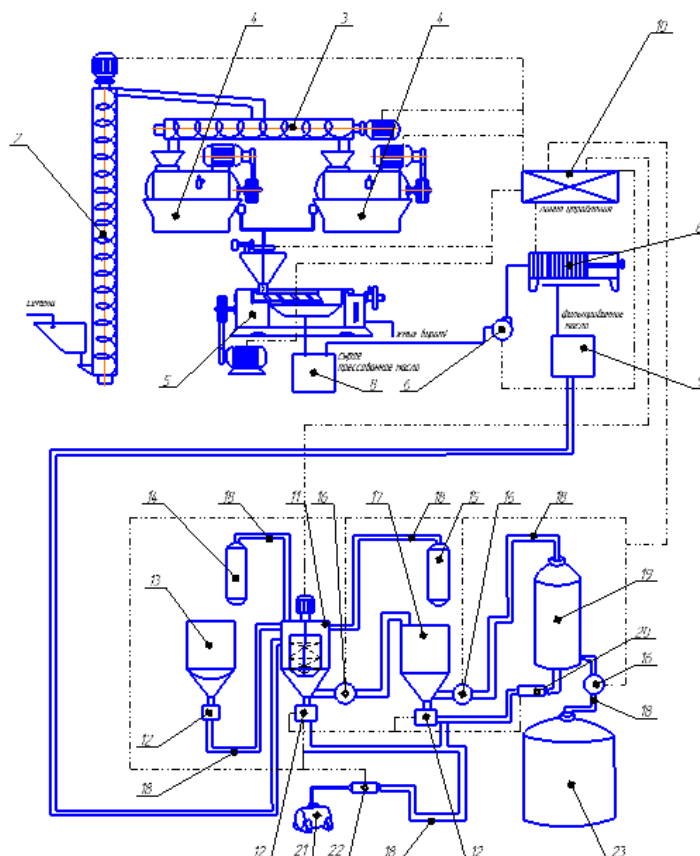


Рисунок – Конструктивно–технологическая схема переработки семян рапса с получением биодизельного топлива

1 – приемный бункер для семян; 2 – шнек питателя; 3 – питатель; 4 – жаровня; 5 – маслопресс; 6 – насос масляный; 7 – фильтр–пресс; 8 – емкость для сырого масла; 9 – емкость под фильтрованное масло; 10 – пульт управления; 11 – реактор с мешалкой и дозатором; 12 – кран сливной; 13 – емкость маслоприемная; 14 – емкость для спирта; 15 – емкость для катализатора (KOH или NaOH); 16 – насос масляный; 17 – реактор дополнительный; 18 – трубопроводная арматура; 19 – отстойник биодизельный; 20 – дополнительный глицириноотделитель; 21 – емкость под глиcerin; 22 – глицириноотделитель; 23 – емкость под биодизельное топливо

Базовым оборудованием в линии получения растительного масла является маслопресс, или экструдер (могут работать последовательно и параллельно), под эти машины согласовывают поток производства. Главным в линии очистки сырого масла является пресс–фильтр) или центрифуга). В линии получения биодизельного топлива основным аппаратом выступает реактор для проведения реакции алкоголиза – отделения глицириновой фракции от эфиров жирных кислот масла.

Биодизельный мини–реактор может позволить себе даже крестьянское фермерское хозяйство. При небольшой стоимости и общих затратах на апробирование мини–реактора, хозяйство может отработать первичную линию получения биодизеля из рапса, имея при этом только мини–реактор. Включив его в линию переработки маслосемян, в дальнейшем появится возможность увеличить необходимую производительность линии в зависимости от потребности и желаемых объемов производства биодизельного топлива. На сегодняшний день биодизельные реакторы предложены, в основном, под определенную технологию и заданную производительность. При получении небольших объемов такие технологические линии не загружены в полной мере, или вовсе простаивают.

Технология получения биодизельного топлива представляет отдельный блок, встраиваемый в технологическую поточную линию переработки семян рапса. Главным звеном (аппаратом) в этом блоке является биодизельный реактор. В реакторе, сначала происходит реакция нейтрализации прессового масла, затем этерификация жирных кислот, после чего – отделение осадка в виде глицириновой фракции, в дальнейшем пригодной для получения жидкого мыла. Технология

обеспечит выход биодизельного топлива (в соотношении от исходного количества масла) до 95 % и 3–3,5 % глицеринового мыла.

Мини–реактор для получения биодизельного топлива представляет отдельный блок, встраиваемый в технологическую поточную линию переработки семян рапса. В мини–реакторе происходит этерификация жирных кислот, после чего – отделение осадка в виде глицериновой фракции, в дальнейшем пригодной для получения жидкого мыла. Технология обеспечит выход биодизельного топлива (в соотношении от исходного количества масла) до 95 % и 3–3,5 % глицеринового мыла.

Для сравнительной оценки технологического процесса иногда недостаточно просто определить, даёт ли он энергетический доход. Процессы, дающие некоторое количество энергетического дохода, могут оказаться неконкурентоспособными по отношению к другим процессам, у которых величина энергии больше, что определяется коэффициентом энергетической эффективности $\eta_{ээ}$ [2]. Для технологии получения моторного топлива из семян рапса отношение произведённой энергии 1 кг продукта (теплотворная способность $Q_{нСТн}$) к энергии, затраченной в процессе производства \mathcal{E} :

$$\eta_{ээ} = \eta_{пр} \cdot \eta_n \cdot \eta_{см} = \frac{Q_{нСТн}}{\mathcal{E}} \quad (1)$$

Расчёт полных энергозатрат на производство моторного топлива из семян рапса и энергопродуктивности выходных продуктов даёт возможность сравнить коэффициенты энергетической эффективности различных энергоносителей.

Разработка энергосберегающей технологии производства моторного топлива из семян рапса требует обоснования оптимальных характеристик реализуемых в ней механизированных процессов. Материальной основой производства является поточная технологическая линия (ПТЛ), под которой понимают конкретную функционирующую систему машин, обеспечивающую выполнение производственного процесса с заданными показателями эффективного использования оборудования и качества получаемых продуктов.

Общая схема производства моторного топлива из семян рапса представляет собой комплекс

Производительность циклической технологии реализуется главным образом её структурой и составом технических средств. Обоснованием правильной структуры является выбор основного процесса в производстве и оптимизация последовательности вспомогательных операций для реализации желаемого качества получаемого продукта.

В технологии обработки рапсового масла для получения моторного топлива основным технологическим процессом выступает щелочная нейтрализация – один из этапов промышленного способа рафинации растительных масел. Все остальные технологические операции (подача семян, перекачка масла, слив осадка, смешивание и т.д.) должны быть согласованы с основной по качественным показателям, цикличности и производительности.

Входящие в производство моторного топлива на основе рапсового масла периодические и непрерывные процессы в совокупности составляют ПТЛ.

Щелочную нейтрализацию сырого рапсового масла необходимо производить на стадии обработки в специальной установке – нейтрализаторе–смесителе, производительность которого должна обеспечить эффективную загрузку остальных процессов и технических средств в технологической линии, согласованной по ритму работы и производительности, т.е. должно быть обеспечено выполнение основного условия поточности производства:

$$\frac{G_1}{\sum_{i=1}^{n_1} Q_i \eta_i} = \frac{G_2}{\sum_{i=1}^{n_2} Q_i \eta_i} \leq \frac{G_i}{\sum_{i=1}^{n_i} Q_i \eta_i}, \quad (2)$$

где G_i – производственная программа для i -го процесса ПТЛ; Q_i – теоретическая производительность i -й машины в i -м звене; η_i – коэффициент использования времени смены i -й машины; n_i – число однотипных машин в потоке, работающих параллельно.

При соблюдении условия (2) работа ПТЛ будет наиболее эффективна, а машины максимально использованы. Однако в реальных условиях эксплуатации достичь 100–процентной равномерности по

производительности всего оборудования практически невозможно. В связи с этим условие поточности в ПТЛ производства моторного топлива из семян рапса примет вид

$$\frac{G_1}{\sum_{i=1}^{n_1} Q_i \eta_i} \leq \frac{G_2}{\sum_{i=1}^{n_2} Q_i \eta_i} \leq \frac{G_i}{\sum_{i=1}^{n_i} Q_i \eta_i}, \quad (3)$$

в котором производительность каждой последующей операции в потоке должна быть больше или равна производительности предыдущей.

Согласованность работы машин в ПТЛ производства моторного топлива на основе рапсового масла можно оценить коэффициентом производительности K_n :

$$K_n = \frac{n_{\text{вд}} \sum_{i=1}^{n_{\text{вд}}} Q_{\text{вд}} \cdot \eta_{\text{вд}}}{n_{\text{вс}} \sum_{i=1}^{n_{\text{вс}}} Q_{\text{вс}} \cdot \eta_{\text{вс}}}, \quad (4)$$

где $Q_{\text{вд}}$ и $Q_{\text{вс}}$ – производительность ведущей машины (нейтрализатора–разделителя) и машины, занятой на выполнении вспомогательной операции.

Рационально спроектированная ПТЛ производства моторного топлива из семян рапса должна иметь K_n в пределах 0,8–1,2.

Наиболее полно отражает процесс функционирования технологических линий обобщенный показатель – абсолютный годовой экономический эффект \mathcal{E}_a . Этот показатель характеризует эффективность конкретной технологической линии:

$$\mathcal{E}_a = \mathcal{E}_m - \mathcal{E}_3 - Y, \quad (5)$$

где \mathcal{E}_m – годовой технологический эффект, руб.; \mathcal{E}_3 – годовые эксплуатационные затраты, руб.; Y – убытки от ненадежной работы технологических линий, руб.

Для предприятий малой и средней мощности в условиях сельскохозяйственного производства можно ограничиться и однократным отжимом. Холодное прессование на прессах ПШ–75 (150, 200, 250, 500 и т.д.) позволит минимизировать технологические затраты и обеспечить небольшую производительность (600–4000 кг маслосемян в восьмичасовую рабочую смену). Под эту производительность следует подбирать и другое технологическое оборудование – фильтрационные и очистительные установки, емкости, транспортеры, трубопроводную арматуру и т.д. Для получения биотоплива отдельной линией необходимо приобретение дополнительного оборудования, как правило, изготовители его выполняют под заказ и в зависимости от указанных особенностей производства.

Список литературы

1. ГОСТ 33131–2014. Смеси биодизельного топлива (В6–В20). Технические требования. – М.: Стандартинформ, 2019.
2. Доржеев, А.А. Технология приготовления и использования биотопливной композиции на сельскохозяйственных тракторах [Текст] / автореф. дис. ... канд. техн. наук / А.А. Доржеев. – Красноярск, 2011. – 20 с.
3. Dorzheev, A. A. Current state and development trends of spring rape market in the agricultural sector of Krasnoyarsk krai / A. A. Dorzheev, M. E. Sliva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH–III–2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22036. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022036.
5. Земсков, В.И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», – 252 с.

6. Патент на изобретение №2706123. Способ очистки биотопливных композиций на основе рапсового масла. А.А. Доржеев, С.В. Грищенко, С.М. Ладыгин. Опубликовано: 14.11.2019 Бюл. № 32.

УДК 631.92

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СНИЖЕНИЯ КАРБОНОВОГО СЛЕДА БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Каюмов Шероз Абдурасулович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nik_211@mail.ru

Малков Сергей Александрович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
serega14022017@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Доржеев Александр Александрович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dorzhheeva.1985@mail.ru

Аннотация: в работе описана актуальность направления по снижению углеродоемкости при получении и использовании биотоплив, рассмотрены особенности и приведена трехуровневая схема для системной оценки потенциальных возможности декарбонизации при получении и использовании биодизельного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: биотопливо, углеродный след, поколения биотоплив, биомасса, энергетическая эффективность, углеродоемкость.

A SYSTEM FOR ASSESSING THE POTENTIAL FOR REDUCING THE CARBON FOOTPRINT OF BIODIESEL

Kayumov Sheroz Abdurasulovich, master's student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
nik_211@mail.ru

Malkov Sergey Alexandrovich, master's student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
serega14022017@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department tractors and Automobiles

Dorzheev Alexander Alexandrovich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
dorzhheeva.1985@mail.ru

Abstract: the paper describes the relevance of the direction of reducing carbon intensity in the production and use of biofuels, discusses the features and provides a three-level scheme for a systematic assessment of the potential for decarbonization in the production and use of biodiesel in agricultural enterprises.

Keywords: biofuels, carbon footprint, biofuel generation, biomass, energy efficiency, carbon intensity.

Тема глобального потепления все больше тревожит мировое сообщество и усиленно обсуждается десятки лет, при этом снижение углеродного следа имеет очень важный характер, работа над которой ведется на государственном уровне [2,4,5,6]. Всемирные вопросы снижения углеродного следа различных видов продукции в разных контекстах рассматривают возобновляемые источники энергии, среди которых обозначены жидкие моторные топлива (самостоятельные, композиционные и смешанные). Указанные виды топлив, так или иначе, представляют собой всевозможные смеси, имеющие минеральную составляющую. Действующие стандарты, правила, технические условия и другие официальные документы на альтернативные моторные топлива, как правило, в формулировках используют понятия:

– «биотопливо»

- «биодизельное топливо»;
- «базовое биодизельное топливо»
- «смеси биодизельного топлива»;
- «биоэтанол топливный денатурированный»;
- «топливный этанол»;
- «биобензин»;
- «смесевые топлива на основе органической составляющей»;
- «биогаз» («биометан»).

Достаточно широкое распространение во многих странах получило биодизельное топливо – метиловые (МЭРМ), или эфиры (ЭЭРМ) растительных масел. Российские разработчики технологий, технических средств и документации на производство и использование биодизельных топлив руководствуются стандартами: ГОСТ 33131–2014, ГОСТ 33077–2014, ГОСТ 33112– 2014, ГОСТ 33113–2014. Наиболее распространенным в плане технического регулирования по получению, обороту и использованию биодизеля, является биодизельное топливо марок (B6–B20) [1]. Данные документы разработаны на основе международных и европейских стандартов и становятся все более актуальными по причинам:

- ужесточения экологических требований к машинам, оснащенным дизелями (в отношении вредных выбросов, в том числе углекислого газа, формирующего карбоновый след);
- сокращения запасов органического топлива (прежде всего нефтяного);
- нестабильности нефтяного рынка и роста цен на моторные топлива.

В связи с установленной сырьевой базой для получения моторных топлив из возобновляемых источников энергии, в биотопливной индустрии обозначены поколения биотоплив. К первому относятся биотоплива, полученные из биомассы определенных сельскохозяйственных культур (семена, зерна, корнеклубнеплоды и т.д.), с высоким содержанием сахара, крахмала, или растительного масла. Основными культурами для получения биодизеля служат соя, рапс, пальма, кукуруза, сахарная свекла, сахарный тростник, ятрофа и т.д. Отработанные технологии по получению биотоплива первого поколения относительно дешевые, простые в реализации и внедрены в ряде стран. основополагающие документы по техническому регулированию биодизеля разработаны наряду с биотопливом первого поколения.

К биотопливам второго поколения относят топлива из биомассы энергетических культур, т.е. сырья непищевого назначения, которое специально производят (выращивают) для переработки в топливо. Второе поколение биотоплива, по сравнению с первым, имеет более высокую энергетическую эффективность, т.е. отношение энергосодержания продукта к суммарной составляющей по всем видам затрат энергии на его получение. У него более высокая производительность продукции на единицу земельного участка, а также улучшенный энергетический баланс (меньше выбросов парниковых газов) [5,6].

Превосходящим первое и второе поколения биотоплив по отдаче энергии является третье поколение. Для такого биотоплива используются водоросли и микроорганизмы. Биотопливо третьего поколения получают из сырья, которое по отдаче энергии в несколько раз превосходит сырье предыдущих поколений. В целом на Земле большое количество площадей, которые не пригодны для выращивания пищевых растений, но при этом на значительной части таких земель можно выращивать водоросли. Для возделывания водорослей создают искусственные пруды, бассейны и специальные биореакторы закрытых типов. В процессе роста определенные типы водорослей накапливают растительные масла, свойства которых приближены к свойствам нефти. Основные условия, необходимые для роста водорослей, это вода, свет, углекислый газ, питательная среда. При этом можно использовать воду, непригодную для питья. Сам процесс роста и вызревания водорослей сопровождается потреблением углекислого газа, тем самым снижая парниковый эффект, насыщая атмосферу кислородом, путем, приближенным к естественному – природному. Переработка биотопливных водорослей дает больше в 3,5 раза биомассы, чем пальмовое масло, в 5 раз больше, чем сахарный тростник, в 8 раз больше, чем кукуруза и в 40 раз больше, чем соя [7].

Для оценки потенциальных возможностей снижения карбонового следа биодизельного топлива разработана схема (рисунок), состоящая из трех последовательных уровней.

На первом уровне проводится оценка логистической последовательности, рынка и отраслей экономики с учетом географических условий, развитости транспортной инфраструктуры и определяются отрасли народного хозяйства, влияющие на углеродоемкость отдельных видов продукции.

На втором уровне проводится выбор и обоснование методов и объектов декарбонизации. Анализируется возможность сельскохозяйственных предприятий снизить углеродоемкость при производстве основных видов выпускаемой продукции. Здесь учитываются природно-производственные условия в сельскохозяйственных предприятиях, специфика хозяйств по возделыванию основных культур, возможные объемы получения биомассы. На данном уровне дается обоснование выбора технологий и технических средств декарбонизации.

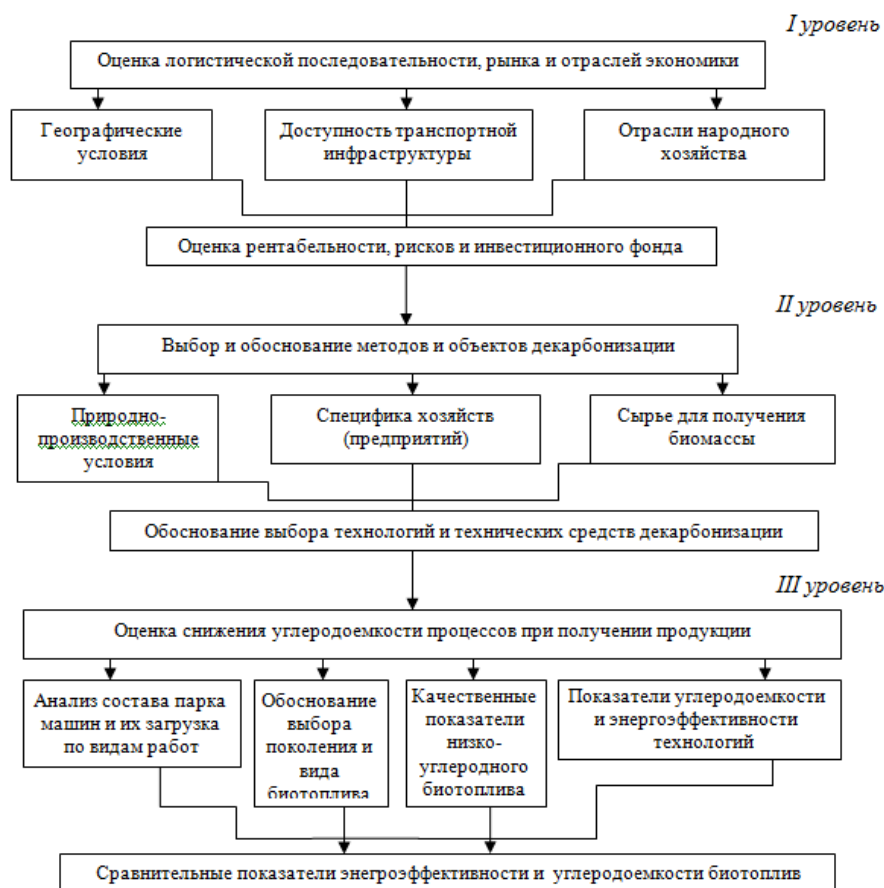


Рисунок 1 – Схема для системной оценки потенциальных возможности декарбонизации при получении и использовании биодизельного топлива в АПК

Третий уровень содержит оценку снижения углеродоемкости процессов при получении продукции, анализ состава парка машин и их загрузки по видам работ, обоснование выбора поколения и вида биотоплива, оцениваются качественные показатели низкоуглеродных биотоплив. Наряду с этим определяется энергоэффективность технологий для получаемого топлива. Выходной этап представляет сравнительные показатели энергоэффективности и углеродоемкости биотоплив с учетом полного жизненного цикла биодизельного топлива.

Системный метод оценки потенциальных возможностей снижения углеродоемкости при получении и использовании биодизельного топлива в условиях агропромышленного комплекса позволит определить, какие сельскохозяйственные культуры наилучшим образом подходят для получения биомассы, и какие технологии и технические средства дадут при этом сопоставимые энергоэффективность и углеродоемкость.

Список литературы

- ГОСТ 33131–2014. Смеси биодизельного топлива (B6–B20). Технические требования. – М.: Стандартинформ, 2019.
- Доржеев, А. А. Актуальность вопросов экологии при возделывании семян рапса на биотопливо / А. А. Доржеев, С. В. Грищенко // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: Материалы II Международной научной конференции, Красноярск, 25 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 54–61.

3. Dorzheev, A. A. Current state and development trends of spring rape market in the agricultural sector of Krasnoyarsk krai / A. A. Dorzheev, M. E. Sliva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH–III–2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22036. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022036.

4. Доржеев, А. А. Экологичность дизелей при использовании биотоплива на основе рапсового масла / А. А. Доржеев, О. А. Кайзер // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2017 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 37–39.

5. Лагода, Р. А. Углеродный след: главный экологический вопрос человечества / Р. А. Лагода // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 79–2. – С. 13–16. – DOI 10.18411/trnio–11–2021–48.

6. Сусану, И. А. Регулирование рынка жидкого биотоплива в России и мире / И. А. Сусану // Торговая политика. – 2019. – № 1(17). – С. 60–88.

7. Альтернативная энергия. <https://altenergiya.ru/bio/podarki–ot–prirody–biotoplivo.html> (дата обращения 01.03.2022).

УДК 628.511(621.928.94)

СНИЖЕНИЕ ПЫЛЕВОГО ФАКТОРА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ПУТЁМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ТУМАНООБРАЗОВАНИЯ

Крысенко Данил Витальевич, студент

Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

danil.krysenko@mail.ru

Научный руководитель: к.с.-х. наук, доцент Кобцева Любовь Владимировна

Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

kobtseva_1@inbox.ru

Аннотация: Повышенная запыленность в животноводческих помещениях отрицательно влияет как на здоровье человека, так и на здоровье животных, что приводит к заболеваниям их кожи и органов дыхания. Для снижения уровня запыленности в животноводческих помещениях, предлагается использовать систему туманообразования, с использованием насосов высокого давления типа Evolution Time KEM.

Ключевые слова: Животноводство, запыленность, неблагоприятные факторы, органическая пыль, микрофлора, система туманообразования.

REDUCING THE DUST FACTOR IN FEED PRODUCTION BY USING A CENTRIFUGAL CLEANING CHAMBER.

Danil Vitalievich Krysenko, student

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

danil.krysenko@mail.ru

Scientific supervisor: Kobtseva Lyubov Vladimirovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

kobtseva_1@inbox.ru

Abstract: Increased dustiness in livestock negatively affects both human and animal health, which leads to diseases of their skin and respiratory organs. To reduce the level of dustiness in livestock buildings it is proposed to use the system of fogging, using high–pressure pumps of Evolution Time KEM.

Keywords: Livestock, dustiness, adverse factors, organic dust, microflora.

В сельском хозяйстве важную роль отводят животноводству, значение которого невозможно переоценить. Уровень развитие животноводства определяет степень насыщения рынка высококалорийными продуктами питания – мясом, молочными и другими продуктами.

В воздухе животноводческих помещений постоянно содержится некоторое количество пыли. В зависимости от происхождения различают пыль неорганическую, органическую и организованную [2].

Неорганическая пыль состоит из мельчайших частиц почвы. Органическая пыль, это мелкие и мельчайшие частицы кормов, подстилки, навоза, чешуйки волос, отслоившиеся частицы верхнего слоя кожи. К организованной пыли относят споры грибов, цветочную пыльцу, различные микроорганизмы, яйца гельминтов. Пыль в атмосферном воздухе преимущественно минеральная неорганическая (до 65–75 %), а в воздухе помещений органическая и организованная (более 50 %) [1].

Размеры пылинок бывают видны невооруженным глазом, а бывают едва различимы под микроскопом. Чем мельче пылевые частицы, тем дольше они не оседают. Пылевые частицы, находящиеся в воздухе, поглощают значительную часть ультрафиолетовых лучей, играющих огромную роль в поддержании нормального состояния организма.

Пребывание животных в запыленном воздухе в течение короткого времени не причиняет ему заметного вреда, так как почти вся пыль (от 66 до 99 %) оседает на слизистых оболочках носовой полости, верхних дыхательных путей и бронхов. Длительное же воздействие пыльного воздуха, содержащего очень мелкие пылевые частицы, вызывает раздражение дыхательных органов, глаз, катаральное воспаление слизистых оболочек. Накапливающаяся в трахее и бронхах пыль (от 10 до 34 %) постепенно удаляется движением мерцательного эпителия и кашлевыми толчками и попадает в органы пищеварения. Частицы пыли могут ранить слизистые оболочки и при инфицировании ран способствовать развитию острых и хронических катаральных процессов в виде ринита, ларингита, фарингита, трахеита, бронхита, бронхопневмонии и, задерживаясь в тканях легких, вызывать хроническое воспаление их или растворяться во влаге слизистых оболочек и оказывать на них химическое воздействие. У овец пыль, кроме того, загрязняет и портит шерсть.

Повышенная скорость движения воздуха в помещении воспринимается как сквозняк, приводит к простудным заболеваниям. Сочетание ветра с повышенной влажностью воздуха объективно ощущается как понижение температуры. Например, увеличение скорости движения воздуха с 0,1 до 0,4 м/с ощущается, как снижение температуры воздуха на 5 °С. Для всех животных оптимальной скоростью движения воздуха является 0,3 м/с.

Пыль – совокупность воздуха и мелких частиц, образующих аэрозоль. Источниками пыли являются почва, дороги, пожары, выбросы промышленных предприятий. В животноводческих помещениях пыль образуется при раздаче грубых кормов, использовании подстилки. Концентрация пыли может колебаться в широких пределах 0,25 до 25 мг в одном кубическом м воздуха. Допустимое содержание пыли 0,5–4 мг, а для птицефабрик до 8 мг/м.

Действие пыли на животных отрицательное. Пыль способствует конденсации влаги, ослабляет солнечную радиацию, закупоривает протоки потовых желез, засоряет шерсть, приводит к возникновению заболеваний кожи и органов дыхания. От цветочной пыльцы у лошадей может возникать так называемый «сенной катар». Борьба с пылью заключается в применении вентиляции, использовании зеленых насаждений. Воздух при прохождении полосы зеленых насаждений очищается от пыли на 60–75 %.

В атмосферном воздухе находится до 100 видов микроорганизмов, большинство из которых сапрофиты. В воздухе помещений микробов в 50–100 раз больше, чем в атмосфере. Источником патогенных микроорганизмов являются больные животные. Наибольшее количество микроорганизмов наблюдается при повышенной температуре и средней влажности. Возбудители инфекционных заболеваний могут разноситься воздухом на большое расстояние (до 30 км). Борьба с микробной загрязненностью воздуха та же, что и пылью: вентиляция, посадка зеленых насаждений по периметру животноводческих ферм и между отдельными помещениями. Установлено, что лесные насаждения задерживают до 50 % микроорганизмов. К дополнительным мерам по нераспространению инфекции относятся изоляция больных животных, регулярная очистка и дезинфекция помещений, оборудование санпропускников, дезоковриков, дезобарьеров, ультрафиолетовое облучение.

Косвенное влияние пыли выражается снижением прозрачности атмосферы, следовательно, и освещенности помещений. В запыленной атмосфере особенно уменьшается интенсивность естественной ультрафиолетовой радиации.

В воздухе животноводческих помещений допускается концентрация пыли от 0,5 до 6 мг/м³. Пыль является также хранилищем и носителем микроорганизмов.

Так как условия труда в животноводческих комплексах устраиваются для животных, большое внимание нужно уделить сотрудникам работающих в этих животноводческих комплексах, так как пыль оказывает вредное влияние на их организм.

Негативное влияние производственной пыли может быть обусловлено совокупным токсикологическим воздействием на различные внутренние органы. Пыль повреждает слизистую оболочку носа, способствует возникновению эрозии и язв, кроме того, может вызвать заболевание легких и респираторные заболевания. Зачастую витающая в воздухе пыль содержит различные патогенные микроорганизмы, тяжелые металлы или органические вещества, которые вызывают у людей инфекционные заболевания, кожные аллергии и отравления, а также целый ряд болезней с такими симптомами, как потеря аппетита, тошнота, усталость, учащенное сердцебиение, пониженное артериальное давление, рассеянность, раздражительность. Когда скорость осаждения пылевидных частиц замедляется и увеличивается вероятность их вдыхания человеком, возрастает степень серьезности вреда, причиняемого организму человека.

Из-за мелкодисперсной пыли, которая оседает во многих местах животноводческого комплекса, работники этих помещений постоянно находятся под воздействием негативных факторов пыли.

Для уменьшения загрязнения воздушной среды микроорганизмами предлагается использовать системы туманообразования с использованием насосов высокого давления типа Evolution Time KEM.

Для животноводческих комплексов есть огромное количество возможных применений функций тумана. Одной из таких функций является пылеподавление туманом, которая в свою очередь не менее важна [4].

Процесс туманообразования.

Под действием специального насоса высокого давления для туманообразования, вода, поступающая по специальной системе трубок, распыляется через форсунки для тумана. В результате возникают капельки воды размером 5–15 микрон, образуя влажный туман и мгновенно испаряясь, забирая энергии тепла, тем самым уменьшая температуру воздуха. Эту технологию можно применять не только для охлаждения места отдыха, но и для устранения запахов, охлаждения оборудования и т.д.

Системы туманообразования высокого давления могут применяться для подавления пыли и запахов на предприятиях по переработке мусора и отходов, на пунктах перегрузки или хранения сыпучих пылящих материалов (цемент, бокситы, уголь и проч.), на предприятиях по производству кирпича или плитки, на сталелитейных и алюминиевых заводах.

Борьба с пылью.

Система пылеподавления поможет значительно снизить загрязнение машин и оборудования, сохранить здоровье работников, оградит администрацию предприятия от нежеланного общения с экологическим контролем. Частицы воды налипают на взвешенные частицы пыли, увеличивая их вес и притягивая их к земле. Системы туманообразования эффективно справляются с вдыхаемыми частицами пыли размером 0,1–1000 микрон: пыли, оказавшейся в густом водяном тумане, просто некуда деться [3].

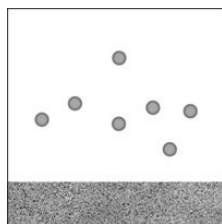


Рис. 1. Частицы естественным образом существуют в окружающей среде или появляются в результате производственных процессов.

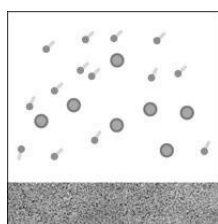


Рис. 2. Капли воды захватывают частицы пыли, осаждая их на землю.

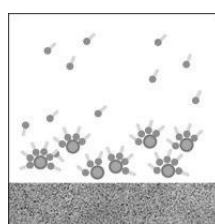


Рис.3. Миллионы мельчайших частиц воды распыляются в окружающую среду.

Благодаря широкому ассортименту туманообразующих форсунок и гибкости системы можно обеспечить подавление пыли и запахов на объекте почти любой сложности. В результате получается чистый, свежий, увлажненный воздух, без образования пыли, луж и потоков воды. В жарком цехе или в летний зной в качестве дополнительного эффекта система туманообразования понизит температуру воздуха на 5–15 °С.

Принцип функционирования системы образования тумана.

При определенном параметре давления форсунка для туманообразования может уменьшать капли воды до пяти микрон. Таким образом, происходит мгновенное испарение, уменьшающее температуру пространства.

Этот процесс термодинамический. Его эффективность обусловлена тем, что на испарение одного грамма воды требуется расход 600 калорий тепла. Расход такой энергии приводит к уменьшению температуры. Конечно, общая полезность системы зависит от общей температуры и влажности воздуха. В случае влажности в 90 % эффективность системы низкая, в диапазоне от 40 до 90 % система функционирует хорошо, а самая высокая производительность при влажности менее 40 %.

Схема расположения оборудования для системы туманообразования (Рисунок4), состоит из:

- 1) Насосная станция со шкафом управления.
- 1.1) Насос высокого давления поршневого типа Evolution Time KEM.
- 2) Клапан электромагнитный VDHT.
- 3) Катушка для клапана электромагнитного.
- 4) Форсунка для воды Danfoss.
- 5) Датчик влажности.
- 6) Щит электрический с контроллером MSX 06D.

Насосы для систем туманообразования с 4–75 форсунками. Идеальны для подавления пыли и запахов, устойчивы к окислению и химическим реагентам.

Серия насосов высокого давления Evolution Time KEM, подходит для использования в профессиональных системах туманообразования, предназначенных для подавления пыли, борьбы с неприятными запахами или для улучшения санитарных условий, путем распыления химических реагентов. Все детали насосов изготовлены из материалов, устойчивых к окислению, таких, как никель, латунь, нержавеющая сталь, алюминий, фторкаучуковая резина (FPM / Viton), обеспечивающих длительный срок бесперебойной службы [3].

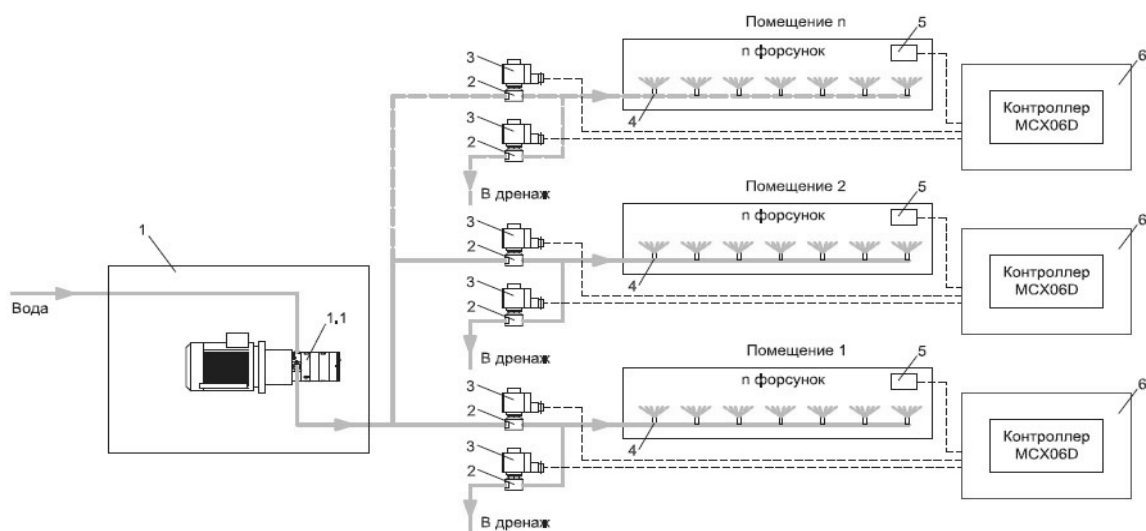


Рисунок 4. Схема расположения оборудования для системы туманообразования.

Встроенный цифровой таймер позволяет осуществлять полный контроль эффективности системы туманообразования, благодаря прямой регулировке частоты распыления тумана, что позволяет добиваться экономии воды и электроэнергии до 70 % по сравнению со стандартными системами.

Все моторы Evolution Time KEM оснащены системами тихой работы с пониженным энергопотреблением и низким уровнем шума отсутствием шума. Расход жидкости от 0,6 до 6 литров в минуту, одно– или трехфазный электрический мотор.

Особенности

- Помпа из никеля, уплотнители и прокладки из Витона (фторкаучук).
- 3 поршня повышенной надежности с керамическим покрытием.
- Негулятор давления, встроенный байпас, клапан безопасности.
- Манометр, наполненный глицерином.
- 2 встроенных электроклапана 230 В, 50 Гц.

- Промышленный электрический мотор, 1450 об/мин, 2 л.с., самоохлаждаемый, с защитой от перегрева (или по запросу 900 об/мин, трехфазный).
- Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ на передней панели.
- Защита от перегрева и сухого хода.
- Цифровой таймер с 3 функциями.
- Стальной корпус на резиновых ножках с защитой от вибрации.
- Уровень шума 60 dB(A).
- Размеры 490 × 410 × 300 мм.
- Вес 22–25 кг (приблизительно, может отличаться в зависимости от модели).

Таким образом, при использовании системы туманообразования с участием насосов высокого давления типа Evolution Time КЕМ обеспечит должный уровень пылепоглощения, также это будет экономически выгодным решением, которое позволит сэкономить количество затраченной воды и электроэнергии.

Список литературы

1. Сайт – URL: <https://bstudy.net/> (дата обращения: 17.03.2022). – Текст: электронный.
2. Сайт – URL: <https://revolution.allbest.ru/> (дата обращения: 17.03.2022). – Текст: электронный.
3. Сайт – URL: <https://tecnocooling.ru/> (дата обращения: 17.03.2022). – Текст: электронный.
4. Сайт – URL: <https://komfort-kmv.ru/> (дата обращения: 17.03.2022). – Текст: электронный.

УДК 621:658.382:3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ

Маслова Татьяна Владимировна, ассистент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mtvmtv883@yandex.ru

Научный руководитель: д.т.н., профессор Чепелев Николай Иванович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tschepelevnikolai@yandex.ru

Аннотация: В статье приводятся исследования условий и безопасности труда операторов оборудования по производству комбикормов на комбикормовых заводах и на этой основе разработаны предложения по их улучшению.

Ключевые слова: комбикорм, условия, труд, оператор, завод, средства, безопасность.

ENSURING LABOR SAFETY IN THE PRODUCTION OF COMPOUND FEEDS

Maslova Tatiana Vladimirovna, assistant

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

mtvmtv883@yandex.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor Chepelev Nikolay Ivanovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

tschepelevnikolai@yandex.ru

Abstract: The article presents studies of the working conditions and safety of operators of equipment for the production of compound feeds at feed mills and on this basis, proposals for their improvement have been developed.

Keywords: compound feed, conditions, labor, operator, plant, means, safety.

Цель исследования: Повышение безопасности и улучшение условий труда работников при производстве комбикормов на комбикормовых заводах.

Задачи исследования:

1. Изучить условия труда операторов оборудования по производству комбикормов, выявить основные вредные и опасные факторы;
2. На основании анализа условий и безопасности труда разработать предложения по их улучшению.

Основные требования безопасности при производстве комбинированных кормов с использованием специализированных механизированных комплексов.

К работе с оборудованием и сельскохозяйственной техникой по производству комбикормов допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующую квалификацию и прошедшие медицинский осмотр [1].

Ответственность за состояние техники безопасности и противопожарных мер и охраны окружающей среды несет руководитель предприятия по производству кормов, а постоянный контроль за техническим состоянием оборудования и выполнением требований безопасности персоналом осуществляют руководители производственных участков.

Машинисты сушильных агрегатов, дробилок, грануляторов должны ежегодно проходить обучение по программе пожарно-технического минимума, а все рабочие – инструктаж.

Комбикормовый завод и производственные помещения должны быть укомплектованы средствами безопасности, предусмотренными нормами и правилами, иметь исправные ограждения.

Обслуживающий персонал должен работать в комбинезонах или куртках с брюками, исключая одежду с длинными полами и широкими рукавами.

На заводе и в офисных помещениях должны иметься аптечки, укомплектованные медикаментами и перевязочным материалом. Помещения должны быть оснащены средствами пожаротушения по НПБ 105–95. На месте, видимом для всех, вывешивается инструкция о мерах пожарной безопасности.

Согласно ГОСТ 12.1.005–96 (ред. от 20.06.2000) «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», величина предельно допустимой концентрации органической пыли в отделении сушки и прессования травяной резки не должна превышать 10 мг/м^3 , скорость движения воздуха – не более 0,7 м/с. Освещенность должна быть не менее 5 лк в зоне питателя зеленой массы.

Сухие корма создают опасность возникновения пожара, поэтому в технологическом отделении по сушке и прессованию зерна нельзя курить и пользоваться открытым огнем.

Для предупреждения самовозгорания гранул и брикетов необходимо следить за температурой в глубине насыпи, которая не должна превышать 40°C . Влажность гранулированных и брикетированных кормов при складировании не должна превышать 14 %.

Перед началом работы оператор обязан лично убедиться в безопасности включения оборудования для обслуживающего персонала и подать звуковой сигнал. Во время работы технологических линий запрещается производить ремонт, регулировку и смазку оборудования, очищать руками транспортеры, проводить работы под поднятым лотком питателя без его механической фиксации, снимать ограждения цепных и ременных передач. Ремонт и техническое обслуживание электрооборудования должны производиться при снятых предохранительных вставках с установкой предупредительных знаков «Не включать! Работают люди».

При ремонтных работах, проводимых внутри сушильного барабана и топки, их температура не должна превышать 40°C . В работе должно участвовать не менее 2 рабочих, один из которых должен находиться с наружной стороны люка. Сушильный барабан агрегата должен быть огражден перилами высотой не менее 1 м. Регулировку числа оборотов производить только при вращающемся барабане.

Для проведения технического обслуживания оборудования, расположенного на высоте более 1 м, на заводе должна иметься передвижная площадка размером $0,5 \times 0,5 \text{ м}$ и с перилами высотой не менее 1 м. Производственный комплекс должен допускаться к работе лишь при исправности всех санитарных, противопожарных и спасательных систем завода.

Для нормализации основных санитарно-гигиенических параметров произведен расчет системы вентиляции для удаления угарных газов из производственных помещений

Разработанный метод расчета системы вентиляции из производственных помещений заключается в том, что при подготовке решения задачи четко формулируется задача (выбирают общий подход к решению задачи, задаются исходные данные, разрабатывается алгоритм решения, определяется вид полученных результатов и точность решения задачи).

Для решения задачи определяется количество переменных параметров, пределы изменения их величин, устанавливаются все исходные данные, необходимые для решения. [2].

Исходными параметрами при расчете систем вентиляции могут быть:

- объемная доля окиси углерода в отработанных газах q_0 ;
- время работы двигателя t ;
- диаметр труб d_i ;
- длина труб l_i ;

– мощность электродвигателя $P_{об}$.

При решении задачи выводятся следующие параметры: воздухообмен $V_в$, производительность вентилятора $W_в$, потери напора на прямых участках труб $H_{пр}$, потери напора в коленах и жалюзи $H_м$, суммарные потери напора H_n и мощность электродвигателя $P_{об}$.

По определенным величинам – воздухообмену, потерям напора и КПД вентилятора по номограмме выбирается номер вентилятора и безразмерное число A , затем рассчитывается число оборотов вентилятора.

С применением предлагаемого метода повышается точность расчетов и значительно сокращаются сроки проектирования различных систем вентиляции.

Для нормализации шума в производственных помещениях разработан метод определения рациональных параметров звукоизоляционных экранов. Предлагаемый метод расчета предназначен для применения в условиях нормального функционирования комплексов по производству кормов [4].

Звукоизоляционный экран рассматривается как двухмассовая колебательная система с упругими и диссипативными элементами. Основная идея метода заключается в отладке колебательной системы от резонансных режимов, достигаемой подбором инерционных, упругих и диссипативных характеристик конструкции экрана, исключающих совпадение частот собственных и возмущающих колебаний.

Для определения резонансных частот (Гц) используют выражение

$$f = \frac{\beta_i}{2\pi e} \sqrt{\frac{EC}{\rho}}, \quad (1)$$

где E – модуль упругости амортизирующего материала, Н/м²;

ρ – плотность амортизирующего материала, кг/м³;

e – длина звукоизолирующего материала, м;

β_i – циклическая частота;

C – скорость распределения звука в амортизирующем материале, м/с.

По результатам экспериментальных исследований параметров шума на рабочих местах операторов–машинистов ПМК установлено, что система звукоизолирующих экранов, параметры которых определяются по изложенной методике, для основных источников должны быть отлажены от частот для пресса–брикетировщика $f = 65$ Гц; гидронасоса $f = 250$ Гц; дымососа сушильного агрегата $f = 125$ Гц; дробилки кормов $f = 500$ Гц. Таким образом, есть исходные данные для обоснования надежной звукозащиты операторов–машинистов завода.

Для нормализации параметров микроклимата на рабочих местах операторов производственного комплекса разработано приспособление для закрытия дверного проема технологического отделения кормозавода [3].

Приспособление состоит (Рисунок 1) из мотора–редуктора 1, трубы 2, троса 3, колец 4, натяжного блока 5, крепления натяжного блока 6, крепления трубы 7, крепления мотора–редуктора 8, зажима 9, шкафа 10, шторок 11.

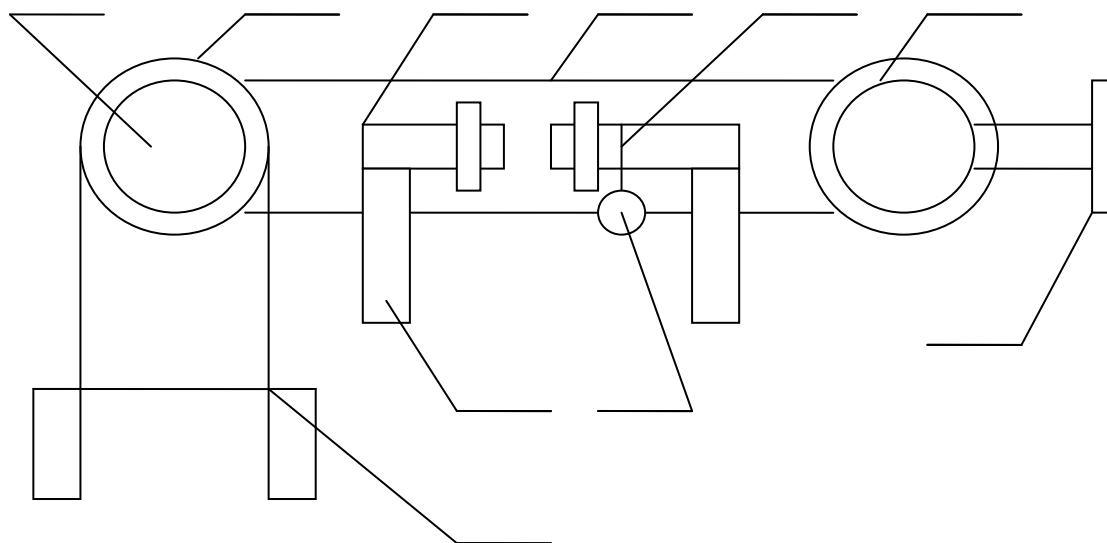


Рисунок 1 – Схема приспособления для закрытия дверного проема

Водитель автомобиля, доставляющий зерновую массу в питатель–накопитель сушильного агрегата, заезжая на площадку у технологического отделения, подает сигнал. Машинист–оператор прессующего оборудования включает привод мотора–редуктора, при этом начинает вращаться шкив, перемещая трос с кольцами по трубе. На кольца посредством зажимов подвешиваются шторы, служащие для закрытия дверного проема технологического отделения.

Применение приспособления позволит исключить сквозняки на рабочих местах операторов сушильного агрегата и оборудования для прессования кормов, возникающие от повышенной влажности воздуха и резкого перепада температур. Позволяет снизить простудные заболевания, повысить эффективность работы комплекса.

Список литературы

1. Чепелев Н.И. Развитие социального партнерства на предприятии с целью обеспечения безопасности труда: Чепелев Н.И., Жукова М.В., Маслова Т.В. В сборнике: Инновационное развитие АПК Байкальского региона. Материалы всероссийской (национальной) научно–практической конференции, посвященной 90–летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. Улан–Удэ, 2021. С. 132–135.
2. Чепелев Н.И. Улучшение условий труда при пойменном кормопроизводстве совершенствованием технологии снижения концентрации пыли: автореф. дисс...кан. техн. наук. (05.26.01) / С.–Пб. – Пушкин, 1994. – 16 с.
3. Чепелев Н.И., Повышение безопасности труда при производстве комбикормов: Чепелев Н.И., Неделина М.Г. В сборнике: Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства. Материалы Национальной научной конференции. 2019. С. 303–307.
4. Чепелев Н.И., Основные направления повышения безопасности труда работников в Красноярском крае: Чепелев Н.И., Маслова Т.В. В сборнике: Инновационное развитие АПК Байкальского региона. Материалы всероссийской (национальной) научно–практической конференции, посвященной 90–летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. Улан–Удэ, 2021. С. 136–139.

**ОСОБЕННОСТИ ПЛАНОВО–ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО
И ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Михайлов Сергей Владимирович, студент

seri_013@mail.ru

Научный руководитель к.т.н., доцент Журавлев Сергей Юрьевич
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Sergeg1961@mail.ru

Аннотация: В статье проведен краткий сравнительный анализ рекомендаций в области организации технического обслуживания машин АПК отечественного и зарубежного производства.

Ключевые слова: Планово–предупредительная система, техническое обслуживание, сельскохозяйственная техника.

**FEATURES OF PLANNED PREVENTIVE SYSTEM FOR MAINTENANCE OF AGRICULTURAL
MACHINERY OF DOMESTIC AND FOREIGN PRODUCTION**

Mikhailov Sergey Vladimirovich, student

seri_013@mail.ru

Supervisor: of Ph. D., Associate Professor Zhuravlev Sergey Yuryevich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Sergeg1961@mail.ru

Abstract: The article contains a brief comparative analysis of recommendations in the field of organization of maintenance of agro–industrial complex machines of domestic and foreign production.

Keywords: Planning and warning system, maintenance, agricultural machinery.

Существующая в РФ система технического обслуживания машин в АПК сформирована на основе многолетнего научно–производственного опыта организации технического сервиса сельскохозяйственной техники, а также на результатах многолетней работы научно–исследовательских учреждений страны.

Рекомендательная база и нормативные документы по организации и технологии технического обслуживания (ТО) машинно–тракторного парка сельхозпредприятий была заложена в 60–е годы двадцатого века. По результатам этой огромной работы была рекомендована единая для тракторов, комбайнов и прочих машин в АПК система ТО. Эта планово–предупредительная система регламентировала проведение определенного набора технологических операций по обслуживанию тракторов с периодичностью: ЕТО – 1 раз в смену, ТО–1 – после 60 мото– часов наработки, ТО–2 – после 240 мото– часов наработки, ТО–3 – после 960 мото– часов наработки.

ТО тракторов, решение о производстве которых было принято после 1985 года, имело следующую периодичность: ТО–1 – после 125 мото– часов наработки трактора, ТО–2 – после 500 мото– часов наработки, ТО–3 – после 1000 мото– часов наработки. Сезонное обслуживание проводится при переводе машин на весенне–летний или осенне–зимний периоды эксплуатации. Перечень технологических операций по различным видам ТО для всех, поступающих в эксплуатацию машин, был представлен в руководствах по эксплуатации [1, 2].

В настоящее время система ТО и ремонта машин отечественного и зарубежного производства по–прежнему является планово – предупредительной (согласно рекомендациям производителей) [3].

Представленные ниже сведения о видах и периодичности ТО техники российского и зарубежного производства взяты из руководства по эксплуатации представленных моделей тракторов и комбайнов. Периодичность проведения и содержание технологических операций для различных видов ТО носят рекомендательный характер. Производители машин и оборудования в руководствах по эксплуатации лишь указывают на то, что соблюдение рекомендаций завода – производителя в области технического обслуживания предоставленных ими машин позволит постоянно поддерживать технику в работоспособном состоянии и максимально избежать внезапных отказов машин в напряженные периоды работ. В противном случае производитель не гарантирует высокую

надежность своей продукции. Особенно актуальны данные рекомендации в период гарантийного сопровождения сельскохозяйственной техники с участием дилерских центров, являющихся представителями заводов, производящих машины для сельхозпроизводителей. Послегарантийный технический сервис в современных условиях эксплуатации машинно-тракторного парка осуществляется самими потребителями с учетом возможности проведения работ по ТО и ремонту машин специализированными предприятиями на договорной основе.

Рассмотрим рекомендации по организации ТО машин, представленные в соответствующей эксплуатационной документации.

Рекомендуемые производителем виды и периодичность технического обслуживания тракторов К-7М «Кировец», К-525 «Кировец».

Техническое обслуживание в процессе и после обкатки:

трактор К-730М – 50 часов, тракторы остальных моделей – 30 часов.

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) – 10 часов.

Первое техническое обслуживание (ТО-1) – 250 часов.

Второе техническое обслуживание (ТО-2) – 500 часов.

Третье техническое обслуживание (ТО-3) – 1000 часов.

Сезонное техническое обслуживание (ТО-ВЛ), (ТО-ОЗ).

ТО трактора при эксплуатации в особых условиях (песчаные пустыни, каменистые и болотистые почвы, высокогорье и регионы с низкими температурами окружающей среды).

ТО в процессе хранения. В закрытых помещениях: один раз в 2 месяца, при хранении под навесом или на открытых площадках – один раз в месяц.

Систему ТО тракторов производства Минского тракторного завода рассмотрим на примере трактора «БЕЛАРУС-1222.3».

Техническое обслуживание перед обкаткой трактора, ТО в процессе обкатки и после обкатки.

Ежесменное (ЕТО) через 8–10 часов (мото-часов).

Первоетехническое обслуживание (ТО-1) через 125 часов.

Дополнительное техническое обслуживание (2ТО-1) через 250 часов.

Второе техническое обслуживание (ТО-2) через 500 часов.

Третье техническое обслуживание (ТО-3) через 1000 часов.

Специальное обслуживание через 2000 часов.

Общетеchnическое обслуживание по мере необходимости.

Сезонное техническое обслуживание (ТО-ВЛи ТО-ОЗ).

Регламент смазки и технического обслуживания трактора РСМ 2375.

ЕТО каждые 10 часов или ежедневно.

ТО после 50 часов работы.

ТО после 250 часов работы.

ТО после 300 часов работы.

ТО после 500 часов работы.

То после 1000 часов работы.

То после 1200 часов работы.

То после 1500 часов работы.

То после 2000 часов работы.

Для каждого периодического ТО трактора РСМ 2375 рекомендованы к выполнению свои необходимые профилактические операции.

Периодичность ТО тракторов фирмы Джон Дир.

ЕТО – 10 часов или ежедневно.

Каждые 250 часов.

Каждые 500 часов.

Каждые 750 часов.

1500– часов.

2000 часов (регулировка зазоров клапанов двигателя).

Обязательные ежегодные операции ТО.

Каждые два года (обслуживание системы охлаждения с заменой жидкости).

4500 часов – замена демпфера коленчатого вала дизеля.

Зерноуборочный комбайн JD 9640

ЕТО – 10 часов или ежедневно.

Еженедельно или через 50 часов.

После 100 часов работы.
После 200 часов работы.
После 2500 часов работы.
Ежегодно или через 400 часов работы.
Каждые два года или через 800 часов работы.
После 2000 часов работы.
Комбайн зерноуборочный КЗС–1420 «ПАЛЕССЕ GS14».
ТО в процессе обкатки. ЕТО через 10 часов или ежедневно. ПТО–1 через каждые 60 часов работы. ТО–2 через каждые 240 часов. Техническое обслуживание перед началом сезона уборки. ТО в процессе хранения.

Зерноуборочный комбайн ClaasDOMINATOR 150.

Техническое обслуживание перед началом сезонных уборочных работ; ТО в течение первых 10–100 часов эксплуатации. Нарботки до периодических видов ТО составляют 50, 100, 250 часов работы часов работы, ежегодное ТО или ТО через каждые 500 часовэксплуатации. Обслуживание в случае необходимости после сезона уборки.

Зерноуборочные и кормоуборочные комбайны производства РОСТСЕЛЬМАШ.

Периодичность технического обслуживания техники РОСТСЕЛЬМАШ принято исчислять в часах работы двигателя (мото–часах). Отклонение от требований регламента проведения очередного ТО на должно превышать 10 % или ± 25 часов.

ТО в период обкатки: после первых 50 или 100 часов (мото–часов) эксплуатации.

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) каждые 10 часов эксплуатации (ежесменно).

Периодичность ТО–1: каждые 50 часов работы машины.

Периодичность ТО–2: каждые 250 часов работы машины.

Периодичность ТО–3: каждые 500 часов работы машины.

ТО при длительном хранении.

Анализ представленных выше рекомендаций по организации планово–предупредительной системы ТО тракторов и комбайнов российского и зарубежного производства дает возможность отметить следующее.

Современная система ТО, рекомендованная российскими и белорусскими производителями сельскохозяйственной техники, основана на тех положениях в области технического сервиса машин АПК, которые были разработаны в 60–80 годы прошлого века.

Зарубежные производители тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин рекомендуют к использованию аналогичную российской планово–предупредительную систему ТО с определенным количеством видов ТО и с установленными нормативами наработки до момента проведения очередного ТО.

Содержание технологических операций ТО сельскохозяйственной техники иностранного производства по своему составу также во многом соответствует технологическим картам на ТО российских и белорусских тракторов и комбайнов.

Список литературы

1. Диагностика и техническое обслуживание машин / А. Д. Ананьин, В. М. Михлин, И. И. Габитов, А. В. Неговора, А. С. Иванов. М. Академия, 2015. 416 с.
2. Методика обоснования структурных элементов обслуживания мобильного парка сельскохозяйственных машин / И. Н. Кравченко, В. М. Корнеев, Ю. В. Катаев, М. С. Овчинникова // Труды ГОСНИТИ. 2017. Том 127. С. 41–46.
3. Журавлев С.Ю. Современная концепция организации технического сервиса машин в АПК / С.Ю. Журавлев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2021.– № 3 (89).2021. С. 119–125

ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНИКОВ В РОССИИ

*Сазонова Елена Анатольевна, канд. экон. наук
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия
sazonov-67@mail.ru*

Аннотация. В статье приведены особенности применения беспилотников в условиях сельской местности, раскрыты задачи, которые решают они. Поэтому рассмотрение вопроса о значении беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для агропромышленного комплекса считаем целесообразным.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, сельскохозяйственные угодья, функции беспилотников для сельской отрасли, агротехнические работы, инвентаризация земель.

TRENDS IN THE USE OF UAVS IN RUSSIA

*Sazonova Elena Anatolyevna, Ph.D. economy Sciences, Associate Professor, Department of
Mechanization
FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia
sazonov-67@mail.ru*

Abstract: The article presents the features of the use of drones in rural areas, reveals the tasks that they solve. Therefore, we consider it appropriate to consider the issue of the importance of unmanned aerial vehicles (UAVs) for the agro-industrial complex.

Key words: unmanned aerial vehicles, agricultural land, functions of unmanned aerial vehicles for the rural industry, agrotechnical work, land inventory.

Дроны в сельском хозяйстве России – одно из самых перспективных направлений, на которое активно растет спрос. В интересах точного земледелия постоянно создаются и совершенствуются как аппараты, так и ПО, позволяющее в сжатые сроки собирать и обрабатывать полученные данные.

Под термином «беспилотные летательные аппараты» обычно подразумевают летающие quadro- мульти- коптеры, дроны и другие виды беспилотников [1,2], которые способны вести разные виды съемки с воздуха, а также оснащены навигационными системами и прочими полезными нагрузками [3]. Например, современные беспилотные аппараты оборудованы мультиспектральными и инфракрасными камерами. В зависимости от назначения, БПЛА способен поднимать в воздух разные грузы. Так, специальные сельскохозяйственные беспилотники имеют баки для распыления пестицидов, удобрений или посадки семян. Также новые дроны обладают инновационным плунжерным насосом и форсунками, которые обеспечивают улучшенную ширину, скорость, равномерность распределения и эффективность распыления препаратов.

Для более активного развития беспилотников на рынке России были снижены регуляторные барьеры и появились специальные программы для подготовки профессиональных операторов небольших БПЛА.

Благодаря такому подходу, устройства становятся одним из востребованных инструментов у крупных российских агрохолдингов [4,5]. Сегодня, дроны и БВС самолетного типа доступны не только крупным агрохолдингам и комплексам. Благодаря умеренной стоимости и распространенности обучающих курсов по управлению аппаратами, съемку БЛА могут себе позволить средние и даже мелкие фермерские хозяйства.

Кроме того, совершенно не обязательно приобретать беспилотник. Его можно арендовать или заказать услугу с применением беспилотников у профессионалов [6,7]. Виды беспилотников показаны на рисунке 1.



Рисунок 1. Виды беспилотников

Современные беспилотные системы решают следующие задачи:

- оценка качества посевов и выявление факта повреждения или гибели культур;
- определение точной площади погибших культур;
- аудит и инвентаризация земель, необходимые для совершения сделок [8];
- определение дефектов посева и проблемных участков [9];
- анализ эффективности мероприятий, направленных на защиту растений;
- мониторинг соответствия структуры и планов севооборота;
- выявление отклонений и нарушений, допущенных в процессе агротехнических работ;
- анализ рельефа и создание карты вегетационных индексов PVI, NDVI;
- сбор информации для службы безопасности, в том числе с выявлением факта незаконного выпаса скота на полях;
- сопровождение строительства систем мелиорации;
- мониторинг хранения корнеплодов в кагатах;
- внесение трихограммы;
- создание карт для дифференцированного удобрения и опрыскивания полей.

Беспилотник для внесения удобрения и опрыскивания полей представлен на рисунке 2.



Рисунок 2. Беспилотник для внесения удобрения и опрыскивания полей

Поэтому рассмотрение вопроса о значении беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для агропромышленного комплекса считаем целесообразным и актуальным. В связи этим возникает необходимость в постоянном обновлении и совершенствовании программного обеспечения для беспилотников, и аппаратуры, которой они снабжаются для выполнения все большей функциональности [10,11].

Применение беспилотников помогает не только провести детальный анализ условий, влияющих на качество растительности, но и оптимизировать производство для получения максимально эффективного результата с рациональным использованием ресурсов. Регулярная съемка

позволяет вносить данные в технические документы с учетом привязки к определенному времени для оценки последствий воздействия неблагоприятных условий.

Список литературы

1. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Современные беспилотные летательные аппараты в растениеводстве // Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни. материалы Национальной (Всероссийской) научно–практической конференции. Орел, 2021. С. 440–446.
2. Драбов В.А., Вернигор А.В., Рековец А.В. Беспилотные летательные аппараты – перспективное направление развития современной малой авиации для применения её АПК // Перспективы научно–технологического развития агропромышленного комплекса России. сборник материалов международной научной конференции. 2019. С. 373–376.
3. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Крамлих О.Ю. Индекс человеческого развития в России и за рубежом // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях. Материалы Всероссийского экономического онлайн–форума с международным участием, приуроченного к празднованию 55–летия Липецкого филиала Финуниверситета. Под общей редакцией О.Ю. Смысловой. Тамбов, 2021. С. 212–218.
4. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Лякина О.А. Применение системы массового обслуживания при ремонте сельскохозяйственной техники // Перспективы научно–технологического развития агропромышленного комплекса России. сборник материалов международной научной конференции. 2019. С. 367–371.
5. Ильина О.Ю., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Цифровые технологии в современной экономике и обществе // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. сборник статей III Международной научно–практической конференции, посвященной 90–летию Брянского государственного инженерно–технологического университета. Брянск, 2020. С. 355–358.
6. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Аналитический обзор по вопросам антимонопольной политики России // Современная антимонопольная политика России: правоприменительная практика в Брянской области. Сборник научных работ Всероссийской научно–практической конференции. 2019. С. 166–169.
7. Крамлих О.Ю., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Системная оценка внешней торговли Смоленской области // Цифровые технологии – основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 168–172.
8. Сазонова Е.А., Борисова В.Л. Инновационные развития в мире сельскохозяйственного транспорта // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 327–333.
9. Сазонова Е.А. Современное состояние информационных технологий для обработки данных и инвентаризации почв // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. материалы Всероссийской научно–практической конференции. Нальчик, 2020. С. 173–176.
10. Borisova V.L., Sazonova E.A., Terentyev S.E., Vernigor A.V., Anishchenkova N.S. Analysis of the critical limits of technogenic territorial resources in the conditions of a modern technopolis // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Ensuring Sustainable Development in the Context of Agriculture, Green Energy, Ecology and Earth Science" – Ecology and Environment Protection" 2021. С. 042033.
11. Zaenchkovski A.E., Kirillova E.A., Golovinskaya M.V., Sazonova E.A., Borisova V.L. Cognitive fuzzy–logic modeling tools to develop innovative process management procedures for scientific–industrial clusters // Studies in Systems, Decision and Control. 2021. Т. 316. С. 209–221.

***ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ
И РЕПРОДУКТИВНЫХ ФУНКЦИЙ КОРОВ***

Скороходова Мария Витальевна, студент

***Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,
Москва, Россия***

S.Marry@inbox.ru

Научный руководитель: д.т.н., профессор Иванов Юрий Григорьевич

***Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,
Москва, Россия***

iy.electro@mail.ru

Аннотация: В работе представлены результаты анализа теоретических и практических сведений о распространенных проблемах и путях их решения в сфере управления технологическими процессами на молочно–товарных фермах, проведен масштабный опрос специалистов в области животноводства по вопросам применения автоматизированных систем менеджмента стада, изучена работа системы мониторинга здоровья животных HeaTime (SCR, Израиль), разработано экономическое обоснование и рекомендации по применению данной системы в условиях Российских ферм.

Ключевые слова: воспроизводство, эструс, сервис период, руминация, мониторинг здоровья, мониторинг активности, цифровые системы, молочное скотоводство, программа HeaTime, производство молока.

***ZOOTECHNICAL EVALUATION OF DIGITAL SYSTEMS FOR MONITORING THE HEALTH
AND REPRODUCTIVE FUNCTIONS OF COWS***

Skorokhodova Maria Vitalievna, student

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

S.Marry@inbox.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of animal engineering

Yuri Grigorievich Ivanov

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

iy.electro@mail.ru

Abstract: The paper present the results of the analysis of the theoretical and practical information about common problems and ways to solve them in the field of process control on dairy farms, had been conducted a large–scale survey of specialists in the field of animal husbandry on the us of automated herd management systems, had been studied the work of the animal health monitoring suestem HeaTime (SCR, Israil), had been developed an economic justification and recommendations for the use of this system in the conditions of Russian farms.

Key words: reproduction, estrus, service period, rumination, health monitoring, activity monitoring, digital systems, dairy cattle breeding, HeaTime program, milk production.

Экономические аспекты производства молока зависят от уровня технологического развития животноводства (внутренние факторы) и уровня инвестиций в производство (внешние факторы). Организация эффективного менеджмента стада, использование автоматизированных компьютерных технологий и сопутствующих программ управления, снижение степени влияния человеческого фактора способствуют полноценной реализации генетического потенциала животных, снижению затрат труда на производство продукции и увеличению рентабельности молочного животноводства [1].

Яловость, несвоевременное осеменение, отсутствие контроля за физиологическим состоянием животных и выявление ранних признаков заболеваний приводят к снижению надоев, ранней выбраковке и экономическим потерям [3].

По данным Министерства сельского хозяйства в настоящее время Россия занимает 7–е место в мире по производству молока, годовой удой составляет 32 215,6 тыс.т. Основными проблемами

молочного скотоводства России являются снижение численности поголовья дойного стада (на 2 % ежегодно), продолжительности его продуктивного использования (не более 3,4 отела), большое распространение яловости (32,6 %), низкий уровень рентабельности (50–70 %). На перечисленные проблемы влияет нарушение оптимальных сроков проведения технологических операций по содержанию и эксплуатации животных, в том числе применение гормональных препаратов для синхронизации эстрального цикла [2,5].

Применение принципа точного животноводства чрезвычайно важно для экономичного, сбалансированного и высокодоходного управления фермой, увеличения сроков продуктивного использования животных. Исследования показали, что экономический эффект от применения электронных систем управления молочным стадом на 75 % объясняется сокращением сервис-периода. Оно способствует увеличению молочной продуктивности коров до 20 %, в 1,2–2 раза повышается производительность труда, на 30–40 % снижаются энергозатраты. Применение автоматизированных средств определения оптимального времени осеменения повышает вероятность положительных событий (продуктивного осеменения) до 90 % и более [3,4]

В ходе исследования, проводимого с апреля по ноябрь 2021 года, было анкетировано 640 руководителей и специалистов, главных зоотехников, ветеринарных врачей 320 молочных ферм. Результаты экспертного мнения показали, что доля анкетированных хозяйств с беспривязным типом содержания составляет 52,2 %, что говорит о переходе на новый уровень обеспечения благоприятных условий содержания животных. Наиболее распространённым методом выявления половой охоты является визуальный осмотр (38,2 %), доля хозяйств, применяющих цифровые системы мониторинга здоровья животных с целью контроля эстрального цикла и состояния здоровья применяется лишь в 16,6 %. Данные говорят о незначительном распространении современных компьютерных систем контроля поведения животных на молочных фермах нашей страны.

Поведение коров является индикатором здоровья и благополучия. Изменения языка поведения свидетельствует о внутренних изменениях состояния животного. С целью контроля критических изменений двигательной активности значительно увеличилось использование устройств дистанционного мониторинга, таких как GPS трекеры, датчики местоположения, акселерометры, шагомеры, датчики контроля пищеварения. Данные устройства могут представлять собой как автономные системы, так и встроенные модули программы управления стадом [6].

Одним из современных цифровых продуктов является система NeaTime HR – автономная система, представляющая комплексное решение по мониторингу в области воспроизводства и контроля здоровья в режиме реального времени (рисунок 1).

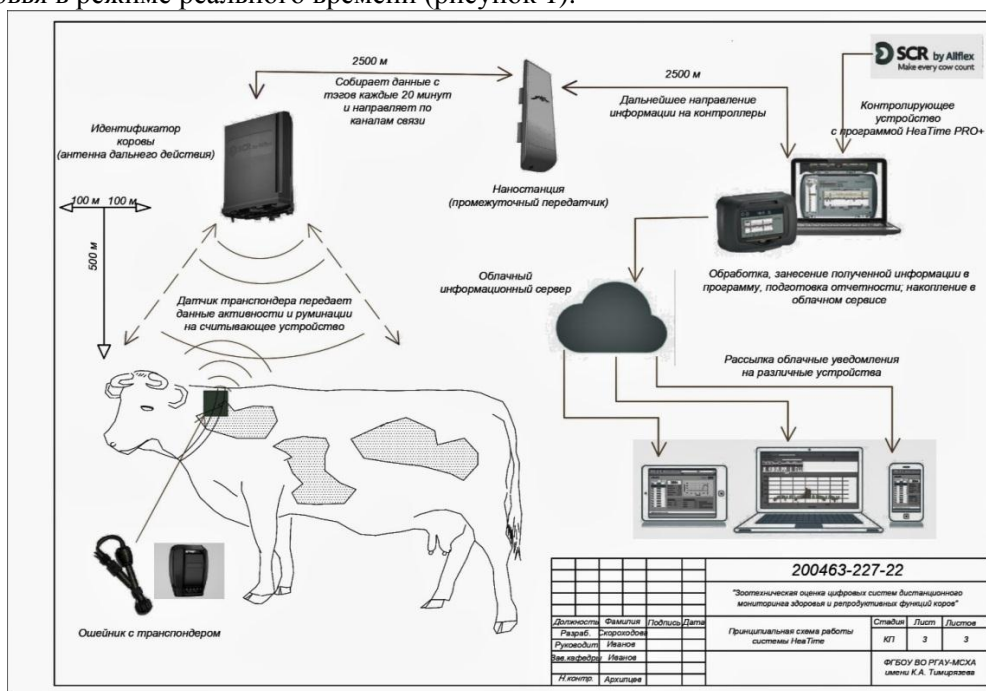


Рисунок 1 – Схема работы системы NeaTime

Система собирает данные по двигательной активности животных, частоте жевательных движений, состоянию здоровья физиологической группы животных и всего стада на основе интегрированного в программу калькулятора расчета индекса здоровья.

Индекс здоровья = активность (балл)+надои (л/сут)+жвачка (мин.)+результаты отелов (балл)+сервис период (дн.), в баллах.

Результаты сравнительной оценки показали, что в отличие от аналогового оборудования датчики HeaTime учитывают не только количество движений, а фиксируют тип, интенсивность, длительность движений головы животного. При этом, частота жвачки контролируется высокочувствительными датчиками шумов рубца и движения мускулатуры шеи. Датчики применяются на животных любого возраста, калибруются 10 дней и подстраиваются под индивидуальные особенности поведения. Точность полученных результатов превышает 95 %, в отличие от аналоговых методов (40–70 %).

Результаты основных зоотехнических показателей, полученных на молочном комплексе на 500 голов в Липецкой области, до применения цифровых систем и через полтора года после установки системы HeaTime, представлены в таблице 1. Из них видно, что применение данной системы позволило на 15 % сократить продолжительность сервис периода, сэкономить спермодозы на телок и коров на 22,4 % и 21,8 % соответственно, повысить точность выявления животных в охоте и результаты осеменения на 42,6 % и на 11,8 % соответственно. Общая экономия средств составила 1,3млн.руб. при затратах 1,9млн.руб. на 100 коров.

Таблица 1 – Обоснование эффективности применения системы HeaTime

Показатель	Без HeaTime	С установкой HeaTime
Количество доз семени на плодотворное осеменение телок, шт.	1,7	1,32
Количество доз семени на плодотворное осеменение коров, шт.	3,2	2,5
Процент выявления животных в охоте, %	70	99,8
Результативность осеменения, %	85	95
Продолжительность сервис периода, дн.	80	68
Выбраковка из-за проблем со здоровьем, %	30	20
Общая экономия средств за год при установке на, млн.руб.:		
датчики на коровах		1 28
при затратах(единовременная установка системы)		1,93
датчики на телках		1,55
при затратах (единовременная установка системы)		1.57
Срок окупаемости, мес.		
датчиков на коровах		18
датчиков на телках		13

Выводы.

Систему мониторинга здоровья и репродуктивных функций коров актуально применять на фермах преимущественно с беспривязным типом содержания, в особенности при использовании дорогостоящего сексированного семени; на комплексах, размером дойного стада от 500 голов при наличии зоотехнических данных по воспроизводству. Достаточно обеспечить 30 % поголовья датчиками, в дальнейшем перевешивая их с одного животного на другое. Процесс калибровки под новое животное составляет 10 дней.

Данная система позволит повысить эффективность менеджмента технологических процессов на ферме с возможностью получать информацию о всем поголовье в режиме реального времени, улучшить зоотехнические показатели воспроизводства стада, снизить нагрузку на персонал, улучшить экономические показатели и рентабельность отрасли в целом.

Список литературы

1. Арефьев В.Н. Индикаторы оценки уровня технологического развития животноводства / В.Н. Арефьев // International scientific review. – 2020 – С. 49–51.
2. Жидков В., Липницкий Т. Инновационные процессы смены технологического уклада в скотоводстве / В. Жидков, Т. Липницкий, М.: LAPLambert Academic Publishing, – 2019. – 236 с.
3. Иванов Ю.Г., Понизовкин Д.А., Акимов А.П. Совершенствование технологических процессов и технических средств на основе индивидуального контроля параметров животных на фермах / Ю.Г. Иванов, Д.А. Понизовкин, А.П. Акимов // Агроинженерия. – 2018. – №5. – С. 25–30.

4. Иванов Ю.Г., Познизовкин Д.А., Сидоренко М.С. Автоматический мониторинг физиологических показателей животных для управления технологическими процессами на молочных фермах / Ю.Г. Иванов, Д.А. Познизовкин, М.С. Сидоренко // монография. – М.: МЭСХ, 2019. – 230 с.
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://mcx.gov.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.03.2022).
6. Phuhg Cong Phi Khanh, Duc–Tan Tran. The new design of cow’s behavior classifier based on acceleration data and proposed feature set, *Mathematical Biosciences and Engineering*, 17 (2020), p. 21.

УДК 631.372

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ СЖАТОГО ВОЗДУХА В СИСТЕМАХ НАДДУВА АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Смирнов Александр Александрович, студент

Буланцева Варвара Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ruhg@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Санников Дмитрий Александрович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sannikovdiesel@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены основные способы охлаждения нагнетаемого воздуха в двигатели посредством центробежных компрессоров, показаны преимущества и недостатки каждого способа охлаждения и его возможность реализации в условия аграрного производства, указано направление совершенствования системы подготовки воздуха для современных автотракторных двигателей.

Ключевые слова: нагнетание, давление, температура, охлаждение, обдув, жидкость, теплоотвод.

IMPROVEMENT OF COMPRESSED AIR PREPARATION IN AUTOTRACTOR ENGINES PREPARATION SYSTEMS

Smirnov Alexander Alexandrovich, student

Bulantseva Varvara Viktorovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

ruhg@mail.ru

Scientific adviser: Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor Sannikov Dmitry Alexandrovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

sannikovdiesel@mail.ru

Annotation: The article discusses the main methods of cooling the forced air into engines by means of centrifugal compressors, shows the advantages and disadvantages of each cooling method and its possibility of implementation in agricultural production, indicates the direction of improving the air preparation system for modern automotive engines.

Key words: injection, pressure, temperature, cooling, blowing, liquid, heat sink.

Современные автотракторные двигатели оснащаются системой газотурбинного нагнетания воздуха (иными словами "наддувом"), это существенно позволяет увеличить их мощностные показатели и улучшить удельную топливную экономичность. Этот способ модифицирования двигателей наиболее эффективный, но имеет ряд недостатков, основным из них является значительное повышение температуры сжатого воздуха, что приводит к понижению его плотности и ухудшению массового наполнения цилиндра воздушным зарядом. Для устранения этого недостатка устанавливаются промежуточные охладители воздуха, он же "интеркулер".

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха (Рисунок1) в настоящее время признается как неотделимая часть системы нагнетания воздуха. Его применение в современном двигателе должно рассматриваться не как модное добавление к системе наддува, а как часть, позволяющая существенно улучшить технико–экономические показатели двигателя. Правильный подобранный

промежуточный охладитель воздуха обозначает корректную работу двигателя в режимах высоких давлений надува и его оптимальный температурный режим. Кроме того, снижение температура нагнетаемого воздуха позволяет иметь резерв по увеличению мощности двигателей за счет увеличения плотности воздушного заряда на впуске. [1, 3, 4]

Но в настоящее время отсутствуют точные рекомендации в каких ситуациях следует применять промежуточный охладитель наддувочного воздуха, отсутствует точный алгоритм, по которому можно определить необходимость применения охладителя. Существуют лишь общие технические рекомендации использования охладителей. Кроме того, нет точных сведений об эффективности охлаждения нагнетаемого воздуха в конкретном виде охладителя, а заводы-изготовители предлагают типоразмерный ряд промежуточных охладителей лишь указывая примерный диапазон мощности двигателя, на котором он применяется.

Таким образом, практическое использование системы охлаждения наддувочного воздуха является на сегодняшний день недостаточно изученной в плане критериев применения и целесообразности использования. [4]

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха представляет собой радиатор (воздушный либо жидкостный) или, используя более правильную терминологию, рекуперативный теплообменник, расположенный между центробежным нагнетателем и впускным коллектором, монтируемый перед основными радиаторами транспортного средства. Основная его задача заключается в рассеивании избыточной теплоты из нагнетаемого воздуха, которую сформировал центробежный нагнетатель, в процессе сжатия. Эффективность работы промежуточного охладителя оцениваться по способности максимально снижать температуры нагнетаемого воздуха и по потерям давления в нем. [1]

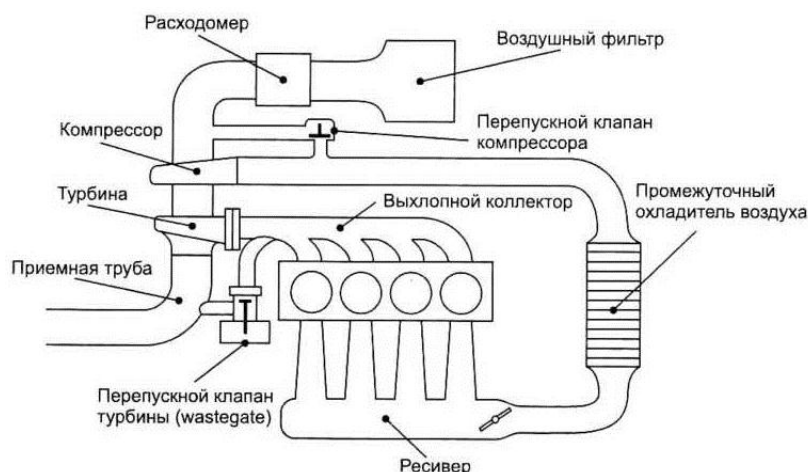


Рисунок 1 – Схема системы нагнетания воздуха с промежуточным

Существует две категории охладителей нагнетаемого воздуха:

- воздушные охладители (воздухо-воздушные);
- жидкостные охладители (жидкостно-воздушные).

Рассмотрим особенности каждого из них.

1. Промежуточный охладитель воздушного типа (Рисунок 2). В них нагнетаемый воздух охлаждается окружающим воздухом, подаваемым вентилятором системы охлаждения либо специальным вентилятором, либо потоком встречного воздуха. Расположение охладителя может быть разным. Как правило, его могут установить в следующих местах транспортного средства: [4]

За бампером (перед основным радиатором) – это расположение в центральной части, для этого в бампере делается вырез (Рисунок 2);

Над мотором – в капоте придется вырезать часть и делать специальный воздухозаборник (Рисунок 3);

Сбоку – это может быть боковая часть левого или правого крыла, достаточно редкий вариант применения.

Как правило, для изготовления таких охладителей используется алюминий, (либо его сплавы с медью).

Преимущества воздушного охладителя:

- минимальные изменения конструкции двигателя;

- доступность применения;
- относительная эффективность (охлаждения воздуха не более чем на 30...40 градусов);
- высокая надежность работы.

Недостатки воздушного охладителя:

- эффективность работы только при хорошем обдуве (требуется постоянная высокая скорость движения);
- в зимнее время года происходит переохлаждение воздуха;
- значительные потери давления в охладителе;
- требуются большие габаритные размеры охладителя для значительного снижения температуры;
- понижение эффективности работы жидкостного радиатора.

Таким образом, использование воздушных охладителей представляет особых трудностей, связанных с монтажом на транспортное средство, но при этом их использование не приносит должно эффекта в тракторной технике по причине низкой скорости движения, в то же время их применение в автомобильной технике оказывается весьма эффективным. [1, 4]

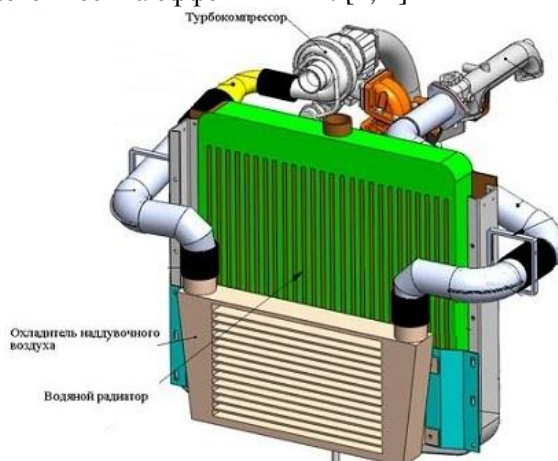


Рисунок 2 – Схема расположение воздушного охладителя перед основным радиатором.



Рисунок 3 – Расположение воздушно–воздушного охладителя над двигателем.

2. Промежуточный охладитель жидкостного типа (Рисунок 4) или жидкостно–воздушный охладитель. Данный вид конструкции гораздо эффективнее воздушного. Он намного компактнее, поэтому его можно установить практически в любом месте под капотом машины, где есть свободное пространство. Благодаря охлаждающей жидкости тепло отводится намного эффективнее, что означает гораздо большую производительность (эффективность) такого радиатора. Единственно, после нагрева этого охладителя требуется больше времени для того, чтобы он остыл. [4]

Преимущества жидкостного охладителя:

- высокая эффективность работы при любых условиях и скорости движения транспортного средства;
- максимальное снижение температуры воздуха в период положительных температур;

– подогрев воздуха при необходимости (зимнее время года);

– отсутствие необходимости обдува;

Недостатки жидкостного охладителя:

– сложность конструкции (требуются дополнительные циркуляционные насосы, патрубки, монтаж);

– высокая стоимость изготовления и дополнительная масса;

– наличие дополнительных энергетических затрат на насос, блоки управления при необходимости.

Кроме выше указанных способов применяют более редкие виды охлаждения нагнетаемого воздуха такие как: впрыскивание легко испаряющейся жидкости во впускной коллектор (т.н. испарительное охлаждение), при этом, чем выше теплота испарения жидкости, тем больше охладится воздух; орошение воздушного охладителя водой снаружи. При этом указанные способы имеют крайне непродолжительную продолжительность работы, а после израсходования рабочих жидкостей охлаждение невозможно. В настоящее время эти способы применяется весьма редко и для условий АПК не пригодны. [4]

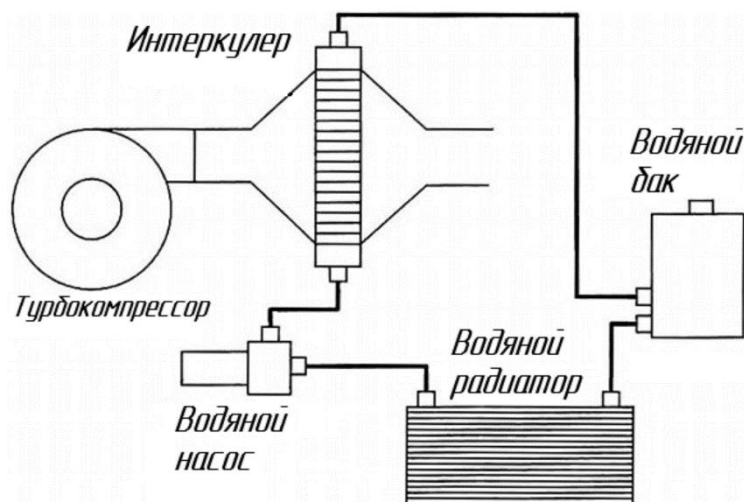


Рисунок 4 – Схема применения жидкостного охладителя.

Проведя анализ способов охлаждения нагнетаемого воздуха можно делать следующие выводы:

Обязательным условием эффективной эксплуатации современного двигателя является наличие центробежного нагнетателя воздуха как неотъемлемой его части. Его использование позволяеткратно повысить эффективность использования двигателя. А охлаждение нагнетаемого воздуха является вторым эффективным средством по повышению эффективности использования двигателя. [3, 2]

Наиболее распространённые виды охладителей нагнетаемого воздуха – воздушные, по причине своей простоты и эффективности. На современных тракторах и автомобилях в АПК применение воздушных охладителей распространено повсеместно. Но при использовании воздушного охладителя в тракторной технике его эффективность использовании оказывается невысокой по причине низкой скорости движения в рабочих условиях, а прокачивание воздуха через него штатным вентилятором является основным способом отвода тепла от нагнетаемого воздуха. В то же время в автомобильной технике воздушные охладители имеют достаточно высокую эффективность из-за обдува встречным потоком воздуха. [1, 3]

Применение жидкостных охладителей в условиях АПК не находит своего применения. При этом использование такого рода охладителя в тракторной технике должно увеличить эффективность использования двигателя за счет более значительного снижения температуры наддувочного воздуха. [4]

Список литературы

1. Давыдков, Б.Н. Выбор параметров регулируемого наддува автотракторных двигателей. Методические указания к дипломному проектированию [Текст] / Б.Н. Давыдков, А.А. Андреенков. – М.: МГТУ "МАМИ, 2007.

2. Пат. RU 2726865 С1 Российская Федерация, МПК F02В 29/04, F02В 33/44, F02М 31/20, F02D 23/00 Система регулирования температуры наддувочного воздуха ДВС [Текст] / Санников Д.А.;

заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет. – № 2019136263; заявл. 11.11.2019; опубл. 16.07.2020.

3. Санников, Д.А. Курсовое проектирование по дисциплине "Тракторы и автомобили": учеб.–метод. пособие [Текст] / Д.А Санников; Краснояр. гос. аграр. ун–т, – Красноярск, 2018. –196 с.

4. Ханк, Г. Турбодвигатели и компрессоры: справ. пособие [Текст] / Герт Ханк, Лангкабель. – М.: Астрель: АСТ, 2007, – 351, с ил.

УДК 631.371

ОБЗОР ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И МОЩНОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА

Соболев Никита Алексеевич, студент

Герасимович Иван Валерьевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Soboleff.nickit@yandex.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Санников Дмитрий Александрович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sannikovdiesel@mail.ru

Аннотация: Проведен обзор научных исследований эффективности применения различных видов альтернативного топлива в дизельных двигателях, определена закономерность изменения мощностных и экологических показателей в зависимости от состава альтернативного топлива.

Ключевые слова: масло, мощность, расход топлива, теплотворная способность, смесь, экология, выбросы, давление, впрыск, дизель.

REVIEW OF ENVIRONMENTAL AND PERFORMANCE INDICATORS OF ALTERNATIVE FUEL

Sobolev Nikita Alekseevich, student

Gerasimovich Ivan Valerievich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Soboleff.nickit@yandex.ru

Scientific adviser: Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor Sannikov Dmitry Alexandrovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

sannikovdiesel@mail.ru

Annotation: A review of scientific studies of the effectiveness of the use of various types of alternative fuels in diesel engines is carried out, the regularity of changes in power and environmental indicators depending on the composition of alternative fuels is determined.

Key words: oil, power, fuel consumption, calorific value, mixture, ecology, emissions, pressure, injection, diesel.

В настоящее время по всему миру проводятся различные научные и технические эксперименты, оценивающие эффективность и экологичность применения моторного топлива для дизельных двигателей, полученного из растительного сырья, т.е. применяемое топливо изготовлено не из нефти. Кроме того, исследователи из разных стран используют и различные виды растительного сырья в качестве моторного топлива, такие как: рапсовое масло, соевое масло, подсолнечное масло, сосновое масло, арахисовое масло. Кроме того, ряд научных работ использует в качестве моторного топлива масла, являющиеся продуктами пищевого производства. Противоречивая информация, полученная в ходе выполнения анализа научных работ, ставит под эффективность применения моторных топлив, полученных из растительных и пищевых масел.

Альтернативное топливо, изготовленное на основе растительных сырья и применяемое в дизельном двигателе можно условно разделить на следующие классификационные признаки [1, 2]:

Способ применения:

– растительные масла, без химической переработки;

- растительные масла, подвергшиеся химической переработки, для улучшения их физических и химических характеристик;
- смеси чистых растительных масел с дизельным топливом в различных пропорциях;
- смеси растительных масел, подвергшиеся химической переработки, с дизельным топливом в различных пропорциях.;
- чистые растительные масла с присадками улучшающие их физические и химические характеристики;
- смеси растительных масел с присадками с дизельным топливом.

Способ получения масла:

- отжим растительного масла из масличной культур без его химической переработки;
- отжим растительного масла из масличной культур с его последующей химической переработкой;
- повторное использование растительного масла, являющегося отходом пищевого производства;

Процентные соотношения смеси растительного масла с дизельным топливом:

- смеси растительного масла с дизельным топливом, не превышающие 50 % от объема;
- растительного масла с дизельным топливом, превышающие 50 % от объема.

Рассмотрим исследования экологических и мощностных показателей альтернативного топлива при использовании его в качестве моторного в дизельных двигателях.

Так в работе [3] проводились исследования экологических показателей дизельного двигателя на смесях рапсового масла (RA) с дизельным топливом и смеси масла махуа (MU) с дизельным топливом в различных пропорциях. Исследователями установлено, что применение биотоплива в дизеле (RA и MU) вызывает увеличение удельного эффективного расхода топлива во всех видах применения смесей. Наименьшее значение увеличения удельного эффективного расхода топлива достигнуто на смеси BL20 и составляет 8,18 % выше по отношению к дизельному топливу. Эффективный КПД дизеля снижает аналогично при использовании биотоплива. Выбросы CO и CH на биотопливе снизились на 20,66 % и 8,56 % соответственно, при использовании смеси BL20. При этом выбросы NO_x оказались выше на смеси BL 20 на 3,77 % выше, чем на дизельном топливе. Дымность отработавших газов снизилась на 6,79 % на смеси BL 20. Таким образом, установлено, что при использовании в смеси с дизельным топливом растительного масла не более чем 20 % можно достичь показателей дизельного двигателя, близко соответствующих дизельному топливу. По мнению авторов, причиной по которой происходит снижение выбросов CO является химическая структура биотоплива: дополнительная молекула кислорода в биотопливе образует при сгорании CO₂, что способствует уменьшению выбросов CO. Но увеличение выбросов NO_x вызвано той же дополнительной молекулой кислорода в составе биотоплива. Снижение количества выбросов CH объясняется улучшением процесса сгорания биотоплива.

Работа [4] исследует влияние давления впрыскивания топлива в дизеле типа CRDI, используя в качестве моторного топлива сосновое масло в пропорциях 70 % дизельного топлива и 30 % соснового масла. По итогу исследований установлено, что увеличение давления впрыска топлива с 200 бар до 350 бар позволяет наиболее эффективно использовать сосновое масло. Эффективная мощность дизеля увеличивается на 8,3 % по сравнению с чистым дизельным топливом при давлении впрыска 350 бар. Выбросы CO, CH и дымность отработавших газов снижается на 7,5 %, 21 % и 35,5 % соответственно при увеличении давления впрыска. Также установлено, что уменьшение давления впрыскивания топлива позволяет существенно понизить выбросы CO. Причиной, по которой происходит снижение выбросов CO автор указывает на особенности сжигания биотоплива на основе соснового масла, что характеризуется дополнительным кислородом в биотопливе. Кроме того, автором доказано, что увеличение давление впрыска топлива позволяет значительно снизить выбросы CH, это объясняется более качественным распылением топлива в цилиндре, что увеличивает полноту сгорания биотоплива. Дымность отработавших газов аналогично уменьшилась на биотопливе при увеличении давления впрыскивания. Кроме того, выбросы NO_x снизились на 9,1 % на смеси P30, что вызвано при давлении 200 бар. Но при увеличении давления впрыска до 350 бар выбросы NO_x возросли на 21,2 %, что объясняется улучшением смесеобразования и сгорания при более качественном распылении топлива. Таким образом, для улучшения эффективности использования соснового масла требуется значительно увеличивать давления впрыскивания топлива.

Добавление присадок в биотопливо на основе сафлорового масла исследовано в работе [5]. В качестве присадок применялись метилпрокситол и этилпрокситол, добавленный в биотопливо B100 (100 % сафлоровое масло; B50 – 50 % дизельного топлива и 50 % сафлорового масла) в результате

чего получалось смесь: EP10 – 10 % этилпрокситол и 90 % биодизеля; MP10 – 10 % метилпрокситол и 90 % биодизель. Результатами испытаний доказано, что вышеуказанные присадки позволяют свести к минимуму выброс CO, CH и NO_x на биотопливе по сравнению с биотопливом без присадок. По итогам исследований установлено, что добавление в сафлоровое масло присадок метилпрокситола и этилпрокситола снижает количество выбросов CO, CH и NO_x до 37 %, 100 % и 50 % соответственно. Причиной этого является по мнению автора интенсификация горения биотопливной смеси за счет внедрения в них присадок.

Оптимизация режимов работы дизеля, работающего на смеси рапсового, сафлорового и отработавших растительных масел с дизельным топливом в равных пропорциях [6] показала, что наиболее оптимальным является соотношение рапсового масла в топливе не более 25,79 %. Авторы указывают на снижение мощности дизеля, которое прямо пропорционально количеству растительного масла в топливе, снижению температуры отработавших газов, рост выбросов NO_x и дымности отработавших газов. При этом возрастание выбросов NO_x объясняют изменением химической структуры биотоплива: наличием дополнительного кислорода. Увеличение дымности на биотопливах можно объяснить низким давлением впрыскивания топлива, которое применялось при испытаниях (185...225 бар), что негативно скажется на качестве распыления топлива в цилиндре.

Исследователь [7] оценивал арахисовое масло в дизеле. Результаты исследований показали о снижении эффективного КПД дизеля на арахисовом масле с 36,99 % до 32,63 % по причине пониженной теплотворной способности биотоплива. Автор обосновывает причины такого ухудшения, что соответствует ранее проведенным исследованиям.

Добавлением этанола в биодизель, полученного из отработавшего кулинарного масла, [8] можно значительно уменьшить вредные выбросы: снижение NO_x достигает 7 %, дымность отработавших газов на 19 %, выбросы CO снизились на 44 % с увеличением процентного содержания этанола в биотопливной смеси. Но при этом добавление в биодизель этанола существенно снижает энергетические показатели двигателя: крутящий момент снижается на 17 %. Удельный расход топлива возрастает на 11 %. Таким образом внедрение этанола в биотопливную смесь существенно снижает вредные выбросы, но и понижает энергетические показатели дизеля.

Проблема использования биодизеля на основе подсолнечного масла в соотношении 40 % подсолнечного масла и 60 % дизельного топлива (B40) в сельскохозяйственных тракторах показана в работе [9]. Отмечается снижение мощности дизеля на 6,16 % на биодизельном топливе B40 с одновременным увеличением выбросов CO на 12,5 % удельного расхода топлива на 7,35 %. Причиной этого является сниженная теплотворная способность смеси B40 до 41,5 МДж/кг. Авторы отмечают, что падение мощности испытуемого дизеля отличаются от расчетной, что вызвано отличительными физико-химическими особенностями смеси B40. Кроме того, установлено, что время работы на смеси B40 оказывает влияние на падение мощности дизеля в условиях эксплуатации, так через 1000 мото-часов падение мощности составило 5,31 % по сравнению с началом опыта. Выбросы CO снизились на 6,54 % по отношению к дизельному топливу. Но по мере наработки выбросы CO увеличились на 4,62 по отношению к дизельному топливу через 1000 мото-часов, из-за образования отложений на распылителе форсунки. Выбросы NO_x на биотопливе возросли на 2,4 % из-за высокой концентрации кислорода в смеси B40.

Определение эффективного процентного соотношения в топливе биодизеля проведено в работе [10]. В качестве основы биотоплива использовалось касторовое масло, а его доля в моторном топливе составляла от 0 % (B0) до 40 % (B40). Итогом исследований установлено, что смесь биотоплива B10 обеспечивает наивысшие энергетические показатели дизеля с одновременным снижением выбросов CO и CH на 17 % и 39 % соответственно. Самая наименьшая дымности достигается на смеси B30 (снижение дымности на 48 % в сравнении с дизельным топливом). Кроме того отмечается что на смеси B30 и B40 происходит снижение мощности двигателя на 5 % и 7 % соответственно с одновременным увеличением коэффициента избытка воздуха для данных смесей на 6 % и 1 % соответственно. Количество выбросов CH для смеси B10 ниже, чем на чистом дизельном топливе на 40 %, а для смеси B30 на 45 %. Выбросы CO снижаются от 17 % (смесь B10) до 25 % (смесь B30). Выбросы NO_x увеличиваются от 2 % (для смесей B10 и B20) до 5 % (для смеси B40). Исследователями установлено, что смесь B10 – имеет самые низкие уровни вредных выбросов по отношению к дизельному топливу и иным пропорциям биотоплива.

Проведя анализ выше указанных исследований можно сделать следующие выводы:

Использование любого вида альтернативного топлива растительного происхождения приводит к снижению энергетических показателей двигателя, ухудшению топливной экономичности.

Причиной этого является снижение теплотворной способности растительного топлива и его смесей с дизельным топливом;

Экологические показатели двигателей значительно улучшаются, что является следствием наличия кислорода в альтернативном топливе.

Список литературы

1. Доржеев, А.А., ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА ИЗ СЕМЯН РАПСА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК / А.А. Доржеев, Д.А. Санников / В сборнике: Молодые ученые – науке Сибири. сборник трудов молодых ученых. ответственный за выпуск Ю.В. Платонова. Красноярск, 2008. С. 122–125.

2. Санников Д.А., Доржеев А.А., Селиванов Н.И. ПРИМЕНЕНИЕ РАПСОВОГО МАСЛА В УНИВЕРСАЛЬНО–ПРОПАШНЫХ ТРАКТОРАХ / Д.А Санников, А.А. Доржеев, Н.И. Селиванов / В сборнике: Современные тенденции развития АПК в России. V Международная научно–практическая конференция молодых ученых Сибирского федерального округа "Современные тенденции развития АПК в России". 2007. С. 104–106.

3. A. Saravanan, M. Muruganb, M. Sreenivasa Reddy, Satyajeet Paridac Performance and emission characteristics of variable compression ratio CI engine fueled with dual biodiesel blends of Rapeseed and Mahua. Fuel 263 (2020) 116751. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2019.116751>.

4. C.G. Saravanan, K. Raj Kirana, M. Vikneswarana, P. Rajakrishnamoorthya, S. Prasanna Raj Yadavb Impact of fuel injection pressure on the engine characteristics of CRDI engine powered by pine oil biodiesel blend. Fuel 264 (2020) 116760. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2019.116760>.

5. Selman Aydın Detailed evaluation of combustion, performance and emissions of ethyl proxitol and methyl proxitol–safflower biodiesel blends in a power generator diesel engine. Fuel 270 (2020) 117492. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.117492>.

6. Suleyman Simsek, Samet Uslu Determination of a diesel engine operating parameters powered with canola, safflower and waste vegetable oil based biodiesel combination using response surface methodology (RSM). Fuel 270 (2020) 117496. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.117496>.

7. Murat Kadir Yesilyurt The examination of a compression–ignition engine powered by peanut oil biodiesel and diesel fuel in terms of energetic and exergetic performance parameters. Fuel 278 (2020) 118319. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.118319>.

8. Alireza Shirmeshan, Seyed Amin Bagherzadeh, Gholamhassan Najafi, Rizalman Mamat, Mohamed Mazlan Optimization and investigation the effects of using biodiesel–ethanol blends on the performance and emission characteristics of a diesel engine by genetic algorithm. Fuel 289 (2021) 119753. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.119753>.

9. M. Tomić, L. Savin, M. Simikić, F. Kiss, K. Kešelj, M. Ivanićević, O. Ponjićan, M. Zoranović, A. Sedlar Effects of biodiesel on changes in IC engine performances: A long–term experiment with farm tractors. Fuel 292 (2021) 120300. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2021.120300>.

10. Ali M.A. Attia, A.R. Kulchitskiy, Mohamed Nour, Ahmed I. El–Seesy, Sameh A. Nada The influence of castor biodiesel blending ratio on engine performance including the determined diesel particulate matters composition. Energy 239 (2022) 121951. <https://doi:10.1016/j.energy.2021.121951>.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИННО–ТРАКТОРНОГО ПАРКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Ушаков Антон Евгеньевич, студент

anton.ushakov.98@list.ru

Научный руководитель: к.т.н., доцент Журавлев Сергей Юрьевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Sergeig1961@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены проблемы организации технического обслуживания машин АПК в условиях рыночной экономики и многоукладности сельского хозяйства.

Ключевые слова: Техническое обслуживание, работоспособное состояние, машинно–тракторный парк, рыночная экономика.

MAINTENANCE OF MACHINE–TRACTOR FLEET IN MODERN OPERATING CONDITIONS

Ushakov Anton Evgenievich, student

anton.ushakov.98@list.ru

Supervisor of Ph.D., Associate Professor Zhuravlev Sergey Yuryevich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Sergeig1961@mail.ru

Abstract: The article addresses the problems of organization of maintenance of agro–industrial complex machines in conditions of market economy and multi–layered agriculture.

Keywords: Maintenance, serviceable condition, machine–tractor fleet, market economy.

Огромное значение для сокращения потерь рабочего времени при использовании машин в процессе устранения последствий отказов и повреждений имеет постоянное поддержание в работоспособном состоянии действующего парка тракторов и другой техники [1]. Исправное и работоспособное техническое состояние тракторов и прочих машин обеспечивается за счет своевременного и качественного выполнения операций технического обслуживания и ремонта машин.

В настоящее время в АПК Российской Федерации в результате рыночных преобразований обозначились следующие проблемы:

– в ходе приватизации сельскохозяйственных активов когда–то крупные сельхозпредприятия разделились на коллективные и индивидуальные акционерные общества, и крестьянско–фермерские хозяйства;

– в результате отмеченного разделения сформировалась существенная разница в объемах хозяйствования между различными сельхозтоваропроизводителями;

– разработанные для крупных предприятий АПК машинные комплексы для производства продукции растениеводства и животноводства оказались не совсем пригодными для применения небольшими, недостаточно оснащенными предприятиями, т.к. происходит существенный рост себестоимости продукции. Тем более, что многие мелкие хозяйства не в состоянии приобрести подобную технику;

– до сих пор не отлаженная и недостаточная система финансирования АПК не дает возможности сельхозпроизводителям эффективно модернизировать свое производство, обеспечить плодородие пахотных угодий, использовать современные технологии и приемы земледелия и животноводства;

– переход на рыночные отношения структур, занимающихся материально–технического обеспечения всех секторов производства продукции, организацией технического сервиса машин в АПК;

– продолжающийся в настоящее время импорт продовольственных товаров по–прежнему ставит в весьма сложное финансовое положение сельхозпроизводителей, что, в свою очередь, отрицательно влияет на состояние земельных, технических, трудовых ресурсов аграрного сектора.

Сельскохозяйственные предприятия, имеющие большие объёмы производства, способны либо самостоятельно поддерживать работоспособность своей техники на соответствующем уровне при наличии собственной ремонтно–обслуживающей службы, либо привлекать к этому процессу дилерские и прочие структуры техсервиса [2]. Небольшие фермерские хозяйства зачастую испытывают определенные трудности в этой сфере в связи с ограниченностью средств на поддержание работоспособного состояния своей техники. [3].

Для всех типов сельскохозяйственных предприятий своевременное и качественное проведение плановых видов ТО, как отмечалось ранее, может обеспечить достаточно эффективное поддержание работоспособного состояния имеющегося парка машин, что, в свою очередь, не позволит сокращать посевные площади и уменьшать объёмы производства продукции.

На успешное решение этих проблем может повлиять хорошо организованная сеть поставщиков с.–х. техники, запасных частей с последующей организацией технического сервиса поставленной техники в АПК регионов страны. Одной из главных задач такой организации обслуживания и ремонта является решение вопросов эффективного использования стационарных и мобильных средств для поддержания исправного технического состояния техники сельхозпроизводителей. Решение этой задачи предусматривает выполнение рекомендаций плано–предупредительной системы ТО и ремонта машин.

Плано–предупредительная система технического обслуживания и ремонта МТП предусматривает своевременное и качественное выполнение установленного объёма операций периодических видов ремонтно–обслуживающих работ по заранее составленному плану для различных марок машин предприятия. Все операции технического обслуживания и ремонта направлены на предупреждение и выявления причин возникновения отказов и неисправностей [3].

При использовании стационарного метода и соответствующего оснащения процесса ТО трактор или другая машина перемещаются к стационарным средствам проведения необходимых операций обслуживания или ремонта. При использовании мобильного метода средства ТО перемещаются к месту непосредственно к месту работы машин.

К стационарным средствам технического сервиса в настоящее время относятся ПТО хозяйств и дилерских предприятий с необходимым оснащением, к мобильным средствам относятся оборудованные на шасси автомобиля передвижные агрегаты ТО. На стационарных пунктах ТО проводятся всех виды обслуживания, для выполнения операций ТО–3 тракторов такой пункт должен быть оснащен диагностическим оборудованием для установления степени изношенности машин, т.е. для определения остаточного ресурса. При организации работы таких ПТО могут быть использованы типовые планировки пунктов технического обслуживания тракторов и других машин с набором технологического оборудования. При использовании мобильных средств ТО предусмотрено проведение плановых ТО–1 и ТО–2, эти средства имеют необходимый набор средств для выполнения всех операций этих менее сложных по сравнению с ТО–3 видов обслуживания [4].

ГОСТ 20793 – 86 содержит следующие рекомендации по содержанию плано–предупредительной системы ТО тракторов отечественного производства, которые актуальны и в наше время [5]:

1. Обязательное проведение ежедневного или ежесменного ТО (ЕТО). ЕТО, как правило, включает операции по наружной очистке машин, проверки наружных креплений; устранение при необходимости подтеканий топлива, электролита, охлаждающей жидкости в двигателе; проверку уровня масла в агрегатах, проверку контрольных приборов и средств сигнализации.

2. ТО–1, которое, например, для тракторов «Кировец» рекомендуется проводить через каждые 250 мото–часов наработки, включает все операции ЕТО, кроме них: операции по проверке и подтяжке креплений, смазывание узлов и деталей, очистку фильтров, восстановление регулировок отдельных систем и механизмов.

3. ТО–2, которое рекомендуется проводить через каждые 500 мото–часов наработки тракторов. ТО–2 включает все операции ТО–1, кроме них: проведение операций диагностики технического состояния агрегатов трактора, замена масла в системе смазки двигателя (если не используется я масло с увеличенным ресурсом), восстановление регулировок сборочных единиц и механизмов, смазочные работы.

3. ТО–3, которое рекомендуется проводить через каждые 1000 мото–часов наработки тракторов. ТО–3 включает все технологические операции ТО–2, кроме них: выполняют общую (комплексную) ресурсную диагностику трактора, чтобы установить остаточный ресурс всех агрегатов и систем и необходимый объем ремонтно–восстановительных работ, общую регулировку сборочных единиц трактора, промывку систем смазки, охлаждения, гидросистемы, а также все необходимые смазочные работы.

4. Сезонное техническое обслуживание (СТО) для всех регионов страны рекомендовано проводить при смене летнего периода эксплуатации машин на зимний и наоборот. Этот специальный вид обслуживания может содержать операции замены летних марок топлива и смазок на зимние, если не используются всесезонные виды ГСМ. В СТО входят операции по промывке радиаторов от накипи и проверке работоспособности систем подогрева двигателей при холодном пуске. Подготовка АКБ к зимнему сезону в настоящее время не требуется, так как современные АКБ заправлены всесезонным электролитом, необходима только регулярная проверка его плотности [6].

Вывод. Вопросы, связанные с поддержанием тракторов и прочих машин АПК в работоспособном состоянии, по–прежнему актуальны и требуют поиска решений в области совершенствования системы технического сервиса на основе разработки новой методики организации поддержания технического ресурса МТП в условиях рыночной экономики.

Список литературы

1. Дидманидзе О. Н., Корнеев В. М. Технический сервис в АПК. М.: МЦ «Триада», 2015.110 с.
2. Журавлев С.Ю. Современная концепция организации технического сервиса машин в АПК/ С.Ю. Журавлев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2021.– № 3 (89).2021. С. 119–125
3. Арсеньев Г.М., Каледин Г.В., Минеев А.П. Построение системы инженерно–технического обеспечения АПК.// Техника и оборудование для села, 1998, №8, С. 21–24.
4. Солдовский В.И. Расчет числа и состава звеньев мастеров–наладчиков по техническому обслуживанию тракторов. – Лекция для студентов–заочников по специальности 1509 – «Механизация сельского хозяйства», М., 1982, 27 с.
5. ГОСТ 20793 – 86 Общие положения планово–предупредительной системы.
6. Иофинов С.А., Лышко Г.П. Эксплуатация машинно–тракторного парка. М.: Колос, 1984, 351 с.

УДК 65.011.56

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Шашурина Ирина Александровна, студент

Воронежский государственный университет инженерных технологий,

Воронеж, Россия

shashurina881@gmail.com

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент кафедры информационной безопасности
Чернышова Елена Владимировна

Воронежский государственный университет инженерных технологий,

Воронеж, Россия

elenabok@mail.ru

Аннотация: защита информации является главной задачей в настоящее время. Важно, разработать совокупность мероприятий по ее достижению. Данная статья описывает основные направления, методы и средства защиты информации, которые необходимо применять для обеспечения безопасности на предприятиях пищевой промышленности.

Ключевые слова: конфиденциальной информации, информация, защита, безопасность, мероприятия, меры, целостность, средства защиты информации.

**THE MAIN DIRECTIONS, METHODS AND MEANS OF INFORMATION PROTECTION
IN FOOD INDUSTRY ENTERPRISES**

Shashurina Irina Aleksandrovna, student

Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia

shashurina881@gmail.com

Chernyshova Elena Vladimirovna

Cand. Sc. (Technology), Associate Professor, Department of Information Security

Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia

elenabok@mail.ru

Abstract: Information protection is the main task at present. It is important to develop a set of measures to achieve it. This article describes the main directions, methods and means of information protection that must be applied to ensure safety in the food industry.

Key words: confidential information, information, protection, security, activities, measures, integrity, means of information protection.

В современном мире информация является важным ресурсом для функционирования предприятий и влияет на его деятельность. Развитие технологий приводит к возможности автоматизировать обработку информации и сделать ее доступной для людей, что может привести к несанкционированному распространению или внесению каких-либо изменений.

Для того, чтобы информация была защищена, применяются различные способы, обеспечивающие ее доступность, конфиденциальность и целостность. Так, для обеспечения безопасности выделены три направления, в которых предприятие должно совершенствоваться. К ним относятся:

- Правовая защита;
- Организационная защита;
- Инженерно-техническая защиты.

Рассмотрим, что подразумевает каждое направление. Под правовой защитой понимаются нормы и правила, процедуры и мероприятия, которые создаются для обеспечения информационной безопасности предприятий. Важно обратить внимание на юридическое закрепление взаимоотношений между предприятием и сотрудником в сфере соблюдения мер защиты данных, относящихся к секретным.

В основе организационной защиты лежит внутренняя нормативно-правовая база предприятия с помощью которой регламентируется производственная деятельность и взаимоотношения исполнителей. К ней относятся внутренняя документация, регламентирующая правила обеспечения безопасности предприятия, непротиворечащая законодательству страны.

Организация безопасности с помощью технических решений может включать в себя защиту от физического доступа на предприятие посторонних лиц, применение аппаратных средств, предназначенных для уменьшения риска утечки информации, а также программных средств, реализующий защиту от вредоносного кода, ошибочных действий сотрудников или нарушения целостности данных.

Достижение эффективной защиты информации на предприятиях пищевой промышленности невозможно без применения одно или нескольких методов. К основным методам защиты информации можно отнести такие как: скрытие, ранжирование, морально-нравственные методы и учет.

Назначение информации разные уровни секретности позволяют ограничить доступ к ней. Применение метода скрытие позволяет обеспечить возможность работы с данными ограниченному кругу лиц.

В соответствии с присвоенными уровнями секретности сотрудникам предоставляются права доступа. Данный метод называется ранжирование, обеспечивающий регулирование допуска и дифференцирование доступа к защищаемой информации. Разграничение доступа с помощью матрицы позволит пользователям получать информацию в соответствии с их должностными обязанностями, что скрывает ее от посторонних лиц.

Одним из важных методов является морально-нравственный, который включает в себе выполнение сотрудниками необходимых правил для обеспечения безопасности информации. Необходимо проводить обучение персонала, инструктаж, а также проводить проверку знаний при приеме на работу или смене должностных обязанностей.

Для того, чтобы получать данные о носителях защищаемой информации необходимо применять вести учет. Данный метод заключается в следующем:

- Регистрация всех носителей защищаемой информации;
- Однократная регистрация определенных носителей;
- Указание адреса местонахождения носителя;
- Назначение ответственного за конкретный носитель информации.

С целью защитить информацию от внесения несанкционированных изменений или распространении конфиденциальных данных предприятия должны приобретать программное обеспечение или устройства, главной функцией которых является обеспечение безопасности.

Средства защиты информации могут применяться с целью обнаружения вредоносного кода, предупреждении утечки данных, поиске уязвимостей и выявлении сбоев в работе инфраструктуры предприятия. Централизованный сбор сведений о работоспособности устройств, действиях сотрудников и постоянный анализ данных позволяет своевременно принять меры по устранению нарушений.

Основными задачами защиты конфиденциальной информации являются:

- Защита от физического проникновения;
- Оповещение о попытке проникновения в помещение;
- Предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций;
- Взаимодействие между сотрудниками, которые отвечают за безопасность;
- Нейтрализация излучений эксплуатируемых объектов;
- Проверка оборудования, применяемого для обработки информации и соответствующего помещения;

- Применение комплексной защиты информации в автоматизированных системах.

Данные задачи возможно реализовать применив технические решения и проведя организационные мероприятия.

Для того, чтобы организовать комплексную защиту необходимо:

- Обеспечить обработку конфиденциальной информации разного уровня;
- Обеспечить целостность конфиденциальной информации;
- Фиксировать процесс защиты конфиденциальной информации.

Необходимо назначить ответственного за определение перечня защищаемой информации приказом и определить его должностные обязанности в соответствующем документе.

Если информация имеет гриф секретности, то доступ к ней должны иметь сотрудники, которым это необходимо в связи со служебными обязанностями.

Распределение доступа к информации в соответствии с должностными обязанностями необходимо для того, чтобы исключить несанкционированное получение засекреченных данных. В целом данная система представляет комплекс административно–правовых норм, который позволяет получить необходимый объем информации для выполнения работы.

Для того, чтобы разработать эффективную защиту информации необходимо знать следующее:

- Какую информацию необходимо защищать, от кого и в какие именно временные промежутки?

- Какой требуется состав подразделения для организации и обеспечения защиты?
- Как оценивать эффективность этой защиты и ее достаточность?

При грамотной эксплуатации системы, она может обеспечить надежную защиту. Для этого нужно руководствоваться следующими принципами:

- Простота защиты;
- Приемлемость защиты для пользователей;
- Подконтрольность системы защиты;
- Круглосуточный контроль за самой важной информацией;
- Деление конфиденциальной информации на составляющие элементы, доступ к которым имеют разные уровни пользователей;
- Минимизация привилегий по доступу к информации;
- Независимая система управления для пользователей;
- При обстоятельствах, угрожающих защите информации, система должна быть устойчивой;
- Уникальная личная ответственность сотрудников, которые обеспечивают безопасность информации;

- Минимизация общих механизмов защиты.

Кроме того, важно, чтобы проводились аналитические исследования, разрабатывалась модель угроз. Данные мероприятия помогут реализовать дополнительные меры защиты и обеспечить разработку мероприятий для ликвидации недостатков в обеспечении целостности конфиденциальной информации. Такие мероприятия должны помочь достигнуть поставленных целей и являться

оптимальным решением. Противоречие требованиям компании и повторение других действий может привести к неэффективности разработанных мероприятий и нанести ущерб организации.

Следовательно, система организации защиты конфиденциальной информации включает в себя совокупность мер, разработанных на определенный срок, которые охватывают все виды деятельности. Они должны быть направлены на совершенствование обеспечения целостности информации с учетом изменений внешних и внутренних условий, а также на совершенствование определенного порядка действий, утвержденных ответственным лицом.

Список литературы

1. Risk assessment and management of file server components in production activities. Chernyshova E.V., Razgonyeva V.V., Zelikov V.A., Strukov Y.V., Maklakova E.A., Skrypnikov A.A. В сборнике: Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). Серия: advances in economics, business and management research. Voronezh, 2020. С. 136–139

2. Моделирование эпитостойкости вычислительной сети для защиты от вирусных атак. Засорин Д.С., Ерохина Т.В., Чернышова Е.В. В сборнике: материалы студенческой научной конференции за 2020 год. В 2 частях. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2020. С. 11–12

3. Разработка специального программного обеспечения стеганографического скрывания информации в аудиофайлах. Жуматий В.П., Денисенко Д.И., Чернышова Е.В. В сборнике: Информатика: проблемы, методы, технологии. Материалы XX Международной научно–методической конференции. Под редакцией А.А. Зацаринного, Д.Н. Борисова. 2020. С. 1022–1031.

4. Структурно–функциональная специфика безмасштабных сетей. Скрыпников А.В., Чернышова Е.В., Берестовой А.А., Сапелкин Р.С. В сборнике: системный анализ и моделирование процессов управления качеством в инновационном развитии агропромышленного комплекса. Материалы V Международной научно–практической конференции, в рамках реализации Ассоциации «Технологическая платформа «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания». Воронеж. гос. ун–т инж. технол., 2021. С. 276–28.

УДК 65.011.56

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Шрамко Павел Андреевич

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия

kaksteklishko@yandex.ru

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент кафедры информационной безопасности
Чернышова Елена Владимировна

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия

elenabok@mail.ru

Аннотация: В работе рассматриваются проблемы внедрения системы электронного документооборота для автоматизации рабочих процессов и пути их решения.

Ключевые слова: Автоматизация, система, учет, бухгалтерия, операции, проектирование, методика, внедрение, управление

IMPLEMENTATION OF AN ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM

Shramko Pavel Andreevich

Voronezh State University of Engineering Technologies, Voroneg, Russia

kaksteklishko@yandex.ru

Chernyshova Elena Vladimirovna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Information Security

Voronezh State University of Engineering Technologies, Voroneg, Russia

elenabok@mail.ru

Abstract: The paper deals with the problems of implementing an electronic document management system for automating work processes and ways to solve them.

Key words: Automation, system, accounting, accounting, operations, design, methodology, implementation, management, bookkeeping

На многих предприятиях ежедневно происходит оборот большого количества продукции.

Именно поэтому малый и средний бизнес стремится наладить полноценную работу своего склада, что позволяет контролировать операции с товарами и материалами.

Сейчас, чтобы настроить систему отчётов и своевременно отмечать прибытие и отбытие товара, многие руководители разных организаций приобретают специальное программное обеспечение для автоматизации. Используя это программное обеспечение, можно организовать правильную работу организации, в том числе и склада.

Каждая разработанная система для ведения склада была разработана с учётом требований законодательства и стандартов бухгалтерского учёта, что позволяет избежать любых нарушений на предприятии. На протяжении большого количества времени малый и средний бизнес вёл учёт товаров, находящихся на складе, вручную. Для этого приходилось нанимать узкопрофильных специалистов, у которых были следующие обязанности:

- ведение журнала учёта по поступлению, перемещению и расходу товаров;
- учёт всех действий на складе;
- составление ежемесячного отчёта о движении товаров на складе, предназначенного для бухгалтерии;
- проведение инвентаризации, выявление недостач и излишков товаров и материалов;

Современная программа учёта товаров позволяет упорядочить целый комплекс хозяйственных операций. Шаблоны первичной документации, заложенные программистами, позволяют работникам склада существенно сократить время на бумажном оформлении передвижения товаров. При помощи программной системы бухгалтерия предприятия получает возможность вести учёт товаров и материалов вплоть до единичного учёта.

В любую минуту руководители организаций могут просмотреть отчеты о движениях товаров. Применение программ складского учёта позволяет анализировать все операции, происходящие внутри склада, определять товар, на который идёт наибольший спрос и т.д.

Автоматизация может повысить производительность и качество предоставляемых услуг, позволяет сэкономить на другом оборудовании, материалах и затратах. Потенциальное сокращение внутренних издержек, как правило, – первое, что приходит на ум, когда руководители задумываются о плюсах автоматизации склада, но это не единственная её ценность.

Автоматизация склада может стать основой улучшений в более широкой сети поставок и сделать возможной реализацию ранее невозможных стратегических опций и получение стратегических преимуществ.

Методологии внедрения типовых информационных систем

Почти в любой современной организации можно видеть тесный союз информационных технологий и бизнес–процессов основной деятельности предприятия. Поэтому внедрение оказывается серьёзным преобразованием, часто затрагивающим разные направления деятельности организации. В качестве наиболее известных примеров методологий можно привести такие варианты:

1. Oracle Unified Method. Эта универсальная методология и не привязана к конкретным продуктам, что даёт возможность адаптировать её под свои проекты (не обязательно Oracle). Данная методология включает в себя набор готовых шаблонов, руководство и структуру работ, а также включает в себя инструменты для управления рисками.

2. Microsoft Dynamics Sure Step Methodology. Включает в себя весь опыт, собранный при внедрении Microsoft Dynamics во всём мире, а также набор шаблонов и рекомендаций по успешной разработке программных продуктов. Данная методика призвана уменьшить время, стоимость и риски внедрения, и повысить эффективность работы сотрудников и удовлетворение заказчика. В данной методологии подробно описываются роли участников проекта и подходы, доказавшие свою применимость. Является гибкой методологией для использования в разных сценариях внедрения систем.

3. Systems, Applications and Products in Data Processing Activate Methodology. Методика включает в себя готовые бизнес–процессы и технологии, инструкцию по конфигурированию и методики нового поколения. Применяется при внедрении прикладных решений на базе SAP, когда клиент готов следовать рекомендациям SAP.

Несмотря на разнообразие методик, они включают в себя стандартные компоненты:

- описание состава и структуры работы внедрения;
- правила управления;
- организационная структура команды внедрения.

Основным требованием к внедрению системы является направленность на обеспечение реализации проекта. Что же касается качества внедрения, то в него включены следующие критерии:

- выполнения актуальных требований организации, включая комфортность эксплуатации и качество обслуживания, функциональность, подтверждённых объективным тестированием внедрённой ИС;
- достижение предвиденного результата при соблюдении сроков, бюджета и ресурсов.

Качество внедрения «ИС» достигается путем определения требований клиента в начале работы и соответствия им выбранного программного продукта. Главной задачей успешной автоматизации предприятия является снижение к минимуму затрат, времени и сил с сохранением заданной планки качества. Для решения этой задачи зачастую производят слияние задач внедрения и менеджмента, поскольку только верные организация и проектное управление при использовании эффективной методики внедрения «ИС» могут гарантировать успех.

Методология нужна для выполнения задач, отражающих интересы владельца программного обеспечения – компании «ИС», партнёров и потребителей продукта.

Задачами участников процесса внедрения являются:

- для компании «ИС» – обеспечение качественного внедрения и дальнейшего сопровождения; определение стандартов работы партнёров; информационная поддержка;
- для партнёров – осуществление внедрения, а также поддержка; сопровождение программного продукта;
- для пользователей – эффективное использование системы; получение выгоды от использования программного продукта.

Этапы, которые включает в себя методология внедрения «ИС»:

1. Определение требований. Является главным этапом внедрения. На нём выявляются задачи автоматизации, обсуждаются недостатки нынешней деятельности компании, формируются требования к функциональности системы.

2. Системное проектирование. На этом этапе формируются все требования к системе на основе актуальных бизнес-требований, а именно:

- функциональные;
- организационные;
- эксплуатационные;
- информационные.

Также составляется описание требований, которые будут утверждены клиентом. Компания внедрения составляет предложение по переходу на новую систему, определяя требования к сотрудникам, инфраструктуре и регламенту. Определяются порядок и состав, назначаются исполнители и ответственные лица за создание системы. Формируются необходимые требования к качеству. Результат этапа – техническое задание, в котором описаны сформулированные требования и их реализация в результате внедрения.

3. Техническое проектирование. Итогом данного этапа является разработанный подробный технический проект. Другими словами, создается прототип, на основе которого и пожеланий будущих пользователей уточняется функционал. Также проводится настройка приложений, создаются профили безопасности.

4. Реализация проекта. На данном этапе происходит окончательная доработка программных модулей и базы данных, также идёт настройка серверов и установка необходимого программного обеспечения на рабочих местах будущих пользователей. Создаются пользовательские инструкции по использованию системы. Проводится комплексная отладка.

5. Ввод в эксплуатацию. Обычное внедрение «ИС» на последней стадии подразумевает проведение комплексного тестирования установленной системы, в котором участвуют все пользователи, которые могут оценить работу системы. Также выявляются и исправляются возможные ошибки. Проводится обучение сотрудников компании работе с системой. Производится конвертирование данных в новую систему, а после проводится тестирование их корректности.

Тестирование в рабочих условиях обычно длится около месяца, после чего интегратор и клиент подписывают акт завершения проектных работ, и система вводится в эксплуатацию, которая включает в себя комплект документов, персонал, обученный работе с программой, правильно настроенные приложения и корректные данные.

Список литературы

1. Risk assessment and management of file server components in production activities. *Chernyshova E.V., Razgonyeva V.V., Zelikov V.A., Strukov Y.V., Maklakova E.A., Skrypnikov A.A.* В сборнике: Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). Серия: advances in economics, business and management research. Voronezh, 2020. С. 136–139
2. Моделирование эпитостойкости вычислительной сети для защиты от вирусных атак. *Засорин Д.С., Ерохина Т.В., Чернышова Е.В.* В сборнике: материалы студенческой научной конференции за 2020 год. В 2 частях. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2020. С. 11–12
3. Разработка специального программного обеспечения стеганографического скрывания информации в аудиофайлах. *Жуматий В.П., Денисенко Д.И., Чернышова Е.В.* В сборнике: Информатика: проблемы, методы, технологии. Материалы XX Международной научно–методической конференции. Под редакцией А.А. Зацаринного, Д.Н. Борисова. 2020. С. 1022–1031.
4. Структурно–функциональная специфика безмасштабных сетей. *Скрыпников А.В., Чернышова Е.В., Берестовой А.А., Сапелкин Р.С.* В сборнике: системный анализ и моделирование процессов управления качеством в инновационном развитии агропромышленного комплекса. Материалы V Международной научно–практической конференции, в рамках реализации Ассоциации «Технологическая платформа «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания». Воронеж. гос. ун–т инж. технол., 2021. С. 276–28.

**СЕКЦИЯ 5. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ АПК:
ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ**

УДК 338.4

**РЕЙТИНГОВАНИЕ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ КЛАССОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СФЕРЫ «СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА, РЫБОЛОВСТВО
И РЫБОВОДСТВО» ДЛЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Бурда Семён Алексеевич, аспирант
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: saburda@mail.ru*

*Серченко Ольга Сергеевна, магистрант
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: olyaserchenko@yandex.ru*

*Бурда Алексей Григорьевич, доктор экономических наук, профессор
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: agburda@mail.ru*

Аннотация: Работники и собственники малых предприятий при выборе сфер приложения труда и капитала изучают и сопоставляют возможные варианты, что свидетельствует об актуальности рейтингования видов и классов экономической деятельности. Новизна исследования заключается в определении степени привлекательности классов экономической деятельности сферы «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» для малых предприятий на основе данных официальной статистики. В исследовании для каждого из 85 классов экономической деятельности были рассчитаны значения показателей, характеризующих их привлекательность для малых предприятий, проведено ранжирование по частным и интегральным критериям для определения притягательности различных сфер для работников и собственников этой категории предприятий. Выявлен низкий уровень экономической привлекательности основных отраслей сельского хозяйства для малых и микро– предприятий России, сделан вывод о необходимости создания предпосылок для активизации развития малых предприятий в аграрной сфере экономики.

Ключевые слова: малые предприятия, классы экономической деятельности, экономическая привлекательность, сельское хозяйство, рейтинг, методы рейтингования, аддитивная свертка критериев, мультипликативная свертка критериев, метод расстояний, метод суммы мест.

***RATING OF ATTRACTIVENESS OF CLASSES OF ECONOMIC ACTIVITY IN THE SPHERE
"AGRICULTURE, FORESTRY, HUNTING, FISHING AND FISH BREEDING" FOR SMALL
ENTERPRISES***

*Burda Semen Alekseevich, post-graduate student of the Faculty of Applied Informatics,
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia
e-mail: saburda@mail.ru*

*Serchenko Olga Sergeevna, Master's student of the Faculty of Applied Informatics,
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia
e-mail: olyaserchenko@yandex.ru*

*Burda Alexey Grigorievich, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economic
Cybernetics,
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia
e-mail: agburda@mail.ru*

Abstract: When choosing areas for the application of labor and capital, employees and owners of small enterprises study and compare possible options, which indicates the relevance of rating types and classes of economic activity. The novelty of the study lies in determining the degree of attractiveness of the classes of economic activity in the sphere of "Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming" for small enterprises based on official statistics. In the study, for each of the 85 classes of economic activity, the values of indicators characterizing their attractiveness for small enterprises were calculated, ranking was carried out according to particular and integral criteria to determine the attractiveness of various areas for

workers and owners of this category of enterprises. A low level of economic attractiveness of the main branches of agriculture for small and micro–enterprises in Russia was revealed, and a conclusion was made about the need to create prerequisites for enhancing the development of small enterprises in the agrarian sector of the economy.

Key words: small enterprises, classes of economic activity, economic attractiveness, agriculture, rating, rating methods, additive convolution of criteria, multiplicative convolution of criteria, distance method, sum of places method.

В современных экономических исследованиях рейтингование приобрело широкую популярность ввиду того, что рейтинги позволяют сопоставлять различные объекты по одному или нескольким критериям [9], [5], [10], [8]. И это не удивительно, ведь все познается в сравнении. Предприниматель, выбирая направления инвестирования средств, изучает как легкость вхождения на соответствующий сегмент рынка, обусловленный в том числе потребностью в стартовом капитале, так и отдачу от вложений, полученную в соответствующей сфере в предыдущие периоды другими инвесторами. Работник при выборе сферы приложения трудовых усилий также руководствуется не в последнюю очередь уровнем оплаты труда, сложившимся в отрасли. Отмеченные моменты в совокупности во многом и формируют экономическую привлекательность видов, подклассов, классов и сфер экономической деятельности для малых предприятий.

Нами проведено изучение привлекательности для малых и микро– предприятий классов экономической деятельности, выделенных в ОКВЭД2 [6], на основе официальных статистических данных [7]. Были рассчитаны показатели фондоотдачи, выручки в расчете на одного занятого и среднемесячной заработной платы по каждому из 85 классов. Значения этих показателей по классам экономической деятельности раздела «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» представлены в таблице 1.

Таблица 1– Экономическая привлекательность классов экономической деятельности аграрной сферы для малых и микро– предприятий, РФ, 2020 г.

Показатель	Коды и наименования классов экономической деятельности (по ОКВЭД2)		
	А01 Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях	А02 Лесоводство и лесозаготовки	А03 Рыболовство и рыбоводство
Фондоотдача	0,762	2,165	1,486
Место в рейтинге по фондоотдаче (из 85)	81	67	75
Выручка на 1 занятого, тыс. руб.	2873	3508	3840
Место в рейтинге по выручке на 1 занятого (из 85)	50	37	31
Зарплата 1 работника в месяц, руб.	26502	23415	49613
Место в рейтинге по заработной плате (из 85)	59	73	10
Позиция в интегральном рейтинге по сумме мест (из 85)	71	68	39–40

Все классы экономической деятельности были ранжированы по значениям каждого из упомянутых показателей. Место соответствующего класса деятельности в каждом рейтинге в определенной степени отражает его экономическую привлекательность для малых предприятий, рассматриваемую в том или ином аспекте. Основные отрасли сельского хозяйства ни по одному из показателей не только не оказались в числе лидеров по притягательности, но даже не попали в первую половину рейтинга. В интегральном рейтинге, построенном на основании суммирования позиций классов в рейтингах по каждому из рассмотренных показателей, класс «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях» занял 71 место (всего в ОКВЭД2 выделено 85 классов деятельности), что свидетельствует о его низкой экономической привлекательности для малых предприятий.

Принимая во внимание, что в научных публикациях предложено много способов ранжирования объектов и построения рейтингов [4], [3], [2], с целью устранения влияния особенностей конкретных методов рейтингования и получения объективного представления об экономической привлекательности аграрной сферы для малых предприятий нами было проведено ранжирование с использованием аддитивного и мультипликативного методов свертки критериев, а также метода расстояния от эталонного значения (таблица 2).

Таблица 2 – Рейтинговая оценка экономической привлекательности классов экономической деятельности аграрной сферы для малых и микро– предприятий, РФ, 2020 г.

Показатель	Коды и наименования классов экономической деятельности (по ОКВЭД2)		
	А01 Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях	А02 Лесоводство и лесозаготовки	А03 Рыболовство и рыбоводство
Нормированные значения к максимальным уровням (из 85 классов): фондоотдача	0,033	0,094	0,064
выручка в расчете на 1 занятого	0,226	0,276	0,302
заработная плата 1 работника	0,354	0,313	0,663
Рейтинговые числа при разных методах свертки критериев:			
аддитивный	0,613	0,682	1,029
мультипликативный	0,003	0,008	0,013
расстояний от эталона	1,397	1,348	1,215
Места в рейтинге (из 85) при разных методах свертки критериев:			
аддитивный	72	68	31
мультипликативный	79	66	54
расстояний от эталона	72	68	42
Сумма мест по совокупности интегральных критериев	223	202	127
Место по совокупности интегральных критериев	75	68	42

Предварительно было проведено нормирование значений каждого показателя путем сравнения с максимальным значение по всей совокупности классов деятельности. Нормированные таким образом значения показателей имеют свою интерпретацию. Например, фондоотдача класса А01 составляет всего 3,3 % от максимального значения (в изучаемой совокупности самый высокий уровень фондоотдачи был в классе «Торговля оптовая, кроме оптовой торговли автотранспортными средствами и мотоциклами»).

Последующая обработка и преобразование этой информации по опубликованной методике [1] позволили определить позиции классов деятельности аграрной сферы в рейтингах, построенных с использованием аддитивной и мультипликативной свертки критериев, а также метода определения расстояния от эталона. Основные отрасли сельского хозяйства и здесь не выделяются своей экономической привлекательностью для сотрудников и собственников малых предприятий. Усреднение на основе применения метода суммы мест позволило определить 75 позицию основных аграрных отраслей (из 85 классов) в рейтинге их экономической привлекательности для малых и

микро– предприятий России в 2020 г. Поэтому необходимы меры по активизации развития малых предприятий в аграрной сфере экономики

Список литературы

1. Бурда А. Г. Методика рейтинговой оценки использования плодового потенциала и его экономической эффективности в хозяйствах Краснодарского края / А. Г. Бурда, С. Н. Косников // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 16. С. 7–12.
2. Бурда А. Г. Рейтинговая оценка конкурентоспособности кондитерских предприятий / А. Г. Бурда, В. В. Кочетов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 17. С. 98–117.
3. Бурда А. Г. Рекомендации по рейтинговой оценке плодового потенциала и экономической эффективности его использования / А. Г. Бурда, С. Н. Косников. Краснодар: КубГАУ, 2010. 36 с.
4. Карминский А. М. Энциклопедия рейтингов. Экономика, общество, спорт / А. М. Карминский, А. А. Полозов. – М.: Форум, 2016. 448 с.
5. Лисова Е.В. Рейтингование как способ оценки социального развития российских регионов / Е. В. Лисова // Вестник Академии права и управления. 2020. № 3 (60). С. 52–56.
6. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК 029–2014 (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14–ст) (ред. от 07.10.2021) URL: <https://www.consultant.ru>.
7. Предварительные итоги сплошного наблюдения МиСП за 2020 год (юридические лица). URL: https://rosstat.gov.ru/small_business_2020.
8. Рутц Е. В. Описание методологии рейтингования на примере крупнейших российских банков / Е. В. Рутц // Методология научного исследования. М.: «Сам Полиграфист», 2020. С. 130–143.
9. Суховерхов Н. Ю. Метод рейтингования бизнес–процессов для комплексной роботизации компании / Н. Ю. Суховерхов // Самоуправление. 2021. № 1 (123). С. 470–473.
10. Усков В. В. Рейтингование – современное средство совершенствование системы оплаты труда / В. В. Усков, В. К. Товмасын, Т. М. Редькина // Colloquium–journal. 2020. №8(60), С. 152–154.

УДК 631.171

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Газизов Родион Рамизович, магистрант

Затонская Ирина Викторовна, ст. преподаватель

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

rodion.gazizov@bk.ru

izatonskaya@inbox.ru

Научный руководитель: д–р экон. наук, профессор Бурда Алексей Григорьевич

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

agburda@mail.ru

Аннотация: в статье рассматриваются особенности построения цифровой платформы управления экономикой предприятия аграрной сферы, описаны критерии разработки этой платформы на примере математической модели, обоснована потребность подготовки специалистов для цифровой экономики. Актуальность темы обусловлена курсом правительств РФ на цифровизацию сельского хозяйства. Ключевые слова: цифровизация, сельское хозяйство, математическое моделирование, цифровая трансформация.

MATHEMATICAL MODELING AS A TOOL FOR DIGITAL TRANSFORMATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Gazizov Rodion Ramizovich, master's student

Zatonskaya Irina Viktorovna, senior lecturer
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia
rodion.gazizov@bk.ru
izatonskaya@inbox.ru

Supervisor: Doctor of Economics, Professor of the Department of Economic Cybernetics Burda Alexey
Grigorievich

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia
agburda@mail.ru

Abstract: the article discusses the features of building a digital platform for managing the economy of an agricultural enterprise, suggests criteria for creating this platform based on a mathematical model, justifies the need for training specialists for the digital economy. The relevance of the topic is due to the course of the governments of the Russian Federation on the digitalization of agriculture.

Keywords: digitalization, agriculture, mathematical modeling, digital transformation.

Сельскохозяйственное производство России долгий период времени не являлось привлекательным бизнесом для инвесторов по ряду особенностей: имеет длительный производственный цикл; зависит от природно–климатических условий; имеет риск потери урожая при выращивании, сборе и хранении; территориальное расщепление объектов управления; недостаточный уровень автоматизации производственных процессов.

Информационные технологии в сельском хозяйстве использовались в основном для управления финансами, ведения коммерческих сделок. В настоящее время наша страна определяет направления развития цифровой экономики, используя новые возможности Интернет–технологий. Этот процесс поддерживается на государственном уровне указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 г. № 204, и Проектом Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство».

В аграрных предприятиях, которые внедряют цифровые решения, меняется процесс управления производственной деятельностью. Данные, поступающие от цифровых технологий, являются не просто информацией для хозяйственного учета, а представляют собой инструмент для дальнейших вычислений всех технологических операций и оптимизации работы сельскохозяйственного предприятия.

Автоматизация большого числа сельскохозяйственных операций стала возможной в результате: развития специального программного обеспечения и облачных платформ; увеличения производительной мощности компьютеров; объединению объектов в единую сеть; создания виртуальной модели всего цикла производства [4].

Технологические процессы на аграрном предприятии можно представить в виде цифровой платформы с полученными данными на всех уровнях планирования и учета, при этом с появлением каждой новой операции формируется обновленный вариант, который позволяет с математической точностью планировать графики работ техники, оборудования и трудовые действия сотрудников предприятия, рассчитать возможную урожайность, производственные затраты и прибыль, принять меры по предупреждению возможных потерь.

Одной из особенностей цифровой трансформации предприятий аграрной сферы являются различные климатические условия в регионах России. Сельхозтоваропроизводитель должен осуществить процесс цифровизации в собственных условиях производства, которые определены почвой, климатом, технологиями. Необходима информация о культурах, технике, потребностях и особенностях конкретного предприятия. После сбора данных можно перейти к формализации модели цифровой платформы и описанию ее критериев: с помощью математических методов и алгоритмов проводится группировка цифровых данных; объединяются в единый информационный комплекс программные продукты; организуется цифровое взаимодействие элементов системы.

Большое внимание уделяют разработке глобальных цифровых платформ в своих научных работах Кузнецов Н.А., Дьяченко О.В. и другие авторы, однако процесс цифровой трансформации организаций АПК исследован недостаточно. Предлагается изучить модель, разработанную Меденниковым В. И., которая представляет собой цифровой проект контроля всех производственных операций и может быть адаптирована для предприятий крупного, среднего и малого бизнеса. Конструкция системы управления цифровым проектом связывает между собой объекты, занимающие

определенное место в пространственно-технологическом сценарии обработки информации и принятия решения.

Рассмотрим модель формирования цифровой платформы [1].

k – номер задания, $k \in K$;

l – номер информационного элемента в группе, $l \in L$;

j – номер блока управления, $j \in J$;

f_{klj}^e – средняя характеристика (времени, частоты заявок и т.д.) данных l -ой группы, необходимых для задания k , формирующихся в блоке j , $e \in E$;

$x_{jk} = 1$, если k -е задание решается в блоке j , иначе – 0;

$\alpha_{klj} = 1$, если l -я группа формируется в блоке j для k -го задания, иначе – 0;

$u_{lj_1j_2r} = 1$, если данные из l -й группы транслируются из j_1 -го блока в j_2 -й через r -е средство связи;

d_{mjk} – необходимый потенциал m -го типа оборудования для решения k -го задания в j -м блоке;

M_m – m -е потенциал оборудования;

$s_{lj_1j_2r} = 1$, если r -й тип связи используется для передачи l -й группы из j_1 – го узла в j_2 – й;

G_r^e – характеристики средств связи;

c_j^l – стоимость единицы оборудования в j -м блоке;

$c_{j_1j_2r}^2$ – стоимость r -го средства связи при трансляции данных из j_1 в j_2 ;

$c_{j_1j_2r}^3$ – затраты на трансляцию единицы данных из j_1 в j_2 ;

c_{mjk}^4 – стоимость m -го ресурса для решения k -го задания в j -м блоке;

c_k^5 – обобщенная стоимость k -го задания;

c^0 – средства, выделенные на разработку цифровой платформы;

Ограничения на размещение заданий по блокам и техническим средствам:

$\sum_j x_{jk} \geq 1, k \in K^3 \in K$, то есть k -е задание должно быть решено хотя бы в одном блоке;

$x_{jk} \geq 1, j \in J_1, k \in K^4 \in K$, отдельные задания из множества K должны быть обязательно решены в некоторых блоках $j \in J_1$;

Условия трансляции данных из блока j_1 в блок j_2 ;

$\sum_r u_{lj_1j_2r} = \sum_k \alpha_{klj_1} x_{j_2k}, j_1 \neq j_2$.

Данные транслируются из блока j_1 в блок j_2 , когда появляются в блоке j_1 и используются в блоке j_2 для задания k ;

$\sum_r u_{lj_1j_2r} \leq 1$, данные транслируются одним средством связи.

Ограничение нагрузки на оборудование:

$\sum_{jk} d_{mjk} x_{jk} \leq M_m$.

Ограничения на каналы связи:

$\sum_r u_{lj_1j_2r} f_{klj_2}^e \leq G_r^e s_{j_1j_2r}$

Финансовые ограничения на инвестиции:

$\sum_{j,k} c_j^l x_{jk} + \sum_{j_1,j_2,r} c_{j_1j_2r}^2 s_{j_1j_2r} + \sum_{j,k} c_k^5 x_{jk} \leq c^0$.

Критерий эффективности:

$$\sum_{j,k} c_j^l x_{jk} + \sum_{j_1,j_2,r} c_{j_1j_2r}^2 s_{j_1j_2r} + \sum_{j_1,j_2,r} c_{j_1j_2r}^3 f_{klj_2}^e u_{lj_1j_2r} + \sum_{m,j,k} c_{mjk}^4 d_{mjk} x_{jk} + \sum_{j,k} c_k^5 x_{jk} \rightarrow \min$$

Процесс управления цифровой платформой происходит циклически с периодом T . Предложенная модель включает: множество блоков управления – j , которые могут быть представлены как группа организаций разного уровня и их подразделения; ряд заданий – K по обработке данных, которые поддерживают весь цикл управления; секторы данных – L ; различные виды связи – R .

Модель позволяет в границах имеющегося финансирования: распределить инструментальные средства и решаемые задачи по блокам управления; с целью оптимизации информационного потока выполнить расчет средств, необходимых для инвестирования в телекоммуникационные технологии.

В настоящее время достаточно сложно выполнить расчеты, на основе указанной выше модели, так как не закончен процесс формирования единой информационной базы всех ресурсов сельского хозяйства (земельных ресурсов, оборудования, технических средств, материалов, трудовых и финансовых ресурсов и т.д.). Но рассмотренная модель может стать референтной моделью

эффективного производственного процесса предприятия конкретного вида деятельности и быть доступной в финансовом плане предприятиям крупного, среднего и малого бизнеса, так как Государственная поддержка на внедрение цифровых инноваций оказывается предприятиям всех форм собственности [5].

Исследуем инструменты математического моделирования и некоторые элементы модели, которые могут работать, используя полученные данные. Фактором планирования и анализа эффективности могут стать календарь внесения удобрений и средств защиты растений или календарь прививок в животноводстве; установленный уровень готовности почвы к обработке и посевным работам. Цифровая аналитическая модель, руководствуясь научными расчетами, может предложить рекомендации по возделыванию культур, отдаст команду роботизированной технике, определяет, что понижение температуры воздуха может привести к вымерзанию всходов, а нарушение микроклимата в теплицах приведет к заболеванию растений [3]. Специальное оборудование передает и обрабатывает текущие параметры каждого объекта и его окружения в режиме реального времени, обеспечивает оперативной информацией по применению рекомендованных препаратов, отслеживает произведен полив или опрыскивание в необходимые часы, собирает данные о поведении вредителей на полях, то есть пропадает необходимость ручного мониторинга состояния посевов и физическое присутствие специалиста на участке.

Пользователь, изучив полученную информацию, дает оценку профилактическим мерам, выполняет анализ целого ряда структурных единиц и планирует последующие действия. Ситуации, когда потери урожая достигают до 30 % в процессе выращивания, ухода, сбора, транспортировки и хранения, возникают в результате отсутствия своевременной достоверной информации о процессе производства. Автоматизированные системы управления дают возможность устранить до двух третей причин потерь. Цифровая трансформация всех этапов производственного цикла в аграрном секторе экономики позволяет:

- контролировать особенности почвенно–климатических условий аграрного предприятия;
- планировать процесс производства и принять решение о времени и сроках посева, обработке культур и сборе урожая;
- уйти от стандартного расписания – сплошного полива, внесения удобрений и средств защиты растений и сократить расходы ресурсов;
- оперативно получать информацию о возможных угрозах потери урожая;
- получать больше информации от программных продуктов, объединенных в единую сеть и оптимизировать управление ресурсами.

Однако цифровизация производственного цикла на основе референтной модели не гарантирует получение прибыли, так как урожай нужно собрать, отправить на хранение, в переработку, доставить потребителю. Автоматизация всех этих процессов приведет к изменению организационной и управленческой структуры предприятия, а более высокий уровень цифровой интеграции требует соответствующих инвестиционных вложений [2].

Необходимо отметить, что цифровизация влияет на рынок труда, меняет его количество и качество. Наблюдается дефицит квалифицированных кадров, владеющих навыком работы с цифровыми технологиями это, прежде всего специалисты в области создания баз данных и информационной безопасности, программисты по разработке, внедрению и сопровождению информационно–управляющих систем.

Инновации в сельском хозяйстве не ограничиваются приобретением и установкой новой техники, дронов, датчиков и оборудования – это процесс выбора технологии с учетом специализации хозяйства, климатических условий, типов почв. В результате часть работ может выполняться без участия сотрудника – цифровыми технологиями на основе искусственного интеллекта. Различные датчики в онлайн – режиме осуществляют мониторинг состояния посевов, измеряют, влажность, температуру почвы, воздуха и автоматизируют оросительную систему. Поэтому инновационные технологии в сельском хозяйстве требуют от сотрудников специального образования и квалификации.

На сайте Федеральной службы государственной статистики в разделе «Рынок труда и заработная плата» опубликованы данные о среднемесячной заработной плате работников по видам экономической деятельности в 2020 г.: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство – 34770 рублей; добыча полезных ископаемых – 95359 рублей; деятельность в области информации и связи – 85648 рублей; финансовая и страховая деятельность – 112680 рублей. Информация об уровне дохода специалиста сельского хозяйства не мотивирует молодых людей

выбирать данную сферу деятельности. Низкий уровень жизни в сельских территориях по сравнению с городом является одной из причин, по которой молодые специалисты с высшим образованием стремятся работать в крупных компаниях, а не развивать средний или малый бизнес в сельском хозяйстве.

С целью повышения уровня цифровой грамотности специалистов всех уровней, работающих в сельском хозяйстве, аграрным ВУЗам нужно готовить образовательные стандарты, в которые включать комплекс цифровых компетенций, чтобы выпускник за время обучения овладел навыками работы в цифровой среде, использовал цифровые продукты как инструмент для решения профессиональных задач. Специалист, владеющий цифровыми компетенциями может быстро, с высокой точностью обработать большой массив данных, необходимых для оперативного принятия оптимального управленческого решения; обеспечить соблюдение технологического процесса; оптимально использовать ресурсы на каждом этапе производства сельскохозяйственной продукции

Список литературы

1. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. и др. Экономико–математическое моделирование сценариев информатизации сельского хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал. 2017. № 4. С. 23–27.
2. Затонская И.В., Даренский Р.Н., Филиппов А.Н. Оценка социально–экономического развития агропромышленного комплекса при переходе к инновационной экономике // Научное обоснование стратегии развития АПК и сельских территорий в XXI веке: сб. ст. нац. науч.–практ. конф. Волгоград, 2021. С. 404–409.
3. Затонская И.В. Модель организационного управления инновационным развитием аграрного предприятия // Российская экономическая модель–2: динамика и контексты: сб. ст. между. науч.–практ. конф. Анапа, 2013. С. 243–248.
4. Иваненко К.М., Сапигина А.К., Затонская И.В. Информационные технологии в исследовании свойств и факторов производства аграрного предприятия // Интеллектуальные информационные системы: сб. ст. между. науч.–практ. конф. В 2 ч. Ч.2. Воронеж. 2018. С. 145–148.
5. Затонская И.В., Затонская С.С. Роль кредитных механизмов в инвестировании экономики малого и среднего бизнеса // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. ст. IX между. науч.–практ. конф. Брянск. 2018. С. 201–204.

УДК 338.242

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Гриднева Елена Николаевна, магистр

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

gridnevanik@rambler.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Шаропатова Анастасия Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sharopatova@yandex.ru

Аннотация: Экономическая устойчивость является комплексной характеристикой, отражающей влияние различных внешних факторов и внутренних изменений на предприятие сельского хозяйства. В статье рассматривается понятие экономической устойчивости в рамках организаций отрасли сельского хозяйства, содержится анализ подходов к сохранению и повышению экономической устойчивости функционирования и развития сельскохозяйственных организаций, находящихся на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: экономическая устойчивость; функционирование организации; организации сельского хозяйства; устойчивость сельского хозяйства; устойчивость сельскохозяйственных организаций.

THEORETICAL ASPECTS OF THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF THE FUNCTIONING OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

Gridneva Elena Nikolaevna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
Y395606@yandex.ru

Scientific supervisor: PhD in economics Professor, Department of Organization and Economics of agricultural production Sharopatov Anastasia Viktorovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
sharopatova@yandex.ru

Abstract: Economic sustainability is a complex characteristic reflecting the influence of various external factors and internal changes on the agricultural enterprise. The article examines the concept of economic sustainability within the framework of organizations of the agricultural sector, contains an analysis of approaches to preserving and improving the economic sustainability of the functioning and development of agricultural organizations located on the territory of the Russian Federation.

Keywords: economic sustainability; functioning of the organization; agricultural organizations; sustainability of the agricultural sector; sustainability of agricultural organizations

Экономическая устойчивость организаций как понятие в настоящее время исследована достаточно большим количеством авторов, но при изучении вопроса об экономической устойчивости сельхозпредприятий выявляется недостаток методических аспектов разработки стратегии и реализации экономической устойчивости, определении факторов, влияющих на эффективность ведения хозяйства и воспроизводства работы предприятий, и учитывающих еще и территориальную специфику [4]. Само понятие «экономическая устойчивость» определяется учеными по-разному, кто-то пишет о нём как о способности предприятия противостоять угрозе банкротства через систему мер по обеспечению его безопасности, кто-то как о равновесном состоянии баланса экономических ресурсов, призванных обеспечивать стабильную прибыльность и благоприятные условия для расширения воспроизводства роста в длительной временной перспективе с учетом внутренних и внешних факторов [2].

Оптимальной для организаций отрасли сельского хозяйства, включающей в себя оба определения, становится формулировка: «экономическая устойчивость сельскохозяйственной организации – это её структурно-функциональная устойчивость, которая ориентирована на непосредственное достижение важных стратегических целей развития производства для удовлетворения жизненных потребностей населения настоящего и будущего» [2].

Современная социально-экономическая рыночная ситуация и уровень развития предприятий отрасли сельского хозяйства характеризуется уменьшением ресурсного, потребительского потенциала, повышением задолженностей организаций, производящих товары сельского хозяйства. Устойчивость экономического функционирования и прогрессирующего развития сельхозорганизаций связана с экономическим равновесием и динамикой [3, 4]. Часто требуется разработка инструментов и подходов к решению проблемы повышения экономической устойчивости сельскохозяйственных предприятий. Для этого в условиях непрерывного действия внешних и внутренних факторов проводится, например, внедрение государственной поддержки в виде изменений в сельскохозяйственную, бюджетную и кредитную политики, проведение целевых программ различного уровня [8].

Важный пункт поддержания экономической устойчивости сельскохозяйственной организации – постоянное внедрение инноваций, найм высококвалифицированного персонала, повышение организационного уровня производства, совершенствование условий и технологии работы. Это помогает не только поддерживать устойчивое функционирование сельскохозяйственного предприятия, но и достаточно сильно повышать его уровень [7, 8]. Однако каждая организация избирает для себя свой собственный тип устойчивости, главным параметром которого является поддержание баланса в производственной сфере, определяющегося наличием/отсутствием необходимых ресурсов, служб и подразделений [5]. Из-за сезонности повышения потребности в организациях отрасли хозяйства, рассматриваемой в данной статье, прослеживается неравномерный приток и отток финансовых средств, приводящий к вынужденному привлечению капитала, инвестиций извне. Из-за сезонности также происходит расслоение спроса и появление его неэластичности, вследствие чего будущие подразумевающиеся доходы сельскохозяйственных организаций могут повышаться [2].

Стремление организаций сельского хозяйства к повышению экономической устойчивости и проблема его достижения привлекает внимание многих современных ученых. Имеются обстоятельства, особенно интересующие авторов трудов [2, 6]:

1) зависимость агропроизводственного процесса от природных условий: климата, погодных условий, действие вредителей, общее плодородие почвы, от местоположения организаций, стечение случайных природных обстоятельств и явлений;

2) зависимость восстановления производства от собранных результатов предыдущего периода. В связи с этим происходит потеря части доходов с реализации меньшего объема товарной продукции, возникает необходимость в еще больших финансовых вложениях для поддержания уровня производства и сохранения потенциала отрасли;

3) организации отрасли сельского хозяйства теряют инвестиционную привлекательность из-за более длительного оборота финансовых и товарно-материальных ресурсов.

Практическое использование устойчивого развития выражается в запрете на избыточное потребление природных ресурсов, таких как почва, воздух, вода и биосфера, в обеспечении экономической эффективности и повышении привлекательности условий труда [1, 9].

Управление производственной системой в отрасли сельского хозяйства будет эффективно настолько, насколько правильно организован процесс производства с самых низких до высоких уровней системы. Следовательно, регуляция экономической устойчивости функционирования предприятий носит только управленческо-организационный характер [5]. Каждая система с учетом общего функционального характера вырабатывает свои подходы и методы нейтрализации экономических проблем и поддержания устойчивости организации, поэтому при оценке экономической устойчивости необходим индивидуальный подход.

Список литературы

1. Белякова Г. Я., Озерова М. Г., Гаврилова О. Ю. Функционирование и устойчивое развитие молочного скотоводства в зарубежных странах // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2019. № 1(11). С. 12–24.

2. Васильев В.П. Методы оценки экономической устойчивости сельскохозяйственных организаций // Terra Economicus. Том 11. №3, часть 3. 2013. С. 50–54.

3. Гаврилова О. Ю., Шаропатова А.В. Формирование стратегии устойчивого развития предприятия // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. 2019. С. 271–274.

4. Меренкова И.Н., Новикова И.И. Дифференциация сельскохозяйственных предприятий по уровню их устойчивости // Экономика АПК. 2015. С. 101–108.

5. Оксанич Н.И. Экономическая устойчивость сельскохозяйственных организаций:... диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Рукопись. ВНИОПТУСХ. Москва. 2007. 145 с.

6. Паршуков Д. В., Филимонова Н. Г. Эмпирический анализ финансовой устойчивости сельскохозяйственных организаций // Фундаментальные исследования. 2020. № 12. С. 162–167.

7. Паршуков Д., Ходос Д., Пыжикова Н., Власова Е. Кластерный подход при формировании кадрового потенциала АПК: методологический аспект // Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. № 5. С. 17–20.

8. Хаирбеков А.У. Экономическая устойчивость функционирования сельскохозяйственных организаций:... диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Рукопись. ВНИОПТУСХ. Москва. 2005. 140 с.

9. Цапф Р. Оценка устойчивости сельскохозяйственных предприятий: специализированная статья // Попечительский совет по вопросам техники и строительству в сельском хозяйстве. 2013. 10 с. URL: Nachhaltigkeit-landwirtschaftlicher-Betriebe_RUS.pdf

УДК 631.1.017.2(571.150)

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ

Девальд Алевтина Юрьевна, магистрант

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

alya.y15@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Кудинова Маргарита Геннадьевна

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

kudinova_margarita@mail.ru

Аннотация: В статье проведен анализ современного состояния и развития крестьянских (фермерских) хозяйств Алтайского края; рассмотрены динамика количества крестьянских (фермерских) хозяйств, структуры их посевных площадей, поголовья животных, экономические показатели, направления государственной финансовой поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств в регионе; предложены приоритетные направления и мероприятия государственной финансовой поддержки деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в Алтайском крае.

Ключевые слова: крестьянские (фермерские) хозяйства, государственная финансовая поддержка, посевные площади, продуктивность, производство, эффективность, механизмы регулирования, рентабельность, инвестиции.

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE AND DEVELOPMENT OF PEASANT (FARMER) FARMS IN THE ALTAI TERRITORY AND THE DIRECTION OF THEIR STATE FINANCIAL SUPPORT

Devald Alevtina Yurievna, Master's student

Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia

alya.y15@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Finance, Accounting and Audit Kudinova Margarita Gennadiyevna

Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia

kudinova_margarita@mail.ru

Abstract: The article analyzes the current state and development of peasant (farmer) farms in the Altai Territory; the dynamics of the number of peasant (farmer) farms, the structure of their acreage, livestock, economic indicators, directions of state financial support for peasant (farmer) farms in the region are considered; priority directions and measures of state financial support for the activities of peasant (farmer) farms are proposed.) farms in the Altai Territory..

Key words: peasant (farmer) farms, state financial support, acreage, productivity, production, efficiency, regulatory mechanisms, profitability, investments.

В современных условиях хозяйствования особенно возрастает роль крестьянских (фермерских) хозяйств как неотъемлемой части АПК, которые вносят определенный вклад в решение проблемы безопасности. Исследование показало, что основной проблемой устойчивого функционирования фермерских хозяйств в России остается их недостаточно высокая эффективность, вызванная объективными и субъективными причинами. Кроме того, рост объемов сельскохозяйственного производства и отсутствие у К(Ф)Х надежных связей с рыночными структурами обострили проблему сбыта их продукции.

В связи с этим особую актуальность приобретает разработка научно–обоснованных предложений с целью повышения эффективности функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств за счет использования внутренних резервов и совершенствования механизмов государственной поддержки.

Алтайский край расположен на юго–востоке Западной Сибири, который занимает территорию 168 тыс. км². Протяженность с запада на восток составляет 600 км, с севера на юг – 400 км. Расстояние от краевого центра – г. Барнаула до г. Москвы составляет 3419 км.

Сельское хозяйство является одной из основных отраслей экономики края, поставщиком продуктов питания, сырья для многих отраслей промышленности.

На современном этапе развития устойчивость крестьянских (фермерских) хозяйств является важнейшим условием преодоления социально-экономического кризиса в сельских территориях, служит залогом выживаемости сельских жителей и ведет к стабилизации сельской экономики, формированию ее рациональной структуры и конкурентной среды [2,3].

Значимость развития крестьянских (фермерских) хозяйств в сельских территориях Алтайского очень высока, так как, помимо сельскохозяйственного производства, малый агробизнес обеспечивает заселение сельских территорий, занятость сельского населения, осуществляет селообразующие функции, содействует развитию местных бюджетов.

По данным Алтайкрайстата и Управления Росреестра по Алтайскому краю по состоянию на 1 января 2021 года в Алтайском крае зарегистрировано 3283 К(Ф)Х, включая ИП (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика количества зарегистрированных К(Ф)Х, включая ИП в Алтайском крае на конец года, единиц [1]

	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 г. в % к	
							2015 г.	2019 г.
К(Ф)Х, включая ИП	4162	4188	4051	3615	3434	3283	78,9	95,6

За период с 2013 – 2020 годы К(Ф)Х, ИП и ЛПХ произведено 47,5 % от общекраевого объема продукции сельского хозяйства, в том числе 44,5 % – продукции растениеводства и 51,2 %). – продукции животноводства.

В Алтайском крае наблюдается ежегодный рост удельного веса К(Ф)Х, включая ИП, в общекраевом производстве сельскохозяйственной продукции. Так, если в 2012 году доля продукции, произведенной в К(Ф)Х, включая ИП, составляла 10,5 % от общего объема производства, то в 2020 году – 18,1 %.

По данным Алтайкрайстата, в 2020 году индекс производства продукции сельского хозяйства в К(Ф)Х, включая ИП, составил 91,2 % (2019 – 92,4 %), в т.ч. продукции растениеводства – 89,2 % (91,5 %), продукции животноводства – 104,4 % (99,2 %). За период с 2013 – 2020 годы объемы производства сельскохозяйственной продукции в К(Ф)Х, включая ИП, выросли почти в 2,1 раза, в то время как в коллективном секторе они увеличились почти в 1,5 раза, а в хозяйствах населения – снизились на 21,8 % [1].

По данным Управления Росреестра по Алтайскому краю по состоянию на 01.01.2021 г. за К(Ф)Х, включая ИП, закреплено 2184,3 тыс. гектар земель сельскохозяйственного назначения (18,9 % общекраевых земель). В крае продолжается тенденция укрупнения фермерских хозяйств. Средний размер сельхозугодий, приходящихся на одно фермерское хозяйство составил 488,1 га (на 01.01.2020 г. – 486,1 га, на 01.01.2019 г. – 476,9 га, на 01.01.2018 г. – 461,5 га, на 01.01.2017 г. – 456,5 га, на 01.01.2016 г. – 453,8 га, на 01.01.2015 г. – 441,4 га) [1].

В 2020 году в крае К(Ф)Х, включая ИП, обрабатывалось 38,7 % общекраевой посевной площади. В тринадцати муниципальных образованиях края (Волчихинский, Егорьевский, Ельцовский, Каменский, Ключевский, Косихинский, Красногорский, Крутихинский, Кулундинский, Троицкий, Угловский, Усть-Пристанский районы и г. Славгород) фермерскими хозяйствами засеяно более 50 % общей посевной площади муниципального образования, в том числе в четырех районах (Ельцовский, Ключевский, Угловский, г. Славгород) – более 70 %.

За последние десять лет общая посевная площадь сельскохозяйственных культур в К(Ф)Х, включая ИП, края увеличилась 15,6 % и составила более 2,0 млн. гектаров. Изменения коснулись и структурного состава. За 2011 – 2020 годы площадь под зерновыми и зернобобовыми культурами в фермерских хозяйствах края увеличилась на 7,2 %, кормовыми культурами – почти в 1,3 раза.

В последние годы К(Ф)Х активно занимаются выращиванием высококачественных, высокотехнологичных культур, таких как соя, подсолнечник, рапс, кукуруза на зерно, картофель (таблица 2).

В 2020 году К(Ф)Х, включая ИП, края собрано 1312,2 тыс. тонн зерна (– 268,8 тыс. тонн к уровню 2019 г.), 359,1 тыс. тонн маслосемян (+ 10,0 тыс. тонн), в том числе: 244,7 тыс. тонн подсолнечника (– 3,4 тыс. тонн), 33,5 тыс. тонн льна масличного (+ 13,4 тыс. тонн); 27,2 тыс. тонн картофеля (– 11,9 тыс. тонн). К(Ф)Х произвели 33,2 % общекраевого объема зерна, в том числе: 45,8 % – гречихи; 31,5 % – маслосемян, в том числе: 37,7 % – подсолнечника, 30,0 % – льна масличного.

Таблица 2 – Динамика и структура посевных площадей в К(Ф)Х, включая ИП, в Алтайском крае [1]

Показатели	2011 г.		В среднем за 2011–2015 гг., тыс. га	В среднем за 2016–2020 гг., тыс. га	2020 г.	
	тыс. га	% к итогу			тыс. га	% к итогу
Посевная площадь – всего	1643,6	100,0	1795,5	2075,0	2001,6	100,0
Зерновые и зернобобовые – всего	1277,0	77,7	1347,2	1453,9	1369,1	68,4
в т.ч.: зернобобовые	42,6	2,6	35,5	48,6	48,4	2,4
пшеница озимая	10,6	0,6	14,9	48,7	55,5	2,8
пшеница яровая	839,7	51,1	833,1	826,9	788,2	39,4
рожь озимая	3,7	0,2	4,5	5,8	7,7	0,4
ячмень яровой	68,0	4,1	93,9	86,7	90,5	4,5
гречиха	193,1	11,7	215,8	281,8	242,3	12,1
овес	103,9	6,3	137,8	147,3	125,9	6,3
просо	15,3	0,9	11,3	6,6	9,2	0,5
Масличные культуры – всего	206,7	12,6	251,5	386,9	434,1	21,7
в т.ч.: подсолнечник на зерно	179,8	10,9	212,6	303,4	320,1	16,0
рапс	4,0	0,2	12,9	32,6	31,9	1,6
Соя	3,9	0,2	3,1	23,6	33,7	1,7
Овощные и бахчевые культуры	1,3	0,1	1,2	1,3	1,1	0,1
Картофель	2,1	0,1	2,8	3,1	2,6	0,1
Кормовые культуры – всего	151,2	9,2	187,8	227,7	193,8	9,7

В регионе сохраняется тенденция отставания урожайности сельскохозяйственных культур в К(Ф)Х, включая ИП, от среднего уровня по сельхозорганизациям [4]. В 2020 году разница в урожайности зерновых и зернобобовых культур К(Ф)Х, включая ИП среднем по краю составила 4,2 ц/га, масличных культур – 3,0 ц/га. В то же время, урожайность по сахарной свекле в К(Ф)Х, включая ИП, в среднем по краю на 137,8 ц/га превысила урожайность по данной культуре в СХО.

В К(Ф)Х, включая ИП, края продолжает развиваться животноводство. По состоянию на 1 января 2021 года в крестьянских хозяйствах поголовье крупного рогатого скота составило около 94,5 тыс. голов, в том числе коров – более 39,5 тыс. голов, лошадей – около 12,4 тыс. голов, овец и коз – более 30,0 тыс. голов, свиней – более 5,3 тыс. голов (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика поголовья сельскохозяйственных животных в К(Ф)Х и ИП в Алтайском крае (по состоянию на 31 декабря) [1]

Вид животных	2013 г.		2015 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.		2020 г. к 2019 г., %
	тыс. гол.	%	тыс. гол.	%	тыс. гол.	%	тыс. гол.	%	тыс. гол.	%	тыс. гол.	%	
КРС	54,7	6,9	71,2	9,6	94,6	12,9	96,8	13,3	96,4	13,5	94,5	13,8	98,0
в т.ч.: коровы	23,1	7,0	29,7	9,9	39,1	13,1	40,4	13,4	39,7	13,4	39,5	13,8	99,6
Свиньи	13,0	2,6	13,0	2,9	9,3	2,3	7,3	1,7	6,8	1,6	5,3	1,3	79,1
Овцы и козы	28,4	12,4	38,7	15,9	48,6	19,3	43,8	19,1	34,9	16,4	30,0	16,0	86,0
Лошади	8,6	14,3	10,1	17,8	11,1	20,4	11,5	20,2	12,0	20,6	12,4	21,7	102,7

В 2020 году фермерскими хозяйствами произведено около 7,1 % общекраевого объёма производства молока, около 4,0 % – скота и птицы на убой (в живом весе), настрижено 10,9 % шерсти. При этом в данных формах хозяйствования производство молока выросло с 34,9 тыс. тонн в 2012 году до 85,6 тыс. тонн в 2020 году, живого веса скота и птицы на убой – с 7,2 тыс. тонн до 11,1 тыс. тонн, что обусловлено не только ростом поголовья сельскохозяйственных животных, но и

ростом продуктивности скота.

Проведенный анализ показал, что в регионе созданы все необходимые условия для развития животноводства, и у фермерских хозяйств имеется большой потенциал в развитии этой подотрасли и более эффективном использовании земли.

Определенный импульс развитию животноводства в фермерских хозяйствах края задан грантовой поддержкой начинающих фермеров, семейных животноводческих ферм и кооперативов.

Успешный опыт ведения животноводства накоплен в таких фермерских хозяйствах, как в ИП Глава К(Ф)Х Долженко Н.М. Шипуновского района (2527 гол. КРС – по состоянию на 01.01.2021), К(Ф)Х «Наука» Егорьевского района (1943 гол. КРС), ИП Волженин Н.Г. Локтевского района (1560 гол. КРС), ИП Глава К(Ф)Х Могильный А.А. Хабарского района (1510 гол. КРС), К/Х Гукова А.В. Ключевского района (1296 гол. овец), ИП Глава К(Ф)Х Дзюба А.В. Кулундинского района (1124 гол. КРС), ИП Глава К(Ф)Х Вальтер А.А. Красногорского района (914 гол. КРС), ИП Дайрабаев М.М. Бурлинского района (735 гол. КРС) и многих других показывает высокую эффективность этой отрасли.

К(Ф)Х, включая ИП в 2020 году было получено более 26,4 млрд. рублей выручки, рентабельность деятельности сложилась в пределах 21,4 %, уплачено 920 млн. руб. налогов, сборов и обязательных платежей. На 1 рубль господдержки выплачено 1,54 руб. налогов (91,7 % к уровню 2019 года).

Количество занятых наемных работников в 2020 году в К(Ф)Х, включая ИП, составляло 5218 человек. Среднемесячная заработная плата наемных работников в анализируемых организациях в прошедшем году сложилась на уровне 18970,3 руб., что выше уровня 2019 года на 7,5 % [1].

На 1 наемного работника фермерских хозяйств края в 2020 году произведено 5062,6 тыс. руб. товарной продукции, что почти в 1,4 раза выше, чем в 2019 году (таблица 4).

Таблица 4 – Динамика основных экономических показателей в К(Ф)Х и ИП в Алтайском крае

[1]

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 г. в % к	
						2016 г.	2019 г.
Количество К(Ф)Х, включая ИП, представивших отчетность в Минсельхоз Алтайского края, ед.	1998	1811	1684	1579	1550	77,6	98,2
Стоимость товарной продукции, работ, услуг – всего, млн. руб.	15334,4	14098,1	15619	19438,2	26415	172,3	135,9
Объем государственной поддержки, млн. руб.	806,7	542,0	688,0	521,8	597,2	74,0	114,4
Среднегодовая численность наемных работников, чел.	6003	6275	5559	5284	5218	86,9	98,8
Среднемесячная заработная плата наемных работников, руб.	12393,9	13465,3	16083,3	17649,3	18970,3	153,1	107,5
Производительность труда, тыс. руб./чел.	2554,6	2246,8	2809,5	3678,7	5062,6	198,2	137,6
Инвестиции в основной капитал – всего, млн. руб.	4140,3	3662,0	3155,3	4625,1	6873,3	166,0	151,9
Инвестиции в основной капитал на 1 га используемой земельной площади, руб./га	1780,9	1642,6	1390,1	2102,8	3084,4	173,2	146,7
Объем уплаченных налогов, сборов и других обязательных платежей – всего, млн. руб.	654,6	690,1	757,1	877,1	920	140,5	104,9
Уплачено налогов, сборов и других обязательных платежей на 1 рубль господдержки, руб.	0,81	1,27	1,10	1,68	1,54		
Рентабельность организаций, %	17,2	9,1	13,0	13,1	21,4		

Следует отметить, что хозяйства, специализирующиеся только на производстве продукции растениеводства, менее эффективно используют свой производственный потенциал, а объемы получаемых ими субсидий значительно ниже, в сравнении с хозяйствами, развивающими

животноводство. Поэтому ключевыми задачами развития малых форм агробизнеса является диверсификация производства на основе дальнейшего развития животноводства с внедрением интенсивных факторов производства [5].

В 2020 году на поддержку К(Ф)Х и сельскохозяйственным потребительским кооперативам (СПоК) было направлено 181,63 млн. руб., в том числе: на реализацию мероприятий в рамках «стимулирующей» субсидии – 132,73 млн. руб. (или 10,7 % от средств «стимулирующей» субсидии), на реализацию мероприятий в рамках регионального проекта – 50,8 млн. руб. [1].

В рамках «стимулирующей» субсидии структура ассигнований мероприятий на развитие малых форм хозяйствования сложилась следующим образом: 56,5 % направлено на поддержку начинающих фермеров, 22,2 % – семейных ферм, 18,8 % – сельскохозяйственных потребительских кооперативов, 2,5 % – на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным малыми формами хозяйствования до 31 декабря 2016 года (таблица 5).

Таблица 5 – Объем государственной поддержки малых форм хозяйствования Алтайского края в 2012 – 2020 годах, млн. руб. [1]

Направления поддержки	2012–2017 гг.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	ФБ	КБ	ФБ	КБ	ФБ	КБ	ФБ	КБ
Предоставление грантов на поддержку начинающих фермеров	316,6	49,2	69,8	5,3	67,0	5,0	74,25	0,75
Предоставление грантов на развитие материально-технической базы СПоК	62,4	19,0	29,3	2,2	23,3	1,7	24,75	0,25
Предоставление грантов на развитие семейных ферм	247,6	67,6	31,1	2,3	36,1	2,7	29,106	0,294
Предоставление субсидий К(Ф)Х на возмещение расходов, связанных с оформлением земельных участков в собственность	2,0	1,3	х	х	Х	х	х	х
Возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, привлеченным малыми формами хозяйствования	899,8	149,7	14,6	7,6	9,8	4,6	2,22	1,11
Итого	1528,4	286,8	144,8	17,4	136,2	14	130,326	2,404

Грантовая поддержка К(Ф)Х, включая ИП, в крае в 2012 – 2016 годах предоставлялась в рамках ВЦП «Развитие в Алтайском крае семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств» и ВЦП «Поддержка начинающих фермеров в Алтайском крае», СПоК – в рамках ВЦП «Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации в Алтайском крае»; с 2017 года – в рамках мероприятий подпрограммы «Поддержка малых форм хозяйствования», а с 2019 года – подпрограммы «Поддержка развития сельскохозяйственной кооперации и малых форм хозяйствования» государственной программы Алтайского края «Развитие сельского хозяйства Алтайского края». В 2020 году грантовые адресные ассигнования малым формам хозяйствования составили 129,4 млн. рублей (таблица 6).

Таблица 6 – Грантовая поддержка малых форм хозяйствования в Алтайском крае

Направления поддержки	2012 – 2017 гг.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	кол-во грантов, ед.	сумма, млн. руб.	кол-во грантов, ед.	сумма, млн. руб.	кол-во грантов, ед.	сумма, млн. руб.	кол-во грантов, ед.	сумма, млн. руб.
начинающих фермеров	222	365,82	25	75,00	25	72,00	17	75,00
развитие СПоК	6	81,35	3	31,50	2	25,00	1	25,00
развитие семейных животноводческих ферм на базе К(Ф)Х	50	315,19	4	33,50	5	38,80	3	29,4
Итого	278	762,36	32	140,00	32	135,80	21	129,4

За 2012 – 2020 годы реализации мероприятия «Предоставление грантов на поддержку начинающих фермеров» одобрено 289 бизнес–проектов, направленных на техническое оснащение производственной базы и бытовое обустройство крестьянских (фермерских) хозяйств. Из них: 173 проекта по развитию молочного скотоводства, 13 – мясо–молочного, 74 – мясного скотоводства, 19 – овцеводству и козоводству, 7 – коневодству, по одному проекту по кролиководству, пчеловодству и птицеводству. Победителями конкурсного отбора признаны начинающие фермеры из 53 районов края.

Существующая государственная политика по модернизации сельского хозяйства является, по нашему мнению, недостаточной и малоэффективной.

В условиях макроэкономической нестабильности, проявляющейся в последнее кризисное время, становится особенно важным не только привлечение государственных средств, но и максимально эффективное их использование, способствующее росту конкурентоспособности и эффективности сельскохозяйственного производства [6]. В связи с этим региональные органы власти должны грамотно расставлять приоритеты функционирования агропромышленного комплекса, отставляя на задний план не соответствующие основным целям развития данной отрасли [7].

Приоритетными целями госрегулирования деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств должны являться четкие меры по созданию условий для эффективного их функционирования.

Все направления государственной политики в отношении сельскохозяйственных товаропроизводителей можно представить в виде схемы (Рисунок 1).

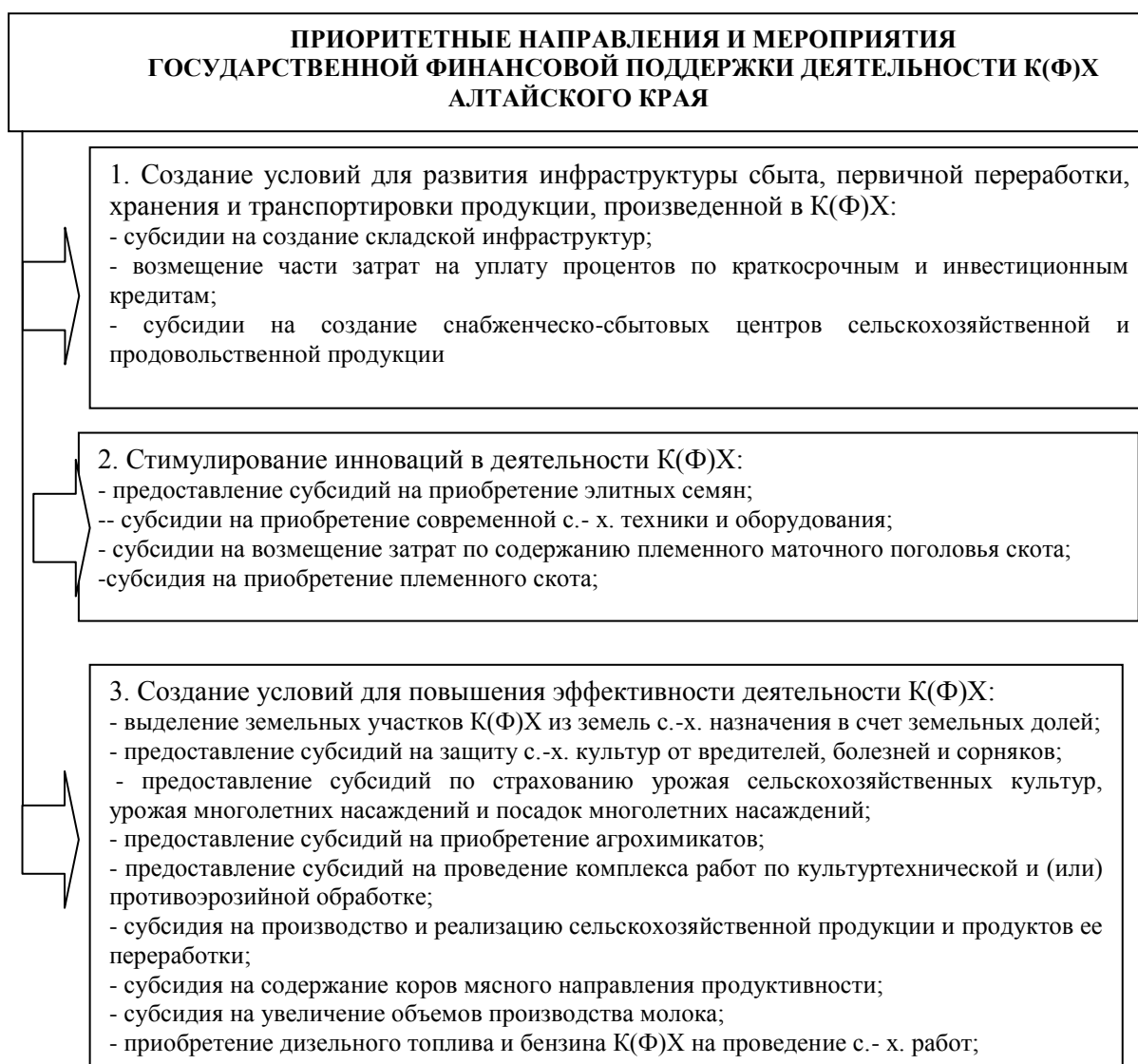


Рисунок 1– Приоритетные направления и мероприятия государственной финансовой поддержки деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в Алтайском крае

Общее состояние и перспективы развития К(Ф)Х Алтайского края зависят не только от эффективного использования ресурсов, но и, в большей степени, от грамотной адаптации своего

производства к потребностям рынка и развития его инфраструктуры. Необходимость в организации работы по сбыту сельхозпродукции, исключая посредников, испытывает большинство крестьянских (фермерских) хозяйств.

Таким образом, система мер, заложенных в программу развития К(Ф)Х на всех уровнях, должна включать:

1. Контроль и стабилизацию агропродовольственного рынка через ведение определенной кредитной, налоговой, ценовой и финансовой политики, основная цель которой должна быть направлена на создание благоприятного климата посредством финансовой поддержки при краткосрочном кредитовании сезонных затрат и долгосрочном кредитовании для увеличения средств производства, а также ведение соответствующей политики налогообложения с учетом региональных особенностей. В случае отклонений в реализации программы или выявления новых факторов, оказывающих на нее влияние, принятие конкретных корректировочных мероприятий.

2. Нормативно-правовое и консалтинговое обеспечение, которое должно быть направлено на создание правового регулирования и высокоэффективной законодательной базы, способствующих защите интересов отечественных К(Ф)Х.

3. Обеспечение развития и деятельности инфраструктуры через создание систем обслуживания и снабженческо-сбытовых компаний, создание сельхозтоваропроизводителям условий для открытия доступа к реализации своей продукции на биржевых торгах. Обеспечение ресурсами для реализации программ по развитию крестьянских (фермерских) хозяйств на всех уровнях основывается на прямой и косвенной поддержке, включающей субсидии, дотации и другие бюджетные средства, льготы при налогообложении, государственные гарантии при привлечении кредитных средств, агролизинг, формирование инфраструктуры.

Список литературы

1. Доклад о ходе и результатах реализации в 2020 году государственных программ в сфере развития сельского хозяйства и сельских территорий Алтайского края [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Алтайского края. – Режим доступа: <https://altagro22.ru/activity/analytics/doklad-o-khode-i-rezultatakh-realizatsii-v-2021-godu-gosudarstvennykh-programm-v-sfere-razvitiya-sel/>

2. Инвестиционная привлекательность сельских территорий Алтайского края для развития малого бизнеса / М. Г. Кудинова, Ю. В. Герауф, Т. С. Беликова, С. С. Макарычев. – Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2014. – 342 с. – ISBN 978-5-94485-242-7.

3. Кудинова, М. Г. Особенности функционирования и финансового обеспечения деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств в условиях макроэкономической нестабильности (на материалах Алтайского края) / М. Г. Кудинова, Н. И. Глотова, Ю. В. Герауф // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2(148). – С. 185–193.

4. Кудинова, М. Г. Факторы повышения эффективности государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств в Алтайском крае / М. Г. Кудинова, Т. Г. Гречаных, Б. Д. Кудинов // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник статей XII Международной научно-практической конференции: в 3 книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2017 года / ФГБОУ ВО "Алтайский государственный аграрный университет". – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – С. 211–216.

5. Современное состояние и потенциал развития крестьянских (фермерских) хозяйств Алтайского края / М. Г. Кудинова, Ю. В. Герауф, Н. И. Глотова [и др.]. – Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – 131 с. – ISBN 978-5-94485-431-3.

6. Кудинов, Б. Д. Меры государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств Алтайского края / Б. Д. Кудинов, М. Г. Кудинова // Перспективы внедрения инновационных технологий в АПК : Сборник статей II Российской (Национальной) научно-практической конференции, Барнаул, 20 декабря 2019 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2019. – С. 181–186.

7. Шевчук, Н. А. Влияние организационно-правовых форм функционирования сельскохозяйственных предприятий на экономическую эффективность производства продукции животноводства / Н. А. Шевчук, М. Г. Кудинова // Экономика. Профессия. Бизнес. – 2021. – № 2. – С. 116–124. – DOI 10.14258/epb202130.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА РЕГИОНА

Долгих Алина Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

a.dolgh@gp14.ru

Научный руководитель: канд.экон.наук, доцент Далисова Наталья Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

dalnata@mail.ru

Аннотация: Важность исследования заключается в том, что современная рыночная экономика представляет собой систему управления, эффективное функционирование которой обеспечивается состоянием ее инфраструктуры. Происходит расширение и усложнение функций, выполняемых инфраструктурой, возрастает ее роль в процессе организации различных видов рынка.

Ключевые слова: система управления, инфраструктура, социально – экономическое развитие, производственная структура, социальная инфраструктура, задачи, эффективность.

INDUSTRIAL AND SOCIAL INFRASTRUCTURE OF THE REGION

Dolgh Alina Andreevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

a.dolgh@gp14.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, docent Dalisova Natalya Anatolyevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

dalnata@mail.ru

Abstract: The importance of the research lies in the fact that the modern market economy is a management system, the effective functioning of which is ensured by the state of its infrastructure. There is an expansion and complication of the functions performed by the infrastructure, its role in the process of organizing various types of market is increasing.

Key words: management system, infrastructure, socio –economic development, production structure, social infrastructure, tasks, efficiency.

Инфраструктура включает в себя комплекс цехов, хозяйств и служб, обеспечивающих необходимые условия для её функционирования. Они обеспечивают общие условия развития производства и жизнедеятельности людей. Различают производственную и социальную инфраструктуру, состоящую из определенных элементов.

Производственная инфраструктура включает в себя все отрасли или экономически независимые звенья, которые не являются частью производственных единиц, организационно отделены от них и обслуживают фактическое производство. Производственная инфраструктура включает в себя все виды грузового транспорта и транспортного хозяйства в целом (железнодорожные станции, морские и внутренние порты, доки, склады, объекты, обеспечивающие бесперебойную работу нефте– и газопроводов, промышленного транспорта и т. д.); линии электропередачи для строительства энергосистемы различных размеров; совокупность взаимодействующих средств передачи и обработки объектов, рациональное использование природных ресурсов и других систем и сооружений, которые непосредственно не используются в производстве материальных благ, но не могут без этого обеспечить нормальное производство [1,2].

Производственная инфраструктура региона имеет следующие характеристики:

1) поддерживающий, поддерживающий, поддерживающий характер в отношении основного производства, в котором проявляется цель инфраструктуры;

2) наличие значительного положительного "внешнего эффекта", проявляющегося в ускорении оборота оборотных средств, товарообмена между производителями, поставщиками и потребителями, в снижении затрат на транспортировку и доставку товаров и материальных ценностей;

3) высокая инвестиционная емкость и капиталоемкость объектов инфраструктуры, длительный срок создания и окупаемости инвестиций;

4) с одной стороны, "вторичный" характер по отношению к производственному процессу проявляется в том, что инфраструктурные отрасли как таковые не производят продукт в

материальном и материальном виде. С другой стороны, инфраструктура обусловлена предпосылкой для создания и развития;

5) территориальный характер. Производственная инфраструктура региона привязана к определенной области, обслуживает предприятия и обеспечивает связь внутри региона;

6) потребление инфраструктурных услуг характеризуется одновременностью нескольких пользователей и идентичностью нескольких отраслей экономики.

Сформулировать понятие инфраструктуры можно следующим образом: инфраструктура региона представляет собой комплекс взаимосвязанных элементов народного хозяйства, определяющих внешние условия протекания производственного процесса.

В свою очередь, как часть производственной инфраструктуры региона, можно выделить три группы инфраструктуры, которые объединяют однородные элементы по типу и назначению:

- Транспортная инфраструктура;
- Информационно–коммуникационная инфраструктура;
- Энергетическая инфраструктура. [1].

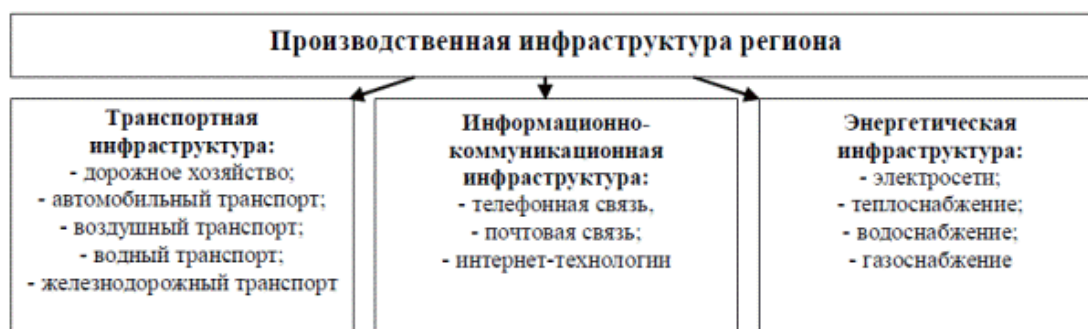


Рисунок 1 – Группы производственной инфраструктуры региона

Производственная инфраструктура является предпосылкой и основой социально–экономического развития региона путем реализации его основных задач:

1) функция, которая является основной целевой функцией инфраструктуры, которая проявляется в обеспечении нормального производственного процесса и предоставлении необходимых материальных и нематериальных ресурсов;

2) коммуникационная функция заключается в формировании и поддержании отношений между субъектами экономики и их объединении в единый комплекс;

3) инвестиционная функция, которая проявляется следующим образом: производственная инфраструктура региона является одним из элементов, определяющих его инвестиционную привлекательность, поскольку доступность элементов инфраструктуры, степень их развития и стоимость использования являются факторами, влияющими на решение инвестора о выборе региона площадки для нового производства;

4) социальная функция в двух формах:

– обеспечение занятости населения за счет создания рабочих мест при создании новых объектов инфраструктуры и сохранение существующих рабочих мест при функционировании этих объектов;

– выполнение функций по обеспечению населения необходимыми услугами для обеспечения нормального протекания человеческой жизни– – транспортными услугами, коммунальными услугами, услугами связи.

Учитывая особенности и функции производственной инфраструктуры, можно и необходимо сформировать основные принципы построения эффективной системы производственной инфраструктуры в регионе. Такие принципы должны применяться:

1) наличие инфраструктуры, что проявляется в ее способности обеспечивать своими услугами потребности хозяйствующих субъектов данной области. Этот принцип раскрывается в двух аспектах: территориальная близость и доступные затраты на использование;

2) надежность инфраструктуры, что означает минимально возможные риски непредвиденных сбоев, аварий, задержек в ее работе, а значит, бесперебойный и своевременный процесс воспроизводства и обмена. Надежность инфраструктуры обеспечивается двумя факторами: качеством и скоростью обслуживания;

3) Скоординированность. Принцип сопряжения реализуется, с одной стороны, для обеспечения соответствия развития элементов инфраструктуры тем отраслям, которые он обслуживает, с другой стороны, для обеспечения баланса между основными элементами самой инфраструктуры. Поэтому развитие инфраструктуры не должно идти в ногу с темпами развития производственного комплекса и экономики в целом, иначе регион страдает от «нехватки инфраструктуры», которая становится препятствием для дальнейшего развития. [2].

Рассмотренные аспекты функционирования промышленной инфраструктуры региона подтверждают, что безопасность конкретного региона с качественной инфраструктурой является одним из факторов его экономического развития. Поэтому в современных условиях чрезвычайно важно уделять должное внимание поддержанию существующих и созданию новых инфраструктурных объектов [3].

Социальная инфраструктура региона представляет собой совокупность административных и функциональных институтов региона, обеспечивающих определенный уровень качества жизни и качества жизни общества, связанных с удовлетворением потребностей населения в специальном социально-экономическом продукте – услугах.

Социальная инфраструктура региона является неотъемлемой частью федеральной социальной инфраструктуры и напрямую связана с уровнем развития.

Характерные особенности современной социальной инфраструктуры региона могут быть выражены в следующих положениях:

- социальная инфраструктура тесно связана с конечными результатами региона;
- для социальной и социальной инфраструктуры характерна ограниченная возможность максимизации прибыли, что обусловлено снижением возможностей реализации рыночных систем и эффективности бизнеса;
- комплексное развитие социальной инфраструктуры в регионе создает эффект синергии, который заключается в снижении логистических затрат, включая транзакционные издержки;
- для предприятий социальной инфраструктуры характерен процесс коммерциализации, который наиболее негативно влияет на малообеспеченные слои населения;
- большинство социальных услуг в регионе классифицируются как общественные блага, то есть товары, потребляемые коллективно и в частном порядке, являются бесплатными [6].

На мой взгляд, необходимо уточнить понятие "составляющие социальной инфраструктуры". Элементы социальной инфраструктуры, как правило, связаны с региональной спецификой предмета, его геополитическим положением. Особенностью секторов социальной инфраструктуры является территориальная локализация потребления услуг. Часто социальная инфраструктура тесно переплетается с инновационной рекреационной инфраструктурами.

Стратегия социально-экономического развития Московской области предусматривает увеличение доли внутренних расходов на исследования и разработки в валовом продукте региона до 8 % к 2020 году, количество инновационных активных организаций – со 138 до 500. Для выполнения этих задач в Московской области создаются соответствующие инфраструктурные объекты, в том числе технологические парки в области лазерных технологий и биотехнологий, центры совместного использования в области нанотехнологий, национальные авиационные и инновационные центры [4].

Изучение социальной инфраструктуры позволяет сформулировать ведущие принципы ее существования в регионе: доступность, объем и общественная реализация. При регулировании развития региональной социальной инфраструктуры государство опирается на эти принципы и требования, которые заключаются в следующем:

- необходимо активное и эффективное вмешательство государства во все отрасли социальной инфраструктуры, такие как отрасль, в первую очередь обеспечивающая качество и уровень жизни населения того или иного региона;
- при оценке инвестиционной привлекательности компаний социальной инфраструктуры следует тщательно следить за пределом социальной и коммерческой эффективности;
- нынешнее состояние федерализма в бюджете сужает возможности пополнения доли доходов регионов, одновременно уменьшая возможности полного поддержания социальной инфраструктуры территории за счет собственных финансовых поступлений. Это положение возлагает особую ответственность на федеральное правительство в качестве основного источника бесперебойного функционирования социальной инфраструктуры [5].

Список литературы

1. Иванова Н.А. Теоретические аспекты понятия инфраструктуры региона/ Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – № 4, 2012 – 32 с.
2. Васина В.А. Исследование взаимосвязей региональной производственной инфраструктуры Проблемы функционирования и развития инфраструктуры народного хозяйства. — М.:ВНИИСИ, 2014. — 137 с.
3. КиберПедия(cyberpedia.su) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberpedia.su/2x2585.html> (дата обращения: 15.03.2022 г.)
4. Постановление Правительства Московской области от 15 декабря 2006 г. № 1164/49 «О стратегии социально–экономического развития Московской области до 2020 года». 1ШЬ: В <http://base.garant.ru/28958300/#ixzz3oi6k6vRZ>
5. Угрюмова, А. А. Региональная экономика и управление: учеб.–метод. пособие / С. 186–187.
6. Фокин В.А. Социальная политика государства / В.А.Фокин. – М., 2013 – 315 с.

УДК 338.001.36

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Дышкант Семен Сергеевич, студент

Кубанский государственный аграрный университет имени Трубилина, Краснодар, Россия
sdyhkant@mail.ru

Научный руководитель: доцент Косникова О.В.

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
oksana_1209@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается степень применения информационных технологий в экономической сфере. ИТ способны повысить производительность труда работника, чем и обусловлена актуальность их разработки и внедрения. Исходя из этого, целью работы стал сбор и анализ экономической статистики по Южному Федеральному округу в области информатизации бизнеса с тем, чтобы после выявить проблемные точки и определить пути решения обозначенных проблем.

Ключевые слова: экономика, бизнес, ИТ, цифровизация, интегральная оценка, информатизация, ЮФО.

INFORMATIZATION OF THE ECONOMY OF THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT: ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS

Dyshkant Semyon Batkovich, student

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia
sdyhkant@mail.ru

Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics
Kosnikova O.B.

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin
oksana_1209@mail.ru

Abstract: The article considers the degree of application of information technologies in the economic sphere. IT is able to increase the productivity of an employee, which determines the relevance of their development and implementation. Based on this, the purpose of the work was to collect and analyze economic statistics for the Southern Federal District in the field of business informatization in order to identify problem points and determine ways to solve the identified problems.

Key words: economy, business, IT, digitalization, integral assessment, informatization, Southern Federal District.

К XXI веку весь цивилизованный мир перешел к постиндустриальной экономике, что ознаменовало повышенное влияние информационных технологий и сферы услуг на экономику. Но если последнее в большей или меньшей степени всегда присутствовали в любой хозяйственной

системе, то такое бурное развитие ИТ началось сравнительно недавно. Информация ценилась всегда, но сегодня, учитывая ключевое влияние почти в каждом виде деятельности, ее значение становится неопределимым. Новые технологии позволили повысить уровень знаний работников, моделировать бизнес-процессы, поднять маркетинг на качественно новый уровень и многое другое. Более того, с появлением новой коронавирусной инфекции, всей мировой экономике был брошен вызов, ответить на который стало возможно в том числе и благодаря информационным технологиям, позволившим сохранить связи между людьми. Кто сегодня владеет информацией – тот владеет миром

Одна из ключевых особенностей современного общества и экономического устройства заключается в решающем значении информационных технологий на все сферы деятельности [1]. Предпринимательская деятельность не исключение и скорее наоборот: порой желание максимизировать прибыль и сократить издержки побуждает владельцев предприятий искать новые пути решения своих проблем, что неизбежно приводит их к пониманию внедрения, а порой и самостоятельной разработки информационных технологий. Когда-то для этих целей хватало телефона, принтера и факса, сегодня – отсутствие доступа интернет в ряде сфер деятельности делает компьютер почти полностью бесполезным. Однако разные субъекты экономических отношений по-разному решают задачу внедрения ИТ. В рамках исследования мы обратимся к данным организаций регионов Южного Федерального округа, рассмотрев разные показатели использования ИТ, такие как доля организаций, использующих ПК, имеющих доступ к Интернету, разработка и поддержка собственного сайта, наличие локальных вычислительных сетей и так далее. Для удобства работы с материалом была проведена стандартизация и свертка показателей за три исследуемых года (2010, 2015, 2019). Это позволило ранжировать и сгруппировать данные, что дало возможность определить преимущества и недостатки организаций каждого региона. В целом можно заключить о положительной динамике использования ИТ, однако вместе с тем были выявлены и некоторые недочеты, такие как быстрое устаревание технологий или низкая квалификация самих пользователей. Решить эти и многие другие проблемы возможно лишь при комплексном подходе. Так внедрение электронного документооборота должно быть полноценным и проходить одновременно с повышением квалификации работников, для чего необходимо серьезно увеличить финансирование, а значит и привлекать частный капитал. В то же время специфика вопроса задает требование постоянной модернизации и создания новых технологий [2].

В условиях современной экономики главным направлением политики регионов стал рост производительности труда и конкурентоспособности предприятий с применением местных особенностей климата, ландшафта, населения, связей и т.д. С течением времени появилась необходимость в развитии и информационных технологий, как одного из факторов производства и ключевых «двигателей» экономики. Исходя из этого, для анализа информатизации были выбраны показатели, напрямую отражающие динамику в данном направлении, тогда как объектами исследования стали субъекты Южного Федерального округа (за исключением Крыма и Севастополя по причине отсутствия достаточного количества данных) [3].

Для исследования были использованы данные внедрения и применения современных информационных технологий в организациях Южного Федерального округа:

Таблица 1 – Исходные показатели использования ИКТ в организациях ЮФО

№	Наименование показателя	Единица измерения	Всего	Республика Адыгея	Республика Калмыкия	Краснодарский край	Астраханская область	Волгоградская область	Ростовская область	года
2.2 Электронный бизнес										
<i>Использование организациями компьютеров и компьютерных сетей</i>										
2.2.1	Доля организаций, использовавших персональные компьютеры, в	процент	91,3	99,6	98,1	97,5	86,8	87,5	89,5	2010
			86,5	95,4	92,3	87,4	88,2	78,4	89,5	2015
			93,7	92,7	92,2	95,3	95,7	90,1	95,5	2019
2.2.2	Число персональных компьютеров в расчете на 100 работников организаций	штук	33	34	38	32	33	31	36	2010
			43	46	51	42	46	40	46	2015
			47	43	55	45	47	47	49	2019
2.2.3	Доля организаций, использовавших локальные вычислительные сети, в	процент	67,3	70,4	86,8	77,3	65,2	65,8	60,0	2010
			57,9	57,6	52,0	59,6	61,3	51,5	59,6	2015
			63,3	62,0	50,6	65,5	68,8	60,2	67,9	2019
2.2.5	Доля организаций, использовавших Интернет, в общем числе обследованных	процент	9,8	8,5	6,8	8,8	10,4	12,3	8,9	2010
			14,5	13,4	9,7	14,4	17,7	13,3	14,7	2015
			27,9	27,2	18,5	29,8	31,5	26,5	30,6	2019
2.2.6	Доля организаций, использовавших Экстранет, в общем числе обследованных	процент	4,2	4,4	2,5	3,7	4,6	5,9	3,3	2010
			14,8	13,5	12,5	15,8	18,9	12,0	15,5	2015
			18,3	16,7	11,0	19,0	20,8	16,6	21,2	2019
2.2.7	Доля организаций, использовавших предоставляемые третьей	процент	7,6	6,7	4,7	9,0	10,5	5,7	7,8	2010
			15,0	13,0	14,1	15,7	16,1	12,5	15,8	2015
			18,0	16,3	11,7	18,5	18,3	15,6	20,8	2019

<i>Использование Интернета</i>										
2.2.8	Доля организаций, использовавших Интернет, в общем числе обследованных	процент	80,2	88,0	90,5	87,7	76,8	73,8	78,9	2010
			82,9	92,5	86,8	83,7	85,3	74,2	85,9	2015
			91,8	90,6	90,0	92,8	93,8	88,2	93,5	2019
2.2.9	Число персональных компьютеров, имевших доступ к Интернету, на 100	штук	14	13	15	13	13	14	16	2010
			26	29	29	27	26	24	27	2015
			33	31	32	32	32	33	32	2019
2.2.10	Доля организаций, использующих широкополосный доступ к	процент	54,8	63,8	64,1	58,8	57,9	49,8	53,3	2010
			75,5	87,8	77,7	77,0	79,3	63,9	79,5	2015
			86,6	89,9	86,3	87,5	88,9	80,0	89,4	2019
2.2.11	Доля организаций, использующих доступ к сети Интернет со скоростью не	процент	19,7	9,9	17,7	21,9	20,3	19,4	19,4	2010
			46,5	53,3	37,3	46,7	53,3	39,7	46,1	2015
			64,1	67,0	59,2	62,5	68,6	56,3	56,2	2019
2.2.12	Доля организаций, имевших веб-сайт, в общем числе обследованных организаций	процент	24,6	31,7	23,7	28,4	27,5	20,2	23,9	2010
			38,0	50,2	31,2	40,8	35,5	32,0	38,2	2015
			50,6	57,0	39,4	48,9	51,3	48,9	55,0	2019
2.2.14	Доля организаций, использовавших электронную почту, в общем числе	процент	78,6	84,1	89,9	85,9	74,4	73,2	77,2	2010
			76,2	87,9	80,7	75,7	77,3	68,9	79,1	2015
			90,7	89,8	89,4	91,1	93,1	87,3	93,1	2019
<i>Применение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) работниками организаций</i>										
2.2.15	Доля работников организаций, использовавших персональные компьютеры	процент	42,6	40,1	49,2	40,6	42,7	42,3	44,7	2010
			38,4	41,2	39,5	40,4	42,6	36,4	37,7	2015
			44,4	43,5	46,8	43,4	44,7	46,0	46,9	2019
2.2.16	Доля работников организаций, использовавших Интернет не реже 1 раза в неделю, в общей	процент	26,0	24,5	30,8	25,5	25,7	26,6	26,0	2010
			26,7	31,2	28,4	29,4	28,1	25,5	24,0	2015
			34,4	37,2	32,4	34,5	34,4	35,3	33,7	2019
2.2.17	Доля организаций, выделявших технические средства для мобильного	процент	12,6	16,1	12,9	14,7	15,9	12,7	9,9	2010
			27,3	31,0	30,3	29,2	31,4	24,9	25,7	2015
			37,6	38,4	37,4	39,4	41,0	35,5	40,0	2019
2.2.18	Доля работников, использовавших предоставленные организацией средства	процент	0,4	0,7	0,9	0,3	0,5	0,5	0,3	2010
			1,7	1,3	1,6	2,2	0,9	1,2	1,9	2015
			3,4	3,2	1,9	3,6	2,5	3,3	3,6	2019
<i>Интеграция внутренних информационных систем (ИС) и совместный доступ к информации внутри организации</i>										
2.2.19	Доля организаций, имевших специальные программные средства для управления	процент	38,5	35,2	25,0	37,1	32,5	42,0	40,3	2010
			36,6	38,5	34,0	35,3	36,7	35,2	39,9	2015
			39,9	36,6	34,0	38,5	38,8	40,9	45,8	2019
2.2.20	Доля организаций, имевших специальные программные средства для управления продажами товаров (работ, услуг), в общем числе обследованных организаций	процент								
			23,4	18,2	11,9	26,1	20,2	22,7	24,3	2010
			20,2	19,1	14,7	22,4	21,1	17,2	21,2	2015
		24,8	25,1	15,6	26,1	25,9	23,8	28,0	2019	
2.2.21	Доля организаций, использовавших ERP-системы, в общем числе обследованных организаций	процент								
			4,5	2,9	2,5	3,9	3,0	5,3	5,0	2010
			7,2	7,2	5,9	6,8	7,9	6,3	8,7	2015
		13,0	11,9	9,9	14,2	14,1	12,4	15,8	2019	
2.2.22	Доля организаций, использовавших CRM-системы, в общем числе	процент	3,3	2,3	2,7	3,7	2,8	3,2	3,4	2010
			8,0	7,0	5,6	8,4	10,9	6,0	9,2	2015
			12,7	11,6	8,6	14,2	13,5	12,4	15,2	2019
2.2.23	Доля организаций, использовавших системы электронного документооборота, в общем числе обследованных организаций	процент								
			62,0	56,1	70,4	60,8	83,2	60,5	58,6	2010
			56,9	67,6	67,0	49,9	69,2	55,7	59,9	2015
		67,9	61,4	69,7	61,6	74,7	68,5	75,9	2019	

<i>Интеграция ИС организации с ИС контрагентов</i>										
2.2.24	Доля организаций, использовавших электронный обмен данными между	процент	32,2	30,8	35,7	34,9	38,3	32,2	28,7	2010
			53,2	51,8	60,6	49,4	58,3	50,0	56,6	2015
			64,1	58,7	65,4	59,0	65,3	62,2	72,1	2019
2.2.25	Доля организаций, использовавших SCM - системы, в общем числе	процент	3,1	1,3	3,1	4,1	2,7	2,1	3,2	2010
			3,6	2,7	5,6	3,8	4,8	2,9	3,9	2015
			6,0	5,4	4,4	7,4	6,1	5,4	6,8	2019
<i>Электронная коммерция</i>										
2.2.26	Доля организаций, размещавших заказы на товары (работы услуги) в	процент	35,3	35,4	39,8	40,8	35,7	37,1	29,7	2010
			39,1	41,5	35,8	38,8	42,7	33,2	43,1	2015
			44,8	40,0	36,3	44,7	46,3	40,6	52,5	2019
2.2.27	Доля организаций, получавших заказы на выпускаемые товары (работы, услуги) по Интернету, в общем числе обследованных организаций	процент								
			17,0	10,6	10,3	20,0	13,5	14,7	18,4	2010
			15,0	14,8	10,5	16,1	16,9	12,5	16,2	2015
			22,4	20,2	13,6	25,7	21,1	19,8	24,5	2019

Республика Адыгея в силу небольшого числа населения, дотационной экономики и площади не располагает крупными мощностями к информатизации, из-за чего располагает наименьшим количеством организаций, использующих ПК. Отсюда и слабое применение электронной почты, персональных сайтов организаций и т.д. Впрочем, по причине малого числа организаций в принципе, в расчете на 100 работников показатели значительно лучше.

Республика Калмыкия имеет по общим оценкам менее оптимистичную ситуацию, чем Адыгея. В расчете на работников компьютеров гораздо меньше, отчего хуже и показатели, но, как и с прошлым регионом, небольшое число организаций положительно влияет на статистику. Это позволяет занимать высокие позиции в таких показателях как доля организаций, получавших заказы на выпускаемые товары (работы, услуги) по Интернету, в общем числе обследованных организаций, наличие веб-сайта в организации, доступ в Интернет и проч.

Краснодарский край отличился наихудшими относительными показателями информатизации. Недостаточное число организаций, применяющих информационные технологии предопределяет прочие характеристики рассматриваемой области, такие как число предприятий, имеющих доступ в Интернет или использование ПО в компаниях. В то же время в расчете на 100 сотрудников ситуация меняется в лучшую сторону.

Астраханская область занимает 4-е место в совокупном рейтинге использования ИТ. Здесь наибольшее число цифровизированных организаций, что включает, помимо вышесказанного, возможность мобильного доступа в Интернет, применение ERP-систем, работа в бизнес сфере через «мировую паутину». Однако в динамике с 2010 до 2019 года ситуация ухудшалась, что, вероятно, связано с неоднозначной экономической обстановкой. Это отразилось, например, в крайне низком использовании электронного документооборота.

Волгоградская область имеет очень высокие показатели информатизации. Большое число организаций, использующих ПК, число компьютеров на 100 работников, применение локальных вычислительных сетей, улучшение показателей внедрения Интернет-технологий – вот лишь некоторые характеристики, где отличился регион. Наиболее слабо развита интернет-торговля и прочая деятельность, впрочем, в динамике многие показатели улучшают свои позиции.

Ростовская область представляет собой некий усредненный регион. Здесь умеренное число организаций с ПК, улучшающийся со временем доступ в Интернет, и число компьютеров на 100 работников. Однако со временем многие другие показатели имеют тенденцию на спад. Так несмотря на сбалансированное использование ПК и локальных сетей, недостаточно используется электронная почта и цифровой документооборот, слабый выход в мобильный интернет и т.д.

В итоге получаем значения, сгруппированные по подмножествам:

Таблица 2 – Дифференциация интегрального показателя по годам

2010	от	до	объект исследования
низк	19,329	19,91171	Адыгея
средний	19,91171	20,49442	Калмыкия, Волгоград, Ростов
выше среднего	20,49442	21,07712	Астрахань
высокий	21,07712	21,65983	Краснодар
2015	от	до	объект исследования
низк	18,71747	19,79744	Волгоград
средний	19,79744	20,8774	Калмыкия
выше среднего	20,8774	21,95737	Краснодар
высокий	21,95737	23,03733	Адыгея, Астрахань, Ростов
2019	от	до	объект исследования
низк	19,21244	20,49583	Калмыкия
средний	20,49583	21,77922	Волгоград
выше среднего	21,77922	23,06261	Адыгея
высокий	23,06261	24,34601	Краснодар, Астрахань, Ростов

Если же рассматривать ситуацию по Федеральному округу в целом, то Южный Федеральный округ располагает наихудшими абсолютными и относительными показателями внедрения и применения информационных технологий на предприятиях (84,9 %). С течением времени количественные показатели имеют тенденцию роста, что говорит о перспективности данного направления [4].

Таким образом можно утверждать, что рыночные механизмы в сфере информатизации сильно ограничены возможностью быстрой окупаемости вложений. Порой рыночной саморегуляции попросту недостаточно. Это приводит к необходимости использования государственных рычагов воздействия, поскольку на практике именно оно способно осуществлять долгосрочные и масштабные проекты. Ожидаемый интенсивный рост позволит увеличить производительность труда так же, как это происходит во всех развитых странах. Сегодня именно информация позволяет решать немало современных проблем хозяйствования страны в целом, и конкретных предприятий в частности. Именно поэтому информатизация по праву называется одним из двигателей современной экономики.

Список литературы

1. Башин Ю.Б., Борисова К.Б. К вопросу об экономической оценке информатизации бизнеса // Экономика и бизнес: теория и практика, 2020
2. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютина Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3–9.
3. Кузнецов Ю.А., Перова В.И., Семиков Д.С. Информационные и коммуникационные технологии как фактор развития цифровой экономики в Российской Федерации // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки, 2017
4. Кузовкова Т. А. Оценка роли инфокоммуникаций в национальной экономике и выявление закономерностей ее развития // Системы управления, связи и безопасности, 2015. – № 4. – С. 26–68.

УДК 631.111.4/636.5.033

**ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА
В ЖИВОТНОВОДСТВЕ В ОАО «КРАСНОДВОРЦЫ»**

Игнатенко Елизавета Александровна, студентка

Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины

Витебск, Республика Беларусь

mibazylev@yandex.ru

Научные руководители: кандидаты с.-х. наук, доценты

Базылев Михаил Владимирович, Линьков Владимир Владимирович

Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины

Витебск, Республика Беларусь

mibazylev@yandex.ru

Аннотация: Проведенные производственные исследования развития скотоводческой отрасли специализированного крупнотоварного агропредприятия ОАО «Краснодворцы» позволили охарактеризовать выбранные в производственном процессе производства компоненты, как важнейшие направления отраслевого развития, способствующие повышению не только количественных, но и качественных показателей производства.

Ключевые слова: молочное скотоводство, производственно-экономических показателей, производительность труда, экономические показатели.

**FEATURES OF INCREASING LABOR PRODUCTIVITY IN ANIMAL HUSBANDRY
IN JSC "KRASNODVORTSY"**

Ignatenko Elizaveta Alexandrovna, student

*Educational Establishment "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary
Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

mibazylev@yandex.ru

Scientific supervisors: candidates of agricultural sciences. Sciences, Associate Professors, Department of Agribusiness Bazylev Mikhail Vladimirovich, Linkov Vladimir Vladimirovich

*Educational Establishment "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary
Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

mibazylev@yandex.ru

Abstract: The conducted production studies of the development of the cattle breeding industry of the specialized large-scale agricultural enterprise JSC Krasnodvortsy made it possible to characterize the components selected in the production process of production as the most important areas of industry development, contributing to an increase not only in quantitative, but also in qualitative indicators of production.

Key words: dairy cattle breeding, production and economic indicators, labor productivity, economic indicators.

Быстро прогрессирующее сельскохозяйственное предприятие ОАО «Краснодворцы» является лидером животноводческой отрасли не только в своём родном Солигорском районе, но и среди многочисленных крупнотоварных агрохозяйств всего южного региона Беларуси в целом [1, 5]. По результатам 2021 года в хозяйстве получен среднегодовой удой молока от каждой из 1590 коров в размере 8299 кг, при уровне рентабельности его производства в 42,5 %. Всё это указывает на правильную и умелую организацию производственного процесса производства скотоводческой продукции, направленно двигающуюся по пути оптимизации, интенсификации и технологической модернизации производства. В этой связи представленные результаты исследований по изучению особенностей повышения производительности труда в животноводческой отрасли ОАО «Краснодворцы» являются актуальными, затрагивающими профессиональный интерес большого числа руководителей и отраслевых специалистов, занимающихся производством молочно-товарной продукции, повышением количественных и качественных показателей агропроизводства.

Цель и задачи исследований. Основная цель исследований заключалась в изучении особенностей повышения производительности труда в животноводстве образцово-показательного агропредприятия ОАО «Краснодворцы» Солигорского района. Для достижения поставленной цели

решались следующие задачи: производилось производственное изучение скотоводческой деятельности предприятия, осуществлялись наблюдения и учёт показателей производительности труда, делался анализ полученных данных.

Материал и методы исследований. Исследования производились в 2018–2020 гг. при изучении производственно–экономической деятельности скотоводческой отрасли крупнотоварного специализированного агропредприятия ОАО «Краснодворцы» Солигорского района Минской области. Исследования включали собственное изучение молочно–товарного скотоводства, анализ производственной информации при изучении бланков зоотехнического учёта и годовых отчётов предприятия за указанный период. Исследования проводились в рамках научно–исследовательской работы студентов кафедры агробизнеса УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины». Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, анализа, синтеза, прикладной математики.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведённые исследования позволили оформить полученные данные в таблицу 1, характеризующую динамические изменения важнейших производственных и экономических показателей скотоводческой отрасли сельскохозяйственного предприятия ОАО «Краснодворцы» за годы исследований.

Таблица 1 – Динамика производственно–экономических показателей отрасли скотоводства ОАО «Краснодворцы»*

Анализируемые показатели	Годы исследований			2020 г. в % к 2018 г.
	2018	2019	2020	
Затраты рабочего времени, чел.–час./работника	2537	2536	2447	96,5
Валовая продукция, тыс. руб./работника	21,0	27,1	31,1	148,1
Среднемесячная заработная плата, руб./работника	708,3	837,4	875,5	123,6
Среднегодовое поголовье коров, голов	1515	1546	1578	104,2
Среднегодовой удой молока на корову, кг	6278	7025	8068	128,5
Животные на выращивании и откорме, голов	3211	3560	3766	117,3
Среднесуточные привесы молодняка, г	651	631	669	102,8
Рентабельность производства молока, %	10,4	31,8	37,5	+27,1 п.п.
Рентабельность производства мяса, %	–36,1	–29,2	–25,6	+10,5 п.п.

*– показатели приводятся в белорусских рублях (1 руб. BLR=29,4 руб. RUR)

Анализ таблицы 1 показывает, что в предприятии ОАО «Краснодворцы» наблюдались положительные изменения производственно–экономических показателей скотоводства по всем представленным позициям. Так, на 3,5 % были сокращены затраты рабочего времени в 2020 г. по сравнению с 2018 годом и, составили в 2020 году 2447 чел.–часов/год, что свидетельствует о значительной в целом нагрузке на работников. Неуклонный рост валовой продукции скотоводства составил 48,1 % за годы исследований и, был равен в 2020 году 31,1 тыс. рублей. При этом, также осуществлялся рост среднемесячной заработной платы с 708,3 рублей в 2018 году – до 875,5 рублей в 2020 году, то есть на 23,6 %. В скотоводстве предприятия был виден незначительный рост (на 4,2 %) среднегодового поголовья коров, что позволяет говорить о стабилизации поголовья, связанном с ограниченностью скотомест до возможных пределов в 1600 голов дойного стада коров. Вместе с тем, за годы исследований наблюдался очень сильный рост среднегодового удоя молока от коровы (на 28,5 %) с увеличением этого показателя от 6278 кг в 2018 году – до 8068 кг в 2020 году. Позитивные изменения также коснулись и шлейфа (животных на выращивании и откорме), увеличение составило 17,3 %, среднесуточные привесы возросли незначительно (на 2,8 %) и составили 669 г в 2020 году, что для молочно–товарного направления специализации скотоводства является показателем, близким к оптимальному. Положительная динамика была видна и в экономике молочно–товарного скотоводства, где наблюдался устойчивый и значительный рост уровня рентабельности производства – с 10,4 % при производстве молока в 2018 г. – до 37,5 % в 2020 году (увеличение на 27,1 процентных пункта), рентабельность производства мяса была отрицательной, но от года к году постепенно улучшалась с увеличением этого показателя на 10,5 процентных пункта за годы исследований. Всё это стало возможным благодаря направленной политике совершенствования производственного процесса производства скотоводческой продукции на предприятии ОАО «Краснодворцы», основные элементы которой представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Важнейшие производственно–технологические компоненты совершенствования производственного процесса производства молочно–товарной продукции (составлено по [1–16] и новым собственным исследованиям)

Из рисунка 1 видно, что совершенствование важнейших компонентов производственно–технологических процессов в скотоводческой деятельности является недостаточным, как самостоятельных экономических субстанций. Здесь ярко выражены значительные организационно–технологические производственные возможности взаимодействия представленных компонентов друг с другом, позволяющие поднять производительность агротруда в животноводстве при функциональной синхронизации техногенеза, биогенеза и экономической составляющей производственного процесса получения востребованной на рынке агропродукции – молока и мяса.

Заключение. Таким образом, исследованиями установлены технологические и производственно–экономические направления и возможности повышения количественных и качественных показателей производства животноводческой продукции на примере ОАО «Краснодворцы» Солигорского района, способствующие общему повышению производительности труда.

Список литературы

1. Аналитический отчет о реализации в 2016–2017 гг. Национальной стратегии устойчивого социально–экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года / В. В. Пинигин [и др.]. – Минск :Медисонт, 2019 г. – 234 с.
2. Анищенко, А. Н. Модернизация производства – основа повышения эффективности молочного скотоводства : монография / А. Н. Анищенко. – Вологда : ИСЭРТ РАН, 2016. – 162 с.
3. Базылев, М. В. Производственно–технологические особенности совершенствования структуры рациона и расхода кормов в скотоводческой и агропроизводственной деятельности ОАО «Почапово» Пинского района / М. В. Базылев, Е. А. Левкин, В. В. Линьков // Растениеводство и луговое хозяйство : сборник статей по материалам Всероссийской научной конференции с Международным участием (Москва, 18–19 октября 2020 года). – Москва :ЭйПиСиПублишинг, 2020. – С. 189–193.
4. Базылев, М. В. Современная концепция агрокластеризационного развития животноводства / М. В. Базылев, В. В. Линьков // Развитие аграрной науки в разработках молодых учёных : Материалы онлайн–конференции (20–24 марта 2018 г.). – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 6–12.
5. Брыло, И. Устойчивый спрос в стране и за рубежом: Беларусь наращивает поставки продовольствия во все регионы мира [Электронный ресурс] / И. Брыло. – БЕЛТА, 25.02.2022. – Режим

доступа: <https://www.belta.by/interview/view/ustojchivyyj-spros-v-strane-i-za-rubezhom-belarus-narashivaet-postavki-prodovolstvija-vo-vse-regiony-mira-8088/>. – Дата доступа : 05.03.2022.

6. Зайцева, О. В. Эффективность производства молока при разных способах содержания коров / О. В. Зайцева, Т. Ф. Лефлер, Т. А. Курзюкова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4. – С. 67–74.

7. Кавардаков, В. Я. Основные проблемы технологического развития молочного скотоводства РФ и пути их решения / В. Я. Кавардаков, И. А. Семенов // Островские чтения. – 2016. – № 1. – С. 215–220.

8. Колмыков, А. В. Классификация видов устойчивости социо-эколого-экономических систем / А. В. Колмыков // Современная аграрная экономика: наука и практика : материалы IV Международной научно-практической конференции / редкол.: И. В. Шафранская (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2021. – С. 112–116.

9. Концепция единства зооветеринарного и экономического взаимодействия в условиях крупнотоварного агропредприятия / Е. А. Лёвкин [и др.] // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – 2018. – Том 54, Вып. 4. – С. 175–180.

10. Петриков, А. В. Актуальные проблемы социально-экономического развития сельского хозяйства и сельских территорий в России / А. В. Петриков // От роста к качеству роста в агропромышленном комплексе: как обеспечить переход?. – Москва : ВИАПИ им. А.А. Никонова, 2020. – С. 3–12.

11. Пыжикова, Н. И. Инструменты государственной поддержки малого и среднего бизнеса на примере Красноярского края : монография / Н. И. Пыжикова, Е. В. Титова, М. А. Козлов. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – 136 с.

12. Рекомендации по повышению мотивации труда, совершенствованию специализации и размещения отраслей животноводства / О. А. Пашкевич [и др.]. – Минск : Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2019. – 55 с.

13. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.]; ред. А. И. Ятусевич. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – Ч. 1 : Технологическое обеспечение высокой продуктивности коров. – 356 с.

14. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочнотоварных фермах : монография / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино : РУП НПЦ Национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2018. – 138 с.

15. Устойчивое развитие сельских территорий региона как эколого-социально-экономических систем: теория и принципы / Н. И. Пыжикова [и др.] // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 1. – С. 159–165.

16. The future of phenomics in dairy cattle breeding / J. В. Cole [ets.] // Animal Frontiers. – 2020. – Vol. 10. – Iss. 2. – Pp. 37–44.

УДК 681.5

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Кадурина Ксения Викторовна, студент

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия
kadurina.ksenia@yandex.ru

Чернышова Елена Владимировна, канд. техн. наук, доцент

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия
elenabok@mail.ru

Аннотация: Рассмотрены основные задачи, возникающие перед проектированием, при разработке автоматизированных систем управления предприятий агропромышленного комплекса, методы исследования операций, занимающее особое место среди дисциплин, составляющих научную основу проектирования автоматизированных систем управления предприятий агропромышленного комплекса. Приведены данные для определения оптимальной структуры АСУ и критерии качества их функционирования.

Ключевые слова: Автоматизированная система управления (АСУ), узел системы, техническое средство, оптимальная структура, математическая модель АСУ, агропромышленный комплекс

MODELS AND METHODS OF AUTOMATED CONTROL SYSTEMS

Kadurina Ksenia Viktorovna, student

Voronezh state university of engineering technologies, Voronezh, Russia

Kadurina.Ksenia@yandex.ru

Chernyshova Elena Vladimirovna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Information Security

Voronezh state university of engineering technologies, Voronezh, Russia

elenabok@mail.ru

Abstract: The main tasks that arise before the design, during the development of automated control systems of enterprises of the agro–industrial complex, methods of operations research, which occupies a special place among the disciplines that form the scientific basis for the design of automated control systems of enterprises of the agro–industrial complex, are considered. The data for determining the optimal structure of automated control systems and criteria for the quality of their functioning are presented.

Key words: Automated control system (ACS), system node, technical means, optimal structure, mathematical model of automated control system, agro–industrial complex

Одним из основных направлений технического процесса является автоматизация процессов управления на базе применения достижений кибернетики и вычислительной техники.

Необходимость в автоматизации процессов управления обусловлена ускоряющимся темпом увеличения объема многообразия издаваемой продукции, растущей сложностью объектов управления также обстоятельств их функционирования, необходимостью учета экономических условий при выработке управляющих влияний, вылечиванием потоков технической и производительно – экономической информации и уменьшением допустимого времени с целью ее переработки.

Учет всех этих факторов возможен только при создании автоматизированных систем управления (АСУ), создание которых знаменует собой новый этап развития науки теории управления и заключается в переходе от автоматизации отдельных технологических процессов и установок к управлению сложными комплексами, типа предприятия в целом, совокупности предприятий, вплоть до отрасли народного хозяйства.

Системы управления такой масштабности принято называть «большими системами». Понятия «большая система» возникло сравнительно недавно, как выражения нового системного подхода к постановке и решению задач управления сложными комплексами. Под «большими системами» управления понимаются такие системы, которые обладают следующими признаками:

1. Структура системы управления имеет иерархическое построение и представляет собой совокупность подсистем различных рангов.
2. Управляющие блоки подсистем и всей системы также имеют иерархическую структуру.
3. Функции управления, планирования, контроля, анализа ситуации с применением вычислительных машин.
4. Организационные коллективы органов управления определяют наличие у системы в целом и у ее подсистем в той или иной степени свойств адаптации и самоорганизации.
5. В управляющих блоках различных рангов применены вычислительные машины, связанные специальными каналами связи.

В настоящее время разработка математическими методами исследования операций способов, которые рационально построенных систем становится наиболее актуальной.

При разработке АСУ предприятий агропромышленного комплекса, перед проектировщиками проявляются соответствующие проблемы: установление критериев эффективности АСУ предприятий агропромышленного комплекса, определение последовательности разработки и внедрения задач АСУ предприятий агропромышленного комплекса, распределение задач и их этапов по узлам АСУ, а также аргументация структуры АСУ предприятий агропромышленного комплекса, выбор технических средств АСУ, выбор оптимальных алгоритмов функционирования вычислительных средств в системе, создание информационного обеспечения АСУ предприятий агропромышленного комплекса и обеспечение требуемой достоверности при переработке информации в АСУ

предприятий агропромышленного комплекса, установление условий к надежности технических средств АСУ предприятий агропромышленного комплекса и подходящее построение концепции оперативного и технического сопровождения АСУ предприятий агропромышленного комплекса.

Естественным начальным этапом разработки АСУ предприятий агропромышленного комплекса является изучение и анализ существующих неавтоматизированных систем. Большое значение при разработке таких сложных систем, как АСУ, приобретают задачи управления проектированием [2].

Для решения поставленных задач требуется, прежде всего, разработать математическую модель АСУ предприятий агропромышленного комплекса, исследование, которое позволило бы найти необходимые параметры системы. Но с целью подобных сложных концепций, как АСУ предприятий агропромышленного комплекса, состоящих из большого числа взаимосвязанных подсистем, рассредоточенных обычно на большой территории и находящихся на различных ступенях иерархии, способы математического моделирования изобретены слабо. Данный факт заставляет прибегать к раздельному решению задач оптимизации подсистем АСУ предприятий агропромышленного комплекса (с учетом глобальной цели) с синхронным накоплением сведений с целью возведения математической модели АСУ предприятий агропромышленного комплекса.

Итоги подобного поэтапного, но многостороннего рассмотрения в своей совокупности имеют все шансы гарантировать разрешение проблемы рационального проектирования АСУ предприятий агропромышленного комплекса.

Методы исследования операций занимают особое место среди дисциплин, составляющих научную основу проектирования АСУ предприятий агропромышленного комплекса. Это особое положение объясняется тем, что принятие решений, то есть решение таких задач, в которых требует оптимальным образом достичь некоторой цели при ограниченных ресурсах, требуется буквально на всех этапах проектирования АСУ предприятий агропромышленного комплекса. Кроме того, методы исследования операций отличается комплексный подход к задачам. Аналитические методы исследования операций развиты еще не в такой степени, чтобы обеспечить решение любых по сложности задач, и поэтому их роль зачастую состоит только в установлении каких-то предельных соотношений и получении расчетных формул в задачах, близких к классическим. В реальных задачах проектирования АСУ предприятий агропромышленного комплекса особый интерес представляют эвристические методы, основанные на обобщении опыта проектирования [3].

Именно применение методов исследования операций к постановленному решению некоторых из задач проектирования АСУ предприятий агропромышленного комплекса и управления проектированием и составляет основное содержание.

Наряду с кратким обзором работ, в которых рассмотрены близкие постановки или использован подобный математический аппарат, рассматриваются модели и методы, используемые на различных этапах проектирования АСУ предприятий агропромышленного комплекса. Даются постановки ряда задач, встречающихся при разработке АСУ предприятий агропромышленного комплекса и при создании ее информационного обеспечения. Подробно рассмотрены определения методики контроля над разработкой АСУ предприятий агропромышленного комплекса и вопросы разработки и применения стандартных методов анализа действующих систем управления и проектирования АСУ предприятий агропромышленного комплекса, а также формализация представления результатов работы на отдельных этапах.

Рассматривается распределение множества функций между узлами АСУ предприятий агропромышленного комплекса, наилучшим образом удовлетворяющего заданным требованиям. Приводится итог анализа распределения функций также изучения информационных потоков в системах управления. Предлагается методика распределения функций, базирующая в раздельном постановлении индивидуальных задач и на совокупности правил рационального распределения функций по узлам АСУ предприятий агропромышленного комплекса.

При разработке АСУ предприятий агропромышленного комплекса появляется потребность установления ее оптимальной структуры, а значит большого количества узлов системы и связей между ними, распределения задач, возлагаемых на технические средства АСУ предприятий агропромышленного комплекса, по уровням и узлам системы и комплекса технических средств который обеспечивает их уместное решение.

Определение структуры АСУ предприятий агропромышленного комплекса должно вестись с учетом наличных ресурсов на техническую реализацию АСУ предприятий агропромышленного комплекса и ее эксплуатацию. Естественно, при этом обязаны являться предусмотренными и правовые вопросы работы системы.

В настоящее время отсутствуют достаточно простые методы синтеза оптимальных структур АСУ предприятий агропромышленного комплекса [4].

Для определения оптимальной структуры АСУ исходными считаются соответствующие данные:

1. Производимые процессом функции, какие могут являться формализованы в виде множества решаемых задач $E = \{E_i\}$. Всякая из задач E_i , ($i=1, l$) сможет состоять из q_i этапов ($q_i=1, Q_i$). Задачи, решаемые АСУ предприятий агропромышленного комплекса, в соотношении от их целей, ограничений на время их решения, частоты и продолжительности решения и использования итогов решения, могут быть разбиты как на оперативные, так и на плановые.

Множество решаемых системой задач и их характеристики обуславливаются на этапе анализа системы. Во-первых, должны решаться задачи, располагающие соответствующими экономико-математическими моделями и методами их решения и обеспечивающие наибольший эффект от их внедрения.

Эффективность при этом должна основываться на аргументированном равновесии величины затрат и сроков их получения.

Для каждой из задач множества E обязаны быть установлены возможные варианты их заключения $\delta_i, \delta_i = \overline{1, \Delta_i}$.

2. Связи между задачами и их стадиями. Эти связи могут задаваться в виде графа

$G_E = \{E q_i, (E q_i, E q'_i)\}$, где $E q_i, E q'_i \in E$. Дуги графа $(E q_i, E q'_i)$ характеризуют соотношения следования, присутствующие между решаемыми задачами и их этапами и соответствуют направлениям потоков.

3. Множество возможных узлов АСУ предприятий агропромышленного комплекса $M = \{M_j\}$, ($j = \overline{1, J}$) и связей между ними, которое может задаваться в виде графа.

$$G_m = \{M_j(M_j, M_j)\}, (j, j = \overline{1, J}), \quad (1)$$

Вершины графа G_m показывают узлы, а дуги – объединены между узлами системы.

В определенных вариантах, возможно, задан конечный набор случаев возможных узлов АСУ предприятий агропромышленного комплекса, а также связей между ними, другими словами $G_m^j, (j = \overline{1, J})$, где G_m^j – j -й выполнимый вариант.

4. Виды и характеристики технических средств, использование которых возможно в АСУ предприятий агропромышленного комплекса, пусть $A = \{a_l\}$ – множество возможных технических средств и $l = \overline{1, L}$ – тип технического средства.

5. Внешние источники и потребители информации для системы по всем этапам задач.

Тогда проблема нахождения оптимальной структуры АСУ предприятий агропромышленного комплекса складывается в нахождении оптимального состава узлов системы \overline{M} и связей между ними $\overline{G_M}$, в нахождении возлагаемых на технические средства задач и вариантов их решения \overline{E}, δ_i , распределении их по уровням и узлам системы и выборе комплекса технических средств \overline{A} , присутствие каковых максимизируется эффект от внедрения задач в АСУ, то есть:

$$\max \sum_{q_i \in E, \delta_i \in \Delta_i} W_{q_i}^{\delta_i} \sum_{j \in M, a_l \in \overline{A}} X_{q_i}^{\delta_i}, j, a_l, \quad (2)$$

при $\overline{E} \in E, \overline{M} \in M, \overline{G_E} \in G_E, \overline{G_M} \in G_M, \overline{A} \in A$,

где $W_{q_i}^{\delta_i}$ – эффект от внедрения q_i -го этапа i -ой задачи при использовании δ_i -го варианта его решения; $x_{q_i, j, a_l}^{\delta_i}$ принимает значение 1, если q_i -й этап i -й задачи при использовании a_l -го варианта его реализации решается в j -м узле посредством a_l -м технического средства l -го типа и $x_{q_i, j, a_l}^{\delta_i} = 0$ в противном случае. В данном случае предполагается, что каждый этап решается в некоем узле; при всем при этом очевидно, что

$$\sum_{q_i, j, a_l, \delta_i} x_{q_i, j, a_l}^{\delta_i} = 1, \quad (3)$$

Эффект от внедрения АСУ предприятий агропромышленного комплекса вырабатывается из различных факторов, одни из которых представляют интерес для отрасли, естественно внедряющей систему, остальные имеют общее свойство и итоги их реализации непосредственно на деятельности отрасли не отражаются.

Подходящая структура АСУ предприятий агропромышленного комплекса, в большинстве случаев, обуславливается при ограничении на ресурсы, на загрузку технических средств, на своевременность их решений, то есть

$$\sum_{q_i \in \overline{E}, j_i \in \overline{M}, a_l \in \overline{A}, \delta_i \in \Delta_i} R_{q_i, j, a_l, k}^{\delta_i} * x_{q_i, j, a_l}^{\delta_i} < R_k, \quad (4)$$

Где $k = \overline{1, K}$ – тип ресурсов, K – количество ресурсов.

$$\sum_{\delta_i \in \Delta_i, q_i \in \bar{E}} \varphi_{q_i}^{\delta_i} * t_{q_i, j, a_l}^{\delta_i} \leq \rho_{j, a_l}, \quad (5)$$

Где $\varphi_{q_i}^{\delta_i}$ – интенсивность (частота) решения q -го этапа i -й задачи при использовании δ_i -го варианта решения;

ρ_{j, a_l} – загрузка a -го технического средства l -го типа в j -м узле;

$t_{q_i, j, a_l}^{\delta_i}$ – время выполнения q -го этапа i -й задачи в j -м узле с помощью a_l -го технического средства при использовании δ_i -го варианта решения, причем

$$t_{q_i, j, a_l}^{\delta_i} = U_{q_i}^{\delta_i} * C_{q_i, j, a_l}^{-1}, \quad (6)$$

Где $U_{q_i}^{\delta_i}$ – трудоемкость (либо объем) q -го этапа i -й задачи,

C_{q_i, j, a_l}^{-1} – интенсивность выполнения q -го этапа i -й задачи с помощью a_l -го технического средства

Временные ограничения для различных проблем АСУ предприятий агропромышленного комплекса могут иметь более сложный характер и требуют анализа работы разнообразных узлов. [2].

Например, для оперативных задач необходимо, чтобы возможность превышения времени решения допустимой величины не была больше заданной, другими словами

$$P \left(t_{q_i, j, a_l}^{\delta_i} + \tau_{q_i, j, a_l}^{\delta_i} > t_{q_i}^{\text{доп}} \right) \ll \varepsilon_{q_i}, \quad (7)$$

Где $\tau_{q_i, j, a_l}^{\delta_i}$ – время ожидания решения в j -м узле.

Представленная выше задача является в общем случае нелинейной задачей математического программирования. Решения были разработаны для ряда частных задач, которые сливаются к задачам линейного программирования, либо к задачам дискретного программирования. Для решения последних использовались метод ветвей и границ: динамическое программирование и методы поиска экспериментальных значений графа.

Постановление задачи синтеза подходящей структуры в общем виде аналитическими методами достаточно трудно. Оттого в отдельных случаях нужно отказаться от построения оптимальной структуры и определять рациональную структуру АСУ предприятий агропромышленного комплекса отрасли.

Рассматривается методика построения рациональной структуры, основанная на поэтапном решении частных задач. Рационально построенная система АСУ предприятий агропромышленного комплекса естественно имеет иерархическую структуру, причем узлы системы одного уровня можно разбить на группы, в которых они идентичны. Это позволяет анализировать работу лишь одного «типового» узла для каждой из групп одного уровня.

Критерии качества функционирования для таких систем обычно аддитивен и имеет вид

$$W = \sum_{r_m=1}^{R_m} \sum_{m=1}^m \sum_{j=1}^n W_{j, r, m}, \quad (8)$$

Где $W_{j, r, m}$ – величина критерия для j -го узла m -го уровня r -ой группы, $r_m = \overline{1, R_m}$ – число групп подсистем m -го уровня системы, $m = \overline{1, \bar{m}}$ – число уровней системы.

Когда узлы системы одного уровня иерархии идентичны, значит, критерий качества функционирования имеет вид:

$$W(m) = n_{m-1} * W(m-1) + W_m, \quad (9)$$

Где $W(m)$ – величина критерия для всех m уровней системы;

$W(m-1)$ – величина соответствующего критерия для подсистем $(m-1)$ уровня, всего таких подсистем n_{m-1} ;

W_m – величина критерия для верхней ступени.

Решение задачи при таком случае кардинально упрощается. Для отдельных систем коэффициенты ветвления могут являться искомыми величинами [4].

В отдельных случаях решаются частные задачи синтеза подходящей структуры, например: установление оптимального распределения возлагаемых на АСУ функций по заданным уровням и узлам системы, разбор комплекса технических средств, обеспечивающего реализацию функций высокого качества, и так далее.

Так, в частности, если каждая из функций, которая реализована исключительно в одном узле, то для оптимального их распределения автором использован метод «ветвей и границ».

Если для каждой из функций АСУ предприятий агропромышленного комплекса задана совокупность возможных вариантов их реализации и соответственно всевозможные комплексы технических средств, то для подбора минимального по стоимости варианта реализации функций и

комплекса технических средств может использоваться алгоритм, основанный на построении графа. Для отдельных функций с последующим отысканием в этом графе пути имеют минимальную длину.

Если задано множество решаемых задач, множество узлов системы и связей между ними ($\bar{E}, \bar{M}, \bar{G}_m$, соответственно), также расположение задач по узлам системы, появляется проблема выбора комплекса технических средств, обеспечивающего функционирование АСУ предприятий агропромышленного комплекса по заданным аспектами качества.

Чтобы оценить и выбрать комплекс технических средств АСУ предприятий агропромышленного комплекса предлагается следующая последовательность: во-первых, определяется потенциальные возможности средств, далее дается описание ее загрузки, затем формулируются критерии и ограничения для оценки и выбора оборудования, следом приводится описание и анализ работы ЭВМ в реальных условиях. На основании данной информации производится подбор комплекса механических средств [1].

Для определения потенциальных возможностей ЭВМ используются оценки на основе комбинации команд, оценки, основанные на сопоставлении технических параметров и оценки ЭВМ с использованием типовых работ, которые сформировались на основе анализа конкретных работ, возлагаемых на ЭВМ в АСУ предприятий агропромышленного комплекса, а также оценки на основе моделирования работы ЭВМ. Такой подход является наилучшим, впрочем, затруднителен из-за недостаточности исходной информации и трудности сомой системы.

Выбор технических средств целесообразно производить на основе временной загрузочной диаграммы для АСУ предприятий агропромышленного комплекса отрасли, причем некоторые технические средства могут интерпретировать как системы многочисленного обслуживания.

Перечень и характеристики средств, применение которых возможно в АСУ предприятий агропромышленного комплекса являются также исходными данными при применении предоставленной технологии, кроме методик, которые перечислялись ранее.

Последовательность выбора состоит в качественном отборе технических средств, исследовании входных потоков задач, определение временных характеристик решения, построении временной загрузочной диаграммы для каждого устройства АСУ предприятий агропромышленного комплекса, определении затрат на технические средства; и, наконец, выборе комплекса аппаратуры, удовлетворяющей ограничениям и имеющего минимум затрат.

Для анализа динамики функционирования многоступенчатых систем и оценки таких их характеристик, как загрузка, задержки в управлении, влияние надежности технических устройств и алгоритмов функционирования систем, удобно формализовать в виде сетей массового обслуживания которые соответствуют структуре, и использовать аналитический метод для определения оценок и методов статических испытаний в более сложных ситуациях.

Вопросы определения таких параметров АСУ предприятий агропромышленного комплекса, как надежность, число ступеней систем и взаимосвязи между ними при решении плановых задач типа линейного программирования, методы оптимизации работы вычислительных средств одного узла, гибкость, другими словами способность к перестройке, устойчивость и другие.

Список литературы

5. Risk assessment and management of file server components in production activities. *Chernyshova E.V., Razgonyeva V.V., Zelikov V.A., Strukov Y.V., Maklakova E.A., Skrypnikov A.A.* В сборнике: Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). Серия: advances in economics, business and management research . Voronezh, 2020. С. 136–139

6. Моделирование эпитостойкости вычислительной сети для защиты от вирусных атак. *Засорин Д.С., Ерохина Т.В., Чернышова Е.В.* В сборнике: материалы студенческой научной конференции за 2020 год. В 2 частях. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2020. С. 11–12

7. Разработка специального программного обеспечения стеганографического скрывания информации в аудиофайлах. *Жуматий В.П., Денисенко Д.И., Чернышова Е.В.* В сборнике: Информатика: проблемы, методы, технологии. Материалы XX Международной научно-методической конференции. Под редакцией А.А. Зацаринного, Д.Н. Борисова. 2020. С. 1022–1031.

8. Структурно-функциональная специфика безмасштабных сетей. *Скрыпников А.В., Чернышова Е.В., Берестовой А.А., Сапелкин Р.С.* В сборнике: системный анализ и моделирование процессов управления качеством в инновационном развитии агропромышленного комплекса. Материалы V Международной научно-практической конференции, в рамках реализации Ассоциации

«Технологическая платформа «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания». Воронеж. гос. ун–т инж. технол., 2021. С. 276–28.

УДК 384:65

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И НЕОБХОДИМОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛИНГА В ОРГАНИЗАЦИЯХ

Карапетян Артем Маисович, магистр

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ya.keks.tema@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Колоскова Юлия Ильинична
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
agapj@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрено и отражено понятие «контроллинг», его цели, структура цикла, методы контроллинга, инструментарий, а также показатели расчета эффективности и конкурентоспособности предприятий на основе применения данных инструментов контроллинга.

Ключевые слова: контроллинг, инструменты, методы, показатели, менеджмент, эффективность, управление организаций, комплексная система.

EVALUATION METHODS AND THE NEED TO IMPLEMENT STRATEGIC CONTROL IN ORGANIZATIONS

Karapetyan Artem Maisovich, master

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
ya.keks.tema@mail.ru

Scientific adviser: Ph.D. economy Sci., Associate Professor of the Department of Management in the AIC
Koloskova Yuliya Ilyinichna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
agapj@mail.ru

Abstract: The article discusses and reflects the concept of "controlling", its goals, the structure of the cycle, methods of controlling, tools, as well as indicators for calculating the efficiency and competitiveness of enterprises based on the use of these controlling tools.

Key words: controlling, tools, methods, indicators, management, efficiency, organization management, complex system.

Современные рыночные условия и обостряющая конкуренция выдвигают требования совершенствовать процессы управления в организации по части упорядочивания и оптимизации управленческих воздействий на экономическую сферу для достижения поставленных целей. Уровень оперативности и надёжности учёта и контроля, а также глубины анализа при этом должны быть высокими, чтобы существовала необходимость в создании общего информационного обеспечения этих управленческих функций и их слияние в единую систему.

Решение этих задач предполагает использование наиболее действенных концепций и инструментов в менеджменте. Одним из важнейших направлений в развитии теории и практики управления и совершенствования организации планирования, учёта, контроля и анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия является концепция контроллинга, которая позволяет в кратчайшие сроки предоставлять необходимую информацию в высоком качестве на различные уровни управления[1].

Высокая степень взаимозависимости с управлением и изменчивости контроллинга в организации определяет важность применения системного подхода к процессам его преобразования и развития, что позволяет обеспечивать эффективность функционирования фирм в целом.

В связи с этим возникает необходимость создания концепции контроллинга в системе управления организациями, выявления основных направлений повышения эффективности. В

настоящее время в Российской Федерации на исследовании проблем контроллинга, а также путей развития этого направления специализируются ряд ученых страны.

Различные аспекты теоретических вопросов темы контроллинга и мнения были рассмотрены в работах таких отечественных ученых, как: Е.А. Ананькина, М.Л. Лукашевич., А.М. Карминский, Ю.И. Башкатова и Л.В. Попова. (Таблица 1)

Таблица 1 – Определение контроллинга по мнению ученых

Авторы	Определение
Е.А. Ананькина	Контроллинг – функциональное обособленное направление экономической работы на предприятии, связанное с реализацией финансово–экономических функций в менеджменте для принятия управленческих решений.
М.Л. Лукашевич	Контроллинг – целостная концепция экономического управления предприятием, ориентирующая руководителей на выявление всех возможностей и рисков, связанных с получением прибыли.
А.М. Карминский	Контроллинг – концепция системного управления и способ мышления менеджеров, в основе которых лежит стремление обеспечивать долгосрочную эффективное функционирование организации.
Ю.И. Башкатова	Контроллинг – комплексная система, объединяющая управленческий учет, планирование, разработку бюджетов, анализ отклонений фактических результатов от плановых, контроль и принятие оптимальных управленческих решений.
Л.В. Попова	Контроллинг – функционально обособленное направление экономической работы на предприятии, связанное с реализацией финансово–экономической комментирующей функции в менеджменте для принятия оперативных и стратегических управленческих решений и ряд других.

Осматривая вышеперечисленные мнения российских ученых, можно обнаружить, как сходство некоторых деталей в мнении, так и различия. Таким образом, контроллинг – это комплексная система экономического управления организациями, которая заключается в достижение поставленных организацией целей, которые связаны с получением прибыли и повышения конкурентоспособности. Контроллинг занимает особое место в управлении предприятия, а и именно связывает все функции менеджмента воедино. Он является неким механизмом саморегулирования, обеспечивающая обратную связь в контуре управления [2]. Основной целью контроллинга является ориентация управленческого процесса на достижение всех целей, стоящих перед организацией. Контроллинг выполняет следующие функции:

- Координация всех управленческих функций менеджмента для достижения целей, поставленных организацией;
- Информационная поддержка руководителей в принятии управленческих решений;
- Создание общей информационной системы управления предприятием;
- Обеспечение рациональности управленческого процесса.

Основные задачи контроллинга:

- Определение фактического состояния организации;
- Поиск слабых и критических точек в деятельности предприятия;
- Заблаговременное определение отклонений показателей эффективности ведения деятельности предприятия;
- Устранение угроз и отклонений показателей, а также обеспечение устойчивого состояния организации;
- Прогнозирование состояния организации в будущем времени [2].

Так как контроллинг имеет достаточно обширную цель в повышении прибыли, эффективности и конкурентоспособности предприятия, он делится на несколько разделов. На рисунке 1 представлены разделы контроллинга которые объединены в цикл, каждая из которых имеет более конкретные цели, задачи и обязанности [3].

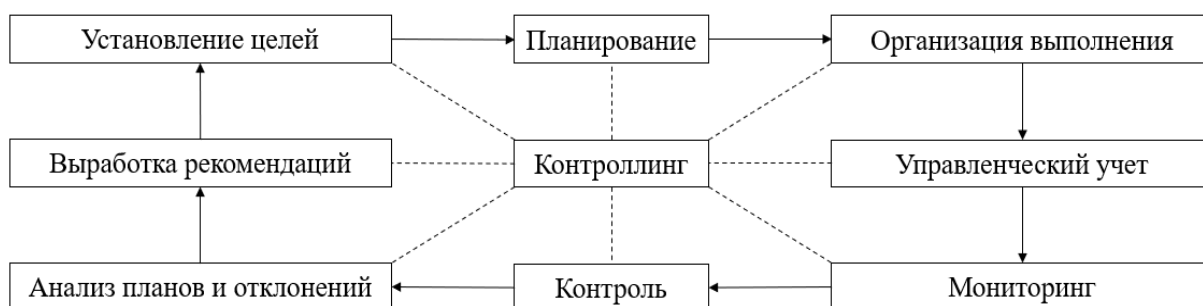


Рисунок 1 – Структура цикла контроллинга

Существуют множество методов контроллинга, которые зависят от вида деятельности, а также выделяют основным (универсальные) методы в контроллинге:

- Моделирование;
- Абстрагирование;
- Анализ;
- Синтез;
- Индукция;
- Дедукция;
- Аналогия;
- Конкретизация.

Помимо методов, в контроллинге существует перечень инструментов, разделенные по области применения, которыми пользуются все контроллеры в организации (Таблица 2) [3].

Таблица 2 – Инструментарий контроллинга по областям применения

Область применения	Инструменты
Учет	Система управленческой отчетности; отчеты о хозяйственной деятельности; учетные формы; показатели управленческого учета; методы анализа отчетности.
Информация	Система документооборота; карта бизнес-процессов.
Планирование	Анализ и оптимизация объема заказов; ABC-анализ; анализ точки безубыточности; ступенчатый расчет сумм покрытия; анализ узких мест; методы анализа инвестиционных проектов; маржинальный анализ; методы расчета комиссионных вознаграждений; кружки качества; анализ скидок; анализ областей сбыта; функционально-стоимостной анализ; анализ структуры потребления; выбор между поставками со стороны и собственным производством; анализ кривой обучаемости; методы анализа конкуренции; бенчмаркинг; методы логистики; методы портфельного анализа; анализ потенциала; анализ жизненного цикла продукта; SWOT-анализ; анализ сценариев;

	анализ цепочки доставки ценности; анализ конкурентных сил Портера; карты восприятия; анализ качества обслуживания; анализ барьеров входа; анализ чувствительности; сбалансированные счетные карты; сетевое планирование; методики ценообразования; бюджетирование; определение целевых издержек; методы линейного программирования; расчет уровня запасов; планирование загрузки мощностей.
Мониторинг и контроль	Система раннего предупреждения; анализ разрывов; контроль соответствия фактических показателей плановым; анализ издержек по центрам учета и отчетности.

Каждый инструмент контроллинга анализирует тот или иной спектр показателей, которые характерны для разных сфер предприятия для контроля эффективной деятельности и стабильной конкурентоспособности. Например:

Финансовая устойчивость, платежеспособность, производственная мощность, оборачиваемость активов, оборачиваемость текущих активов, оборачиваемость собственного капитала, оборачиваемость внеоборотных активов, рентабельность продаж, рентабельность продукции (услуг), рентабельность основных средств, рентабельность совокупного капитала, доля заемных средств, финансовый риск, темпы роста продаж, рабочая сила, капитал, себестоимость, доля рынка, производственный риск, рентабельность собственного капитала, текущая ликвидность, абсолютная ликвидность, критическая ликвидность, обеспеченность собственными оборотными средствами, финансовая независимость, деловая активность, рыночная активность, рискованность, оборачиваемость дебиторской задолженности, длительность погашения дебиторской задолженности, кредиторская задолженность, финансовая устойчивость, устойчивость экономического роста, эффективность использования всего капитала организацией, эффективность затрат на основной вид деятельности, чистый дисконтированный доход, эффективность инвестиционного проекта, период окупаемости, дисконтированный период окупаемости, средняя норма рентабельности, внутренняя норма доходности, модифицированная внутренняя норма доходности, прибыль, чистая прибыль, коэффициент собственности, финансирование, финансовая устойчивость, маневренность, инвестирование, валюта баланса, фондоотдача, фондоемкость, производительность труда, материальные затраты и так далее.

Первоначально контроллинг, как система, появилась в США, после чего в странах Европы. В Россию же это пришло сравнительно позже, поэтому и по сей день российские предприятия перенимают теоретический и практический опыт у американских организаций, в том числе и контроллинга. В настоящее время контроллинг полноценно существует в больших предприятиях или в компаниях–гигантов, такие как ПАО «СберБанк», ПАО «Лукойл», ПАО «Ростелеком», ПАО «Роснефть», ПАО «Газпром–нефть», ПАО «РЖД» и другие. Многие сферы деятельности уже приняли в себя контроллинг, однако сельское хозяйство и переработка не мешают вводить такую систему [3]. Рассмотрим подробнее предприятие АО «ДАНОН РОССИЯ» Молочный комбинат «Милко», который находится в городе Красноярск. В таблице 3 приведены показатели эффективности производства данного предприятия.

Таблица 3 – Техничко–экономические показатели предприятия

Показатели	2019 год	2020 год	2021 год	Изменение 2021 года к 2019 году, %
Фондоотдача, руб./руб.	3,28	3,69	4,10	Увеличилось на 25 %
Фондоемкость, руб./руб.	0,31	0,27	0,24	Уменьшилось на 22,59 %
Рентабельность основных средств, руб./руб.	2,79	3,37	3,88	Увеличилось на 39 %

Производительность труда, тыс. руб.	1423,3	1478,7	1812,3	Увеличилось на 27,33 %
Материальные затраты, руб.	0,89	0,88	0,88	Уменьшилось на 1,13 %
Рентабельность продукции, %	5,27	5,75	5,84	Увеличилось на 10,81 %

Исходя из таблицы можно сделать вывод, что за три года предприятие имеет достаточно хорошие результаты показателей и тенденцию к улучшению ситуации в организации. Однако, предприятие очень мало уделяет внимания такому показателю, как «материальные затраты». В течении анализируемого периода, данный показатель уменьшился на 1,13 %, что плохо в дальнейшей перспективе. Данному предприятию требуется провести дополнительный анализ и перерасчет материальных затрат на единицу продукции. Этом может заняться сотрудник, которому поручили контролировать процесс производства, так как данный показатель важен для будущей перспективы, когда предприятию потребуется увеличить объем выпуска продукции.

Список литературы

1. Колоскова, Ю. И. Разработка стратегии развития сельскохозяйственных организаций на основе изучения рынка / Ю. И. Колоскова // Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса : Материалы II Всероссийской научно–практической конференции с международным участием: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 75–83.
2. Колоскова, Ю. И. Особенности функционирования рынка молока и молочной продукции на географических границах Красноярского края / Ю. И. Колоскова, З. Е. Шапорова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы международной научно–практической конференции: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 320–323.
3. Паршуков, Д. В. Исследование доходности в молочном скотоводстве Красноярского края / Д. В. Паршуков // Передовые достижения науки в молочной отрасли : Сборник научных трудов по результатам работы Всероссийской научно–практической конференции, посвященной дню рождения Николая Васильевича Верещагина, Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2020. – С. 165–169.

УДК 004.03

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Каширских Татьяна Михайловна, магистр

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
tanya1512m@yandex.ru

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор Озерова Мария Георгиевна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ozerova_m71@mail.ru

Аннотация: В статье определены сущность и содержание информационного обеспечения управлением аграрным производством. Основу технологии процесса управления составляет информация: приемы и методы ее своевременного получения и выдачи, хранения и переработки. Информация в системе управления выступает как средство, предмет и результат труда. В результате предложены рекомендации и мероприятия по информатизации процесса в агропромышленном комплексе.

Ключевые слова: информатизация, система управления, информационное обеспечение, аграрное производство, мероприятия по сохранению природных ресурсов, информационные технологии, агропромышленный комплекс.

INFORMATION SUPPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTION MANAGEMENT.

Kashirskikh Tatyana Michaelovna, magistr
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
tanya1512m@yandex.ru

Scientific supervisor: Doctor of Economics, Professor of the Department of Organization and Economics of Agricultural Production
Ozerova Mariya Georgievna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ozerova_m71@mail.ru

Abstract: The article defines the essence and content of information support for the management of agricultural production. The basis of the technology of the management process is information: techniques and methods for its timely receipt and issuance, storage and processing. Information in the management system acts as a means, subject and result of labor. As a result, recommendations and measures are proposed for informatization of the forest development process on agro-industrial complex.

Key words: informatization, management system, information support, agricultural production, measures for the conservation of natural resources, information technologies, agro-industrial complex.

Информационное обеспечение управлением аграрным производством подразумевает процесс, в основе которого лежит совокупность прямых и обратных связей (информационных потоков) между субъектами и объектами управления, уровень сложности которых зависит от размера социально-экономической системы как объекта управления и интенсивности информационных потоков, адекватной уровню ее как структурной, так и функциональной сложности.

Эффективность функционирования социально-экономических систем различного уровня в значительной мере определяется качеством управления ими. Информационная природа процесса управления объективно обуславливает повышенные требования к качеству информации, используемой при принятии управленческих решений.

Термин «информатизация» впервые был введен в 1978 г. группой специалистов по заказу президента Франции Валери Жискара д'Эстена [1]. В отечественной периодической печати термин "информатизация" одним из первых, в 1987 г., применил А. И. Ракитов [3,5]. В дальнейшем информатизация была определена им как процесс, в котором социальные, технологические, экономические, политические и культурные механизмы не просто связаны, а буквально сплавлены, слиты воедино. Вместе с тем, это процесс прогрессивно нарастающего использования информационных технологий для производства, переработки, хранения и распространения информации.

Процесс информатизации включает в себя следующие взаимосвязанные технико-технологические составляющие.

1. Электронизация – распространение электронной технологии на самые различные сферы человеческой деятельности: в производство и управление, образование и науку, социальную и культурную сферы.

2. Медиатизация – процесс совершенствования средств сбора, хранения и распространения информации, в котором главным носителем информации и данных становится электронный носитель. Медиатизация позволяет передавать информацию без перемещения человека, увеличивает скорость и расширяет спектр возможностей этой передачи.

3. Компьютеризация – процесс совершенствования средств поиска и обработки информации на основе внедрения компьютерной техники. Компьютер становится главным средством коммуникации человека, средством избавления от рутинных операций. Компьютеризация – это не только технический и технологический процесс, но и социологические преобразования, связанные с освоением компьютерной техники практически всем населением.

4. Интеллектуализация – процесс развития знаний и способностей людей к восприятию и порождению информации, что закономерно обуславливает повышение интеллектуального потенциала общества, включая возможность использования средств искусственного интеллекта [2].

Что касается автоматизации и роботизации производства, то они являются технической базой информатизации.

Агропромышленный комплекс сегодня особо нуждается в совершенствовании процессов на основе информатизации. Длительное время сельское хозяйство не было привлекательным для инвесторов, так как производственные процессы растянуты во времени и прибыльность зависит от многих факторов, в том числе и антропогенного характера. Но сегодня технологический процесс

эволюционировал, так как продовольственная проблема обострилась. На сельское хозяйство обратили внимание технологические компании, которые позволили контролировать полный цикл производства с использованием цифровых платформ. Тем не менее, существует множество проблем и препятствий, не позволяющих добиться успеха в процессе информатизации аграрной сферы. [4] Основные из них – это кадры и техническое оснащения производства. Успех решения проблемы информатизации АПК в большой степени зависит от наличия квалифицированных специалистов и современных информационных и производственных технологий. Эта цель достигается путем повышения уровня знаний специалистов АПК, и применения их на практике. Также к числу негативных факторов замедляющих информатизацию АПК относятся:

- недостаточное развитие ИКТ в области государственного управления, неготовность органов государственной власти к применению эффективных информационных технологий управления и организации взаимодействия с гражданами и хозяйствующими субъектами;

- отсутствие целостной информационной инфраструктуры управления и производства;

- недостаточный уровень подготовки кадров в области создания и использования ИКТ.

Для достижения целостности процесса информатизации и решения проблемы совершенствования данного подхода на предприятиях АПК прежде всего необходимо:

- повысить уровня квалификации работников;

- осуществить совершенствование материально–технической базы производства с целью его информатизации;

- провести оцифровку информационных ресурсов, документации, отчётности процесса производства от проекта до его реализации;

- сформировать сетевые платформы взаимодействия с целью получения прогнозируемого и эффективного результата на управляющее воздействие с использованием средств автоматизации.

Таким образом, информатизация производства – это комплекс мероприятий, направленных на организацию производственного процесса от проекта до его реализации. Сегодня перед аграриями открыты все направления информационной трансформации производства, для реализации инновационных проектов на основе информатизации предоставляется государственная поддержка. Поэтому аграрным предприятиям необходимо задуматься не только над тем, как и что производить, но и над тем, как автоматизировать все производственные циклы, сделать их производительными и эффективными

Список литературы

1. Жискар д'Эстен, В. Французы. Размышления о судьбе народа / В. Жискар д'Эстен.– М.: Ладомир, 2004. – 246 с.
2. Коломейченко, А.С. Системные принципы информатизации образования в высшей школе / А.С. Коломейченко //Образование и наука в современных условиях. – 2015. – № 3. – С. 109–111.
3. Машурян, И.С. Информатизация как основополагающий фактор развития общества / И.С. Машурян // Молодой ученый. – 2012. – № 8 (43). – С.270–273.
4. Озерова, М.Г. Цифровизация сельского хозяйства: преимущества и проблемы / М.Г. Озерова, Н.И. Пыжикова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: материалы III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: Новосибирский ГАУ, 2018. – С. 1138–1140.
5. Ракитов, А.И. Постинформационное общество / А.И. Ракитов // Философские науки. – 2016. – № 12. – С. 7–19.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ
ОТРАСЛИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА**

**Коваль Анатолий Николаевич, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**
anatoly3919@mail.ru

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор Колесняк Антонина Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kolesnyak.antonina@yandex.ru

Аннотация: В статье дано определение организационно-экономического механизма, определены цель и задачи его реализации для отрасли мясного скотоводства. В структуру организационно-экономического механизма добавлено организационное мероприятие, касающееся государственных закупок. Реализация мероприятий организационно-экономического механизма, таких как разработка нормативно-правовой базы, усовершенствование технико-технологических направлений, установка предпочтений при государственных закупках, усовершенствование экономических рычагов позволит отрасли мясного скотоводства эффективно функционировать.

Ключевые слова: организационно-экономический механизм, рыночная экономика, спрос, государственные закупки, гарантированная цена, дотации, таможенное регулирование.

**ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR THE DEVELOPMENT OF THE
INDUSTRY OF CATTLE BREEDING**

**Koval Anatoly Nikolaevich, postgraduate student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**
anatoly3919@mail.ru

Scientific adviser: Doctor of Economics, Professor of the Department of State, Municipal Administration and Personnel Policy of the Agroindustrial Complex Kolesnyak Antonina Aleksandrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kolesnyak.antonina@yandex.ru

Abstract: The article defines the organizational and economic mechanism, defines the purpose and objectives of its implementation for the beef cattle breeding industry. An organizational event related to public procurement has been added to the structure of the organizational and economic mechanism. The implementation of measures of the organizational and economic mechanism, such as the development of a regulatory framework, the improvement of technical and technological areas, the establishment of preferences in public procurement, the improvement of economic levers will allow the beef cattle industry to function effectively.

Key words: organizational and economic mechanism, market economy, legal act, demand, import, export, public procurement, guaranteed price, subsidies, customs regulation.

Современной науке, в зависимости от степени влияния государства, известны три типа экономических систем: плановая, рыночная и смешенная. Наиболее ярким представителем плановой экономической системы являлся СССР. После ликвидации СССР, новая Россия отказалась от плановой экономики и решила построить в стране рыночную систему экономических взаимоотношений.

После перехода России к рыночной экономике, большинство коммерческих предприятий лишились государственной поддержки, на внутренний рынок пришли импортные товары с более низкой стоимостью. Отсутствие государственной поддержки, низкая производительность труда отечественных предприятий, высокая себестоимость продукции привели большое количество предприятий к банкротству и ликвидации, существенно пострадали и отдельные отрасли народного хозяйства.

Показательной является ситуация отрасли мясного скотоводства. Поголовье крупного рогатого скота на 2019 год по сравнению с 1990 годом снизилось на 68 %, производство скота в

убойном весе на убой за тот же период снизилось на 62,5 %. Это говорит о критической ситуации в отрасли [2].

Отказ государства от участия в экономических процессах стал серьезной ошибкой при переходе страны от плановой экономической системы к рыночной. Например, бесспорный представитель стран с рыночной системой экономики США при возникновении финансовых кризисов участвует в регулировании экономических процессов. Так во время великой депрессии в США было создано Федеральное фермерское управление для скупки товаров, чтобы фермеры не страдали от снижения цен на их продукцию. Есть и современные примеры участия государства с рыночной экономической системой в регулировании экономических процессов. Одним из инструментов участия государства в экономических процессах страны, является организационно–экономический механизм [3].

Организационно–экономический механизм – это совокупность организационных, правовых и экономических методов и рычагов воздействия на процессы производства, переработки и реализации продукции, выполнение которых позволяет повысить максимальную эффективность хозяйствующих субъектов.

Целью организационно–экономического механизма является эффективное развитие отрасли мясного скотоводства, которая должна быть решена при условии выполнения следующих задач:

- удовлетворение спроса потребителей отечественной продукцией мясного скотоводства;
- повышение конкурентоспособности отечественных предприятий производителей и переработчиков;
- снижение зависимости от импортной продукции и сырья;
- обеспечение продовольственной безопасности страны;
- обеспечение приоритетного продвижения отечественной сельскохозяйственной продукции на отечественном рынке;
- создание условий для упрощения доступа продукции отечественных сельхозпроизводителей на внутренний рынок;
- формирование эффективно функционирующего рынка сельскохозяйственной продукции, на котором отечественные сельхозпроизводители будут обеспечены справедливым распределением прибыли [4].

На рисунке 1 изображена структура организационно – экономического механизма хозяйствования отрасли мясного скотоводства.

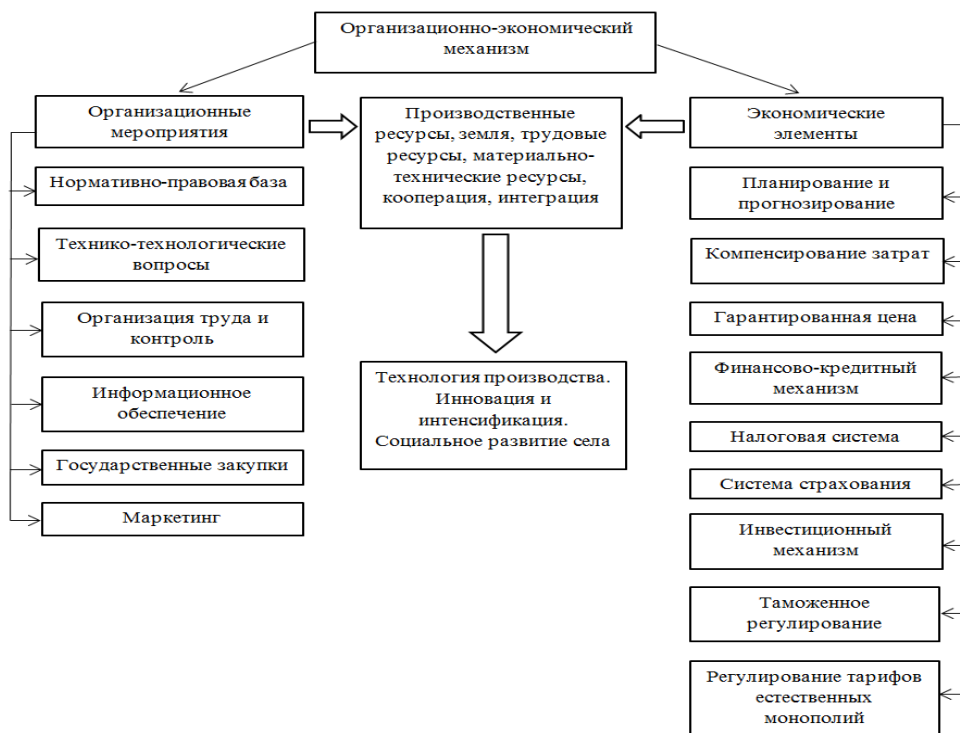


Рисунок 1 – Структура организационно–экономического механизма отрасли мясного скотоводства

Рассмотрим, какое влияние оказывают некоторые из мероприятий организационно-экономического механизма, обозначенные в структуре.

Первым организационным мероприятием обозначена нормативно-правовая база. На данный момент в России уже приняты ряд нормативно-правовых документов, касающихся развития отрасли. Это Доктрина продовольственной безопасности, утвержденная Указом Президента РФ, приказом Министерства здравоохранения РФ утверждены рациональные нормы потребления пищевых продуктов, соответствующие современному понятию о здоровом питании, Постановлением Правительства РФ утверждена Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, действуют программы развития, утвержденные субъектами федерации.

Нормативно-правовые акты должны быть приняты либо пересмотрены практически по тематике каждого элемента структуры. По государственным закупкам, по налоговому и таможенному регулированию, по регулированию тарифов естественных монополий и по многим другим вопросам, поэтому создание нормативно правовой базы один из важнейших вопросов, который позволит эффективно реализовать остальные мероприятия нашей структуры.

Мясное скотоводство являлось традиционной отраслью для России, так в 1913 году в России насчитывалось 7 млн. голов мясного скота или 30 % от всего крупного рогатого скота страны [1]. Затем количество голов мясного скота неуклонно снижалось. В 1953 году отрасль мясного скотоводства перестала существовать как самостоятельная отрасль, так как ее объединили с отраслью молочного скотоводства. Долгие годы основным продуктом, получаемым от крупного рогатого скота, считалось молоко, мясо же являлось побочным продуктом, его получали от старых либо выбракованных коров и быков не участвующих в воспроизводстве. Поэтому технологии по выращиванию мясного скота в России практически не применялись [5].

Исходя из вышеизложенного следующий элемент, построенной структуры организационно-экономического механизма имеет важное значение. Это технико-технологические вопросы.

Технико-технологические мероприятия включают в себя следующие вопросы:

- племенная работа, воспроизводство скота мясных пород;
- организация кормовой базы, сбалансированное кормление;
- комплексная механизация и автоматизация технологических процессов;
- применение ресурсосберегающего, инновационного оборудования;
- экономичная работа производства;
- интенсификация.

Таким образом, именно от технико-технологических мероприятий зависит, устройство производственного процесса, продуктивность, величина затрат связанных с производственным процессом. Реализовав данный элемент, отрасль получит снижение себестоимости, увеличение производства.

Следующим рассматриваемым элементом структуры организационно-экономического механизма являются государственные закупки. Одной из задач организационно-экономического механизма является приоритетное продвижение отечественной продукции на внутреннем рынке. Несмотря на то, что Россия является страной с рыночной экономикой и на рынке действует принцип свободной торговли, имеется огромное число организаций, учреждений, предприятий с государственной собственностью 50 % и более. Это учреждения образования, здравоохранения, подразделения силовых структур и тому подобное, они закупают продукты питания и обязаны проводить конкурентные процедуры закупок в соответствии с действующим в России законодательством.

Согласно, федеральному законодательству в России для закупки говядины установлен национальный режим, и государственные структуры могут закупать либо отечественную продукцию, либо продукцию, произведенную в странах Евразийского экономического союза. Также необходимо установить жесткие нормы потребления различных видов мяса, для различных категорий граждан, чтобы организации при закупках четко обозначали вид закупаемой продукции. Реализация данного мероприятия позволит сформировать устойчивый спрос на отечественную говядину на внутреннем рынке и обеспечить здоровое питание различным категориям граждан [5].

Экономические элементы организационно-экономического механизма также имеют важное значение, например развитые страны запада, поддерживают своих производителей говядины. Сложилось две системы поддержки сельхозпроизводителей. Североамериканская система, когда сельхозпроизводителям устанавливается гарантированная закупочная цена и в случае если на рынке складывается более низкая цена, государство покупает по гарантированной цене. Западноевропейская

система, когда устанавливаются квоты на продукцию и в пределах квоты фермерам выплачиваются дотации. Таким образом, сельхозпроизводители знают худший сценарий и могут планировать производство.

Таможенное регулирование может служить защитой отечественного рынка сельхозпродукции от импортных товаров, за счет регулирования ввозной пошлины или квот, и таким образом, обеспечить преимущество отечественной продукции на внутреннем рынке. Но может также регулировать вывозную пошлину или квоты, и таким образом, оказывать влияние на экспорт отечественной продукции и защищать внутренний рынок от дефицита продукции.

В России стоимость электрической и тепловой энергии, вывоза мусора устанавливают региональные министерства тарифного регулирования, подконтрольные Федеральной антимонопольной службе. Государству необходимо рассмотреть вопрос об установлении для сельхозпроизводителей льготный тариф, это сможет оказать воздействие на снижение себестоимости отечественной продукции и сделать ее более конкурентоспособной [3].

Остальные элементы структуры организационно–экономического механизма, также имеют важное значение и влияют на стоимость продукции, ее доступность, насыщение внутреннего рынка отечественной продукцией.

Таким образом, реализация мероприятий организационно–экономического механизма в отрасли мясного скотоводства позволит повысить эффективность функционирования отрасли и решить следующие задачи:

- удовлетворение спроса в продукции мясного скотоводства отечественной продукцией;
- повысить конкурентоспособность предприятий отрасли;
- снизить зависимость от импортной продукции;
- повысить уровень продовольственной безопасности страны;
- обеспечить приоритетное продвижение отечественной продукции;
- сформировать сбалансированный рынок производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции.

Список литературы

1. Зелепухин А.Г. Мясное скотоводство и пути его развития в Российской Федерации / А.Г. Зелепухин, Ф.Г. Каюмов // Известия Оренбургского Государственного аграрного университета. 2005, №1(5). – 103–104С.
2. Коваль А.Н. Анализ современного состояния мясного скотоводства Российской Федерации // Материалы XIV Международной научно–практической конференции молодых ученых «Инновационные тенденции развития российской науки». – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 312–314.
3. Козаев И.С., Дементьев В.И. Организационно–экономический механизм развития регионального скотоводства: теория, методология и практика: науч. издание. – Мичуринск–наукоград РФ: Изд–во Мичурин. гос. аграр. ун–та, 2007 – 336 с.
4. Колесняк А.А., Булыгина С.А., Колесняк И.А. Перспективы развития продовольственноресурсного потенциала Красноярского края – Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун–т, 2016. – 247 с.
5. Табаков Н.А. До каких пор красноярцы будут есть мясо выбракованных коров?// Н.А. Табаков // Красноярский рабочий.– 2021.№4, 20 янв.– С. 14.

ВЛИЯНИЕ АПК НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Козлов Сергей Викторович, магистр

Land35@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: д.э.н., профессор Фролова Ольга Яковлевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Vakulenko65@mail.ru

Аннотация: Управление развитием сельской территорий с позиции отраслевого подхода на основе реализации только аграрной политики не позволяет осуществлять в полной мере традиционные функции сельской местности, формировать позитивную репутацию в развитии общества в целом. Это является одним из важных дискуссионных вопросов в управлении социально-экономическим развитием региональных систем. Уточнена сущность аграрной сферы с позиции влияния на региональное развитие. Обобщены направления инвестиций в аграрную сферу на примере муниципального образования.

Ключевые слова: аграрная сфера, связи, отношения, предел влияния

THE IMPACT OF AGRICULTURE ON THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF RURAL AREAS

Kozlov Sergey Viktorovich, Master, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Land35@mail.ru

Supervisor: Doctor of Economics, Professor of the Department "State, Municipal Management and Personnel Policy" Frolova Olga Yakovlevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Vakulenko65@mail.ru

Abstract: Managing the development of rural areas from the position of an industry approach based on the implementation of agricultural policy alone does not allow to fully implement the traditional functions of rural areas, to form a positive reputation in the development of society as a whole. This is one of the important debatable issues in the management of socio-economic development of regional systems. The essence of the agrarian sphere is clarified from the position of influence on regional development. The directions of investments in the agricultural sector are summarized on the example of a municipality.

Keywords: agricultural sphere, communications, relations, limit of influence

В силу углубляющегося процесса глобализации в мире и обозначившихся перспектив участия России на различных международных выставках, рынках товаров, определяет важность поиска новой парадигмы для обоснования конкурентных позиций. Это является одним из важных дискуссионных вопросов в экономической теории. Внимание исследователей приковано к формированию структуры территориальных систем в виде замкнутой сети процессов, которые призваны обеспечивать эффективное взаимодействие и купировать отрицательное влияние макро-микро экономических факторов развития. Социально-экономическая политика региона учитывает структурную неоднородность административно-территориальных систем, демографическую динамику, природно-географическую особенность, социальный уровень развития сельских, городских поселений и округов. Однако, управление развитием сельской территорий с позиции отраслевого подхода на основе реализации аграрной политики не позволяет осуществлять в полной мере традиционные функции сельской местности, формировать позитивную репутацию в развитии общества в целом. Современное изложение оценки использования производительных сил АПК [1, 2] позволяет минимизировать социальные, энергетические, экологические и другие глобальные риски в развитии территориальных систем. Производственные системы аграрной сферы в развитии территорий является базовыми, так как обеспечивают удовлетворение потребностей в продовольствии и нацелена на формирование процессов жизнедеятельности [3, 4], то есть создаёт условия для повышения

качества жизни сельского населения. Устойчивость производственных систем определяется специализацией, концентрацией, а также уровнем инновационной восприимчивости производительных сил, которые определяют динамику развития региональных систем. Уточнение степени или предела влияния предприятий АПК, как производственных систем на территориальное развитие, по нашему мнению, основывается на следующих позициях:

- если управление сельскими территориями рассматривать как воздействие с позиции динамики социально–экономического развития, то это воздействие с целью упорядочения взаимодействия в региональной системе;

- если управление рассматривать, как категории «связь и отношения» и соотносить их как «содержание и форму», то «связи» могут реализовываться через определённые «формы отношений», где функциональная направленность связей предприятий АПК (вид деятельности) определяет количественные и качественные параметры взаимодействия в пространстве.

Предел влияния предприятий АПК на территориальное развитие рассматривать через «отношения», которые описывают организационную форму в виде «правил игры». Совокупность устойчивых связей производственных систем, их функциональная направленность расширяет виды деятельности в территориальных системах. По нашему мнению, аграрная сфера – это интегрируемая локальная система общественного хозяйства, производящая продукцию на основе воспроизводства территориальной общности, природной среды и материально–технических ресурсов, входящих в АПК.

В Красноярском крае задачи стратегического развития аграрной сферы, как детерминанты обеспечения продовольствием населения отечественного производства имеет особую значимость, так как регион является ведущим в России по поставкам продовольствия на внутренний рынок. В Сибирском федеральном округе объем продукции сельскохозяйственного производства региона за последние пять лет имеет тенденцию роста и составляет в структуре 15,7 % в 2020 году. Например, агропромышленный комплекс в Емельяновском районе является важным и приоритетным сектором экономики территориального развития. При этом малое и среднее предпринимательство в районе сосредоточено в торговле – 36,85 %, в обрабатывающих производствах – 8,08 %, в сельском хозяйстве – 5,25 %, в строительстве – 9,47 %, где малых предприятий (на конец 2018 года) в районе составило 629 единиц. Количество средних составляет 9 единиц. Количество индивидуальных предпринимателей составляет 1305 единиц. Среднесписочная численность работников у индивидуальных предпринимателей увеличилась до 833 человека. Всего в районе производством сельскохозяйственной продукции занимается 11 сельскохозяйственных предприятий, 59 фермерских хозяйств, 1 кооператив. В 2018 году количество прибыльных сельскохозяйственных организаций, в общем их числе увеличилось и составляет 72,7 %. В рамках инвестиционного проекта предприятием ОАО «Птицефабрика «Заря» в 2018 году реконструированы 8 корпусов для содержания кур–несушек и транспортная галерея. Главной целью проекта является проведение реконструкции и модернизации производства и оптимизации основных производственных процессов. Хозяйство является крупным поставщиком яйца на региональном рынке, тем самым существенно влияет на формирование потребительских цен на продукцию птицеводства в Красноярском крае.

В Емельяновском районе 64 населенных пункта, из них в отчетном году 17 населенных пунктов не обеспечены регулярным автобусным и (или) железнодорожным сообщением с административным центром района, среднегодовая численность населения составляет 813 человек. В среднесрочной перспективе на территории Емельяновского района планируется реализация следующих крупных инвестиционных проектов:

- Создание зоны обслуживания для официальных лиц и делегаций (реконструкция терминала №1 в международном аэропорту "Красноярск");

- Реконструкция очистных сооружений предприятием ООО «Аэропорт Емельяново»;

- Строительство Технологического комплекса МИКРОН;

- Строительство сельскохозяйственных объектов предприятием ООО «Шуваево–1»;

- Строительство предприятием ОАО «Птицефабрика «Заря» комплексного селекционно–семеноводческого центра по производству семян сельскохозяйственных культур и модернизация производства;

- Реконструкция производственных мощностей предприятием ОАО «Птицефабрика «Заря»;

- Строительство цехов по изготовлению мясных полуфабрикатов и кулинарных изделий, мясокостной муки и склада готовой продукции предприятием ООО «Емельяновские вкусняшки»;

- Строительство, реконструкция, модернизация, техническое перевооружение в области электросетевого хозяйства предприятием МУП ЕЭС

- Модернизация оборудования ООО "Электрические сети Крастьямаш";
- Предприятием ПАО «ФСК ЕЭС» строительство новых объектов электросетевого хозяйства для усиления электрической сети в целях осуществления технологического присоединения.

В краткосрочной перспективе бюджетные инвестиции будут направлены на реализацию следующих мероприятий:

- Приобретение жилых помещений детям–сиротам;
- Строительство физкультурно–спортивного центра в п. Солонцы Емельяновского района;
- Строительство образовательного центра на 50 учащихся с дошкольными группами на 30 мест в п. Зелеево;
- Строительство детского сада на 270 мест в пос. Элита;
- Реконструкция автодороги Красноярск – Солонцы в Емельяновском районе;
- Реконструкция автомобильной дороги Красноярск–Элита;
- Реконструкция автомобильной объездной дороги.

В соответствии с программой «Развитие субъектов малого и среднего предпринимательства» от 01.11.2013 № 2469 в Емельяновском районе созданы благоприятные экономико–правовые условия и определены направления устойчивого развития предпринимательства. Создана система мер муниципальной поддержки малого и среднего предпринимательства, таких как субсидирование компенсации части затрат, связанных с предпринимательской деятельностью; информационно–консультационная поддержка предпринимателей. Объем финансирования данной программы осуществляется за счет краевого и районного бюджетов. Основными направлениями деятельности администрации района по развитию малого и среднего предпринимательства стало расширение нормативно–правовой базы с целью обеспечения социально–экономической динамики; разработка инструментария имущественной поддержки предпринимательства.

Объективными сдерживающими факторами развития предпринимательства в сельской местности служат недостаток квалифицированных кадров с позиции актуальных знаний, умений и опыта деятельности, знания экономических и юридических основ ведения бизнеса, отсутствие первоначального капитала для открытия собственного дела, обновления основных фондов предприятия. Нивелирование данных факторов возможно за счет дифференциации на местном уровне мероприятий по поддержке малого и среднего бизнеса, учитывающих экономико–географическую и социально–демографическую специфику сельских территорий муниципального образования. Деятельность малого и среднего бизнеса на территории района оказывает существенное влияние на социально–экономическое развитие района, предпосылки для развития конкурентной среды, способствует удовлетворению спроса на товары и услуги, обеспечивает занятость населения.

Список литературы

1. Бодяк М.Г., Степанова Н.Г. Аграрная политика правительства в Сибири в XIX – начале XX веков // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: мат–лы VII Междунар. науч.–практ. конф. (24–26 мая 2018 г.). Иркутск, 2018. С. 244–250.
2. Костяев А.И. Системная интеграция города и села как стратегический приоритет формирования и рационализации социо–природно–экономических ресурсов устойчивого пространственного развития сельских территорий /Костяев А.И.// Никоновские чтения – 2021. – М.: ВИАПИ имени А.А. Никонова, 2021. – С. 3–6.
3. Kurzyukova, T. A. Technological platform of the development of beef cattle breeding in food supply system / T. A. Kurzyukova, T. A. Udalova, O. Y. Frolova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : conference proceedings, Krasnoyarsk, Russia, 13–14 ноября 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk, Russia: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 82004. – DOI 10.1088/1755–1315/421/8/082004.
4. Фролова, О. Я. Формирование производительных сил общества: организационный аспект / О. Я. Фролова // Актуальные психолого–педагогические, философские, экономические и юридические проблемы современного российского общества. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство "Зебра"), 2021. – С. 231–250.
5. Фролова, О. Я. Реализация социально–экономической парадигмы развития сельских территорий / О. Я. Фролова, Л. В. Фомина, Ю. Д. Шпирук // Социально–экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. – 2017. – № 2(6). – С. 59–70.

УДК 379.85:3:574 (571.150)

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА
НА ОСНОВЕ ОБУСТРОЙСТВА ПРИУСАДЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОСТЕВЫХ ДОМОВ
В АЛТАЙСКОМ КРАЕ**

*Леонов Евгений Александрович, магистрант
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия
zhenyleono@icloud.com*

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Кудинова Маргарита Геннадьевна
*Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия
kudinova_margarita@mail.ru*

Аннотация: В статье представлено развитие сельского туризма в Алтайском крае; проанализированы программы государственной поддержки сельского туризма в регионе и предложено экономическое обоснование развития сельского туризма на основе обустройства приусадебных территорий гостевых домов на основе применения ландшафтного дизайна.

Ключевые слова: сельский туризм, приусадебные территории, развитие, программа государственной поддержки, гостевые дома, ландшафтный дизайн.

***ECONOMIC JUSTIFICATION FOR THE DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM BASED
ON THE ARRANGEMENT OF HOUSEHOLD TERRITORIES OF GUEST HOUSES
IN THE ALTAI TERRITORY***

*Leonov Evgeny Alexandrovich, Master's student
Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia
zhenyleono@icloud.com*

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Finance, Accounting and Audit Kudinova Margarita Gennadiievna
*Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia
kudinova_margarita@mail.ru*

Abstract: The article presents the development of rural tourism in the Altai Territory; analyzes the programs of state support for rural tourism in the region and offers an economic justification for the development of rural tourism based on the arrangement of household territories of guest houses based on the use of landscape design.

Key words: rural tourism, homestead territories, development, state support program, guest houses, landscape design.

В последние годы развитие сельских территорий России, в том числе Алтайского края характеризовалось нестабильностью, обусловленной проблемами социально-экономического характера. В сельской местности происходит снижение жизненного уровня, наблюдается отток кадров и безработица. В этой связи возникает необходимость поиска новых путей выживания сельских жителей и одним из них является развитие сельского туризма в регионе, так как он является быстрокупаемым и высокодоходным бизнесом. Государственная поддержка малого и среднего предпринимательства домохозяйств является одним из важнейших условий их экономического роста на потребительском рынке.

Сельский туризм получил широкое распространение в силу своей доступности для массового потребителя со средним достатком, а также таких преимуществ для туристов как: возможность отдохнуть наедине с природой, попробовать парное мясо и молоко, принять непосредственное участие в сельскохозяйственных работах, поучаствовать в сборе ягод и овощей, пообщаться с домашними животными, поспать на сене, поездить на тракторе.

Следует отметить, что сельский туризм в Алтайском крае надолго запоминается вкусной натуральной едой из экологически чистых районов, изобилием меда и сыра – знаменитых брендовых продуктов – и удивительными рецептами блюд национальных и культурных диаспор [3,4]. С 2019 года Алтайский край реализует на своей территории федеральный проект «Гастрономическая карта России», направленный на продвижение блюд современной региональной кухни, а также на выявление перспективных региональных продуктов с наибольшим экспортным потенциалом [2].

Внесен в Государственную Думу Российской Федерации проект Федерального закона, определяющего понятие «сельский туризм» и относящего сельский туризм к основным видам деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя. Проводятся отраслевые мероприятия, такие как международные форумы по сельскому туризму, конференции и др. Создан ряд отраслевых ассоциаций, занимающихся самоорганизацией и координацией деятельности в области сельского туризма, функционирует несколько интернет–порталов, предоставляющих информацию об услугах сельского туризма в России [6].

Импульсом к развитию послужила принятая в 2009 г. ведомственная целевая программа «Развитие сельского туризма в Алтайском крае» [7]. До старта региональной программы туристические услуги в крае оказывали 46 владельцев сельских усадеб, на сегодняшний день функционирует 180 сельских «зеленых домов». Среди районов края, активно развивающих сельский туризм: Алтайский, Чарышский, Краснощёковский, Смоленский и Солонешенский, Змеиногорский.

В 2020 году на территории Алтайского края действовало: 41 санаторно–курортное учреждение; 305 гостиниц и иных коллективных средств размещения; 164 турбазы и организаций отдыха; 180 сельских (гостевых) домов. Единовременная вместимость средств размещения в регионе составляет порядка 50 тыс. мест, из них 21 тыс. мест круглогодичного действия. Туроператорские и турагентские услуги в регионе оказывают 221 организация. Количество туристов и экскурсантов, совершивших путешествия по Алтайскому краю в 2020 году, составило 1,2 млн. человек [1].

Нормальное функционирование сельского туризма возможно только при наличии необходимой инфраструктуры, помогать фермерам с решением этих вопросов будут муниципальные и региональные власти [5]. С 2020 года действует госпрограмма развития сельских территорий рассчитанная на срок до 2030 года, которая предусматривает кардинальные преобразования в селе по следующим направлениям: улучшение инфраструктуры; повышение качества дорог; интернет покрытие [7].

Каждому человеку хочется, чтобы все окружающее его было не только лишь удобным и функциональным, но также и привлекательным внешне.

Ландшафтный дизайн – это творческая деятельность и практическое руководство, которые начинаются с разработки ландшафтного проекта и заканчиваются работами по благоустройству и озеленению для внедрения ландшафтного проекта в жизнь. Целью ландшафтного дизайна является создание неповторимого и гармоничного облика, в сочетании с комфортом и удобством использования инфраструктуры [8].

Внешний облик участка будет уникальным, и непохожим ни на какой другой. Продуманный ландшафтный дизайн приусадебной территории подчеркнет архитектурные достоинства дома и позволит затушевать недостатки. Эксклюзивный ландшафтный дизайн придаст участку яркую индивидуальность.

Важно отметить, что долгосрочной целевой программой «Развитие туризма в Алтайском крае» предусмотрено развитие в регионе 11 туристско–рекреационных кластеров, расположенных по территории всего края. Кроме того, новый трансграничный брендовый маршрут «Большое Золотое кольцо Алтая» позволит перераспределить туристические потоки на территории региона и обеспечить новую загрузку туробъектов в четырех городах и 22 районах края [2].

В настоящее время идет активная работа над благоустройством туристических зон, из этого следует, что высока роль ландшафтного дизайнера и для сельского туризма Алтайского края.

Нет сомнений, что искусство ландшафтного дизайна развивается синхронно с процессами, происходящими в обществе. Ландшафтный дизайн стал неременным условием респектабельности любого частного и общественного владения.

Зачастую необходимо внести новую энергию в окружающее пространство, сделать уже существующий сад более актуальным и резонирующим с миром владельца. Обновление сада начинается с оценки существующих насаждений и элементов планировки. Сложив полученные результаты с пожеланиями владельца составляется проект реконструкции сада. В рамках согласованных мероприятий производятся работы по пересадке, удалению, формовке существующих насаждений, посадке новых растений, разбивке цветников, реставрации элементов сада.

Особенный уют и необычную сказочную атмосферу придает участку ночное освещение. Иногда достаточно осветить дорожки и крыльцо, а иной раз планируют подсветку и некоторых декоративных элементов сада: альпинария, водопада, фонтана или даже некоторых растений. Такие планы потребуют разработки системы освещения как дополнения к ландшафтному проекту.

Дополнением к основному проекту может послужить также специальная инструкция содержания и ухода особо редких растений, которые предполагается высадить на участке.

Отдельных расчетов и спецификаций может потребовать сооружение на участке также малых архитектурных форм: павильонов, беседок, пергол и арок, навесов, мостиков и т.п. Такие сооружения, как правило, являются сугубо индивидуальными, то есть, разработанными для конкретного участка. Разработка чертежей таких сооружений также может стать частью общего ландшафтного проекта. В таком случае, эти сооружения наиболее гармонично будут вписаны в рельеф и ландшафт участка.

Сроки запланированного объема работ можно приблизительно просчитать:

- разработка проекта благоустройства и всей документации – 1 месяц;
- выбор и покупка материалов и оборудования для сооружения подземных коммуникаций – 1–2 недели;
- прокладка коммуникаций, планировка участка, сооружение малых архитектурных форм, устройство дорожек и площадок – 1–2 месяца;
- выбор и покупка декоративных элементов, посадочного материала, обустройство альпинария и водоема, облицовка, посадка деревьев, кустарников, газона – 1 месяц.

Цены на оказание услуг определяются исходя из сложившейся конъюнктуры в Алтайском крае и других регионах страны, а так же уровня рентабельности, достаточного для поддержания стабильного финансового состояния и платежеспособности организации.

Таблица 1 – Примерная стоимость ландшафтного дизайна одного участка

Услуги	Ед. изм.	Средняя стоимость, руб.	Кол-во	Сумма, руб.
Ландшафтный дизайн и проектирование: – Разработка стиля сада, зонирование, эскиз-проект; – Генплан, разбивочный чертёж, предварительная смета; – Составление дендроплана и ассортиментной ведомости; – Детализация отдельных элементов озеленения; – Создание ландшафтного проекта участка; – 3D – моделирование	100 кв.м.	2000	10	20000
Полный комплекс ландшафтных работ: – Озеленение и благоустройство территории; – Устройство декоративного водоема, пруда, водопада, каскада, ручья; – Разбивка цветника, газона, миксбордера, живой изгороди; – Посадка деревьев и кустарников; – Санитарная и формовочная обрезка деревьев и кустарников; – Террасирование склонов, сооружение подпорных стенок; – Мощение дорожек и площадок плиткой и натуральным камнем; – Альпийские горки, гроты, рокарии; – Дренаж и поливочные системы; – Системы освещения и автоматики, декоративная подсветка, парковое освещение; – Малые архитектурные Формы, скамейки, перголы, беседки, патио, заборы и др.	1 кв.м.	450	1000	450000
Итого:	–	–	–	470000

Работы на объекте могут быть разделены по просьбе заказчика на этапы, с поэтапной, как авансовой, так и окончательной оплатой производимых видов работ. Например: весна – осень – весна. Либо май – июль – сентябрь и т.д.

В таблице 2 приведены предполагаемые основные коэффициенты, характеризующие деятельность компании.

Таблица 2– Прогноз финансовых показателей от реализации проекта по обустройству гостевых домов в Алтайском крае

ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	2022 год			2023 год				2024 год	2025 год	2026 год
	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.			
Чистый оборотный капитал, тыс. руб.	– 239,5	– 111,2	–701	–38	79,4	215,8	283,3	690	1 100	1 513
Показатели рентабельности										
Рентабельность продаж, %	19,0	40,9	20,9	24,6	44,4	41,4	33,9	39,1	39,1	38,9
Рентабельность собственного капитала, %	400,0	328,6	81,9	57,6	135,4	112,9	49,0	169,9	120,0	92,8
Рентабельность оборотных активов, %	–	–	–	–	591,2	252,7	95,3	235,8	149,1	109,2
Рентабельность внеоборотных активов, %	33,3	153,0	47,9	39,4	140,0	162,6	80,5	485,1	489,1	492,6
Рентабельность инвестиций, %	400,0	328,6	81,9	57,6	135,4	112,9	49,0	169,9	120,0	92,8
Коэффициенты деловой активности										
Оборачиваемость рабочего капитала	–	–	–	–	13,30	6,10	2,81	6,04	3,81	2,81
Оборачиваемость основных средств	1,75	3,74	2,30	1,60	3,15	3,93	2,38	12,42	12,50	12,67
Оборачиваемость активов	6,13	5,59	2,91	1,81	2,55	2,39	1,29	4,06	2,92	2,30
Чистый денежный поток (ЧДП), тыс. руб.	– 259,5	128,3	40,2	33	117,4	136,4	67,5	406,7	410,1	413
График окупаемости, тыс. руб. (аккумулятивный ДЧДП)	– 259,5	– 131,2	–91	–58,0	59,4	195,8	263,3	670,0	1080	1493
Чистая приведенная стоимость: NPV =	1493 тыс. руб.									
Внутренняя норма доходности: IRR =	307 %									
Период окупаемости: РВР =	12 мес.									

Значение чистой приведенной стоимости NPV положительное, из этого следует, что данное вложение капитала является эффективным. Срок окупаемости проекта составляет 12 месяцев, что считается оптимальным и говорит о эффективном вложении средств.

Внешний вид территории и комфорт проживания туристов играет высокую роль в привлечении гостей. Такая мера воздействия как разработка ландшафтного дизайна приусадебной территории благоприятно повлияет на привлекательность гостевого дома. Туристы смогут не только прочувствовать весь процесс сельскохозяйственной жизни, но и побывать в благоприятной окружающей обстановке в свободное время. Так фермерское хозяйство оставит более красочные воспоминания от отдыха, куда будет хотеть вернуться.

Таким образом, вложения в ландшафтный дизайн не пройдут незамеченными и окупятся благодаря потоку туристов.

Список литературы

1. Итоги в сфере туризма в Алтайском крае в 2020 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kp.ru/best/altai/itogi-altayskogo-kraja-2020/turizm/> (дата обращения: 12.03.2022).

2. Кудинова, М. Г. Агротуризм – перспективное направление развития сельских территорий Алтайского края / М. Г. Кудинова, А. Н. Медведев // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе : Сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно–практической конференции с международным участием, Курган, 14 марта 2019 года / Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2019. – С. 23–26.
3. Кудинова, М. Г. Инвестиционная привлекательность сельских территорий для развития малого бизнеса в Алтайском крае / М. Г. Кудинова, Б. Д. Кудинов, Е. В. Гетманец // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов XIII Международной научно–практической конференции: в 2 кн., Барнаул, 15–16 февраля 2018 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2018. – С. 133–139.
4. Кудинова, М. Г. Оценка влияния инвестиционной привлекательности сельских территорий Алтайского края на развитие и повышение сельскохозяйственного производства / М. Г. Кудинова, Н. И. Глотова, Ю. В. Герауф // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : материалы XVI Международной научно–практической конференции: в трех томах, Барнаул, 27–28 февраля 2017 года. – Барнаул: Сибирский федеральный научный центр агробiotехнологий Российской академии наук, 2017. – С. 100–104.
5. Кудинова, М. Г. Роль социальных инноваций в формировании региональной инновационной системы (на материалах Алтайского края) / М. Г. Кудинова, Ю. В. Герауф // Вестник алтайской науки. – 2015. – № 1(23). – С. 22–31.
6. Официальный сайт Управления Алтайского края по развитию туризма и курортной деятельности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://tourism.alregn.ru/pages/turizm-v-cifrah-v-altayskom-krae> (дата обращения: 12.03.2022).
7. Постановление от 23 марта 2020 года № 125 Об утверждении государственной программы Алтайского края "Развитие туризма в Алтайском крае" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/570717387> (дата обращения: 12.03.2022).
8. ПрофиЛанд: Ландшафтный глоссарий [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.profiland.ru/gloss_10.html (дата обращения: 12.03.2022).

УДК 001.891.32

БАРЬЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНОВАЦИЙ В АГРАРНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ РОССИИ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Мороз Денис Николаевич, магистрант

*Кубанский государственный аграрный университет им.И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
denismoroz333@gmail.com*

Затонская Ирина Викторовна, ст. преподаватель

*Кубанский государственный аграрный университет им.И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
izatonskaya@inbox.ru*

Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Бурда Алексей Григорьевич
*Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
agburda@mail.ru*

Аннотация: в статье рассматриваются направления повышения эффективности сельскохозяйственного производства на основе инновационного подхода. Поэтому важное значение имеет научное исследование проблем инновационной активности предприятий аграрной отрасли.

Ключевые слова: технологии, инновации, рынок, аграрная отрасль, перспективы.

BARRIERS TO THE INTRODUCTION OF INNOVATIONS IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE RUSSIAN ECONOMY AND WAYS TO OVERCOME THEM

*Moroz Denis Nikolaevich, master's student
Zatonskaya Irina Viktorovna, senior lecturer*

Abstract: the article discusses the directions of increasing the efficiency of agricultural production based on an innovative approach. Therefore, scientific research of the problems of innovative activity of agricultural enterprises is of great importance.

Keywords: technologies, innovations, market, agricultural industry, prospects.

Агропромышленному комплексу России предстоит большая работа на пути к достижению высокого уровня использования инноваций, в этом направлении значительную роль играет цифровая трансформация, которая может решить проблемы, существующие в аграрном секторе. Роботизированные технологии позволят сельскохозяйственным производителям оптимизировать распределение и использование ресурсов в растениеводстве, животноводстве и переработке [2].

Актуальность исследования обусловлена объективной необходимостью устойчивого роста производства продукции в агропромышленном комплексе России на основе инновационной составляющей для обеспечения стратегической продовольственной безопасности.

Цифровая трансформация агропромышленного комплекса РФ развивается по специфическому пути и отличается от мировой практики рядом особенностей (таблица 1). Инновационная активность аграрного сектора экономики России зависит: от вероятностных показателей, связанных риском и неопределенностью; от климатических условий и неоднородной структуры земель сельскохозяйственного назначения; от финансирования из бюджетов различных уровней (дотаций и субсидий); низкого уровня внедрения цифровых решений на предприятиях АПК Российской Федерации по сравнению с мировой практикой.

Опубликован доклад «Индикаторы цифровой экономики 2021», согласно которому в 2020 г. объем капиталовложений на внедрение и использование цифровых решений по разделу «Сельское хозяйство» составил всего 14,0 млрд руб. или 6 % от общего объема затрат организаций в других отраслях (рисунок 1) [6].

По оценкам аналитического центра Министерства сельского хозяйства РФ инновационная активность АПК России отстает от других направлений экономики. В 2019 г. около 10–12 % сельхозпредприятий использовали элементы точного земледелия, 13 % – в животноводстве. Эти показатели выросли по сравнению с предыдущим периодом (9,1 % – растениеводство, 10,8 % – животноводство), но намного ниже, чем в странах Центральной и Восточной Европы, где показатель составляет от 30 % до 60 %.

Таблица – 1 Особенности цифровой трансформации в сельском хозяйстве РФ

Зависимость от природно-климатических условий	Недостаточный уровень финансирования инвестиций	Особенности информационного обеспечения
Многоотраслевой характер производства	Недостаточный уровень автоматизации производственных процессов	Низкий уровень интеграции в единое пространство
Временной разрыв между производственным циклом и результатом деятельности	Дефицит специалистов соответствующей квалификации	Низкий уровень ИТ подготовки специалистов всех уровней
Территориальное рассредоточение объектов управления	Низкая инновационная активность субъектов аграрной сферы системы	Цифровое неравенство сельских территорий

В мировых рейтингах Россия занимает низкие позиции: в агробизнесе и экспорте сельскохозяйственной продукции, который в 2019 г. в России составил 1,6 % от мирового экспорта; по готовности к цифровой экономике – 41 место по данным программы «Цифровая экономика РФ».



Рисунок 1 – Удельный вес организаций, внедривших технологические инновации в общем их числе (2019 г.), %.

Результат экспертного опроса аудиторской компании PwC «Цифровизация частного бизнеса в странах Центральной и Восточной Европы» позволил сравнить факторы, сдерживающие использование инновационных проектов в агропромышленно комплексе РФ и национальных экономиках развитых стран. Основная проблема низких темпов внедрения цифровых инструментов в АПК РФ финансирование – 52 %, в европейских странах – 54 %, дефицит профессионалов в цифровой среде – 35 % и 18 % соответственно, технологический риск – 31 % и 20 % (рисунок 2).

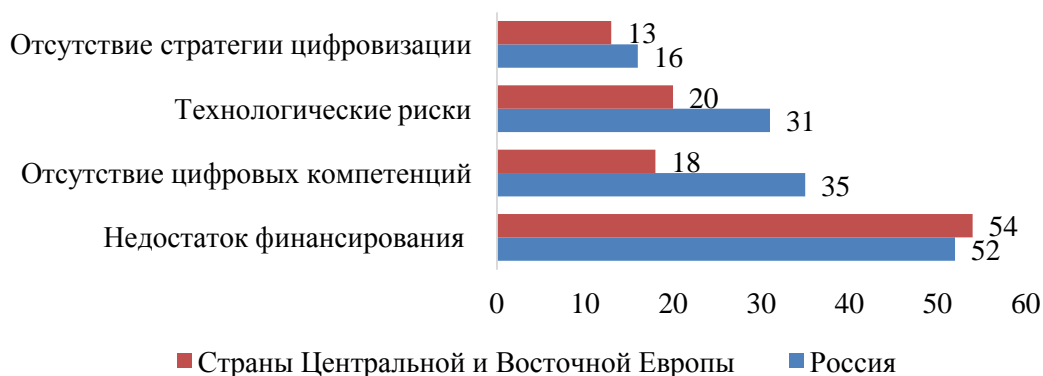


Рисунок 2 – Барьеры цифровой трансформации АПК РФ и странах ЦВЕ (2019 г.), %.

Государство активно участвует в повышении уровня финансирования сельского хозяйства РФ. В июле 2012 г. утверждена «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы», срок действия которой продлен до 2025 г. постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2020 года № 375. Второй этап госпрограммы действует с 01 января 2018 г. по 31 декабря 2025 г. и предусматривает общий объем финансирования реализации проектов 4812,1 млрд рублей, в том числе – 1777,2 млрд рублей из государственного бюджета. Более 30–ти видов государственной поддержки оказывается предприятиям аграрной отрасли, основными из которых являются: обязательное государственное страхование сельского хозяйства; субсидирование доли процентной ставки в долгосрочном кредитовании.

Однако, данные статистического сборника «Сельское хозяйство России 2021», указывают на недостаточный уровень инвестиций в аграрной сфере со стороны государства (таблица 2).

Таблица 2 – Инвестиции в основной капитал на развитие сельского хозяйства, млрд рублей

	2017	2018	2019	2020
Инвестиции в основной капитал всего	400,5	431,7	469,7	466,0
в том числе:				
собственные средства	56,3	52,1	52,9	54,6
привлеченные средства	43,7	47,9	47,1	45,4
из них бюджетные	2,8	2,2	2,4	1,7

Кроме того, средства государственной поддержки АПК неравномерно распределяются по регионам и отдельным товаропроизводителям. Банковские институты постоянно обновляют линейку финансовых инструментов поддержки аграрного производства. Например, РоссельхозБанк предлагает предприятиям инвестиционные программы кредитования для приобретения техники (оборудования), земельных участков, молодняка сельскохозяйственных животных [3].

Исследуя барьеры, стоящие на пути цифровизации аграрного сектора, важно подчеркнуть высокую стоимость специального оборудования, его внедрения и обслуживания, и высоких процентных ставок на инвестиционные программы кредитования. Организации, индивидуальные предприниматели, связанные с аграрным производством, имеют возможность получить кредит по субсидированной ставке до 5 % годовых только в определенном банке, который входит в перечень, утвержденный Министерством сельского хозяйства России. Установлены лимиты по льготному кредитованию, для получения займа нужно залоговое обеспечение, поэтому банки неохотно кредитуют малые предприятия и индивидуальных предпринимателей, которым сложно подтвердить регулярные доходы, спрогнозировать их на ближайший период. По данным Банка России в 2020 году до 80 % льготных кредитов выделено агрохолдингам.

На привлечение инвестиций в агропромышленный комплекс влияет низкая доходность сельскохозяйственных предприятий и заинтересованность инвесторов вкладывать деньги только в те организации, которые получают субсидированные кредиты или инвестировать в производство продукции направленной на экспорт.

Есть нерешенные проблемы в области субсидирования – значительные средства выделяются на поддержку животноводства, но они не охватывают сферу кормопроизводства. Недостаточно субсидируется сфера модернизации и реконструкции теплиц, хранилищ.

Один из факторов, ограничивающих развитие цифрового АПК – дефицит кадров, которые владеют цифровыми компетенциями. Инновации в сельском хозяйстве не ограничиваются приобретением и установкой новой техники, дронов, датчиков и оборудования – это процесс выбора технологии с учетом специализации хозяйства, климатических условий, типов почв. В результате часть работ может выполняться без участия сотрудника – цифровыми технологиями на основе искусственного интеллекта. Различные датчики в онлайн – режиме осуществляют мониторинг состояния посевов, измеряют, влажность, температуру почвы, воздуха и автоматизируют оросительную систему. Поэтому инновационные технологии в сельском хозяйстве требуют от сотрудников специального образования и квалификации.

На сайте Федеральной службы государственной статистики в разделе «Рынок труда и заработная плата» опубликованы данные о среднемесячной заработной плате работников по видам экономической деятельности в 2020 г.: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство – 34770 рублей; добыча полезных ископаемых – 95359 рублей; деятельность в области информации и связи – 85648 рублей; финансовая и страховая деятельность – 112680 рублей. Информация об уровне дохода специалиста сельского хозяйства не мотивирует молодых людей выбирать данную сферу деятельности. Низкий уровень жизни в сельских территориях по сравнению с городом является одной из причин, по которой молодые специалисты с высшим образованием стремятся работать в крупных компаниях, а не развивать средний или малый бизнес в сельском хозяйстве.

Причиной недостаточно активной цифровизации отрасли АПК является отсутствие инфраструктуры, позволяющей полноценно использовать цифровые решения, медленное формирование баз данных. Уровень цифровизации в аграрной сфере очень неоднородный, объекты управления рассредоточены территориально и не имеют постоянного доступа к интернету. Чаще всего, это предприятия среднего и малого бизнеса, которые ожидают подключения территорий к мобильному широкополосному интернету. Есть IT-решения, способные работать автономно, но полностью построить цифровые технологии на них невозможно.

Необходимо учитывать риски реализации инновационных проектов в условиях цифрового неравенства, так как средний горизонт планирования проектов в аграрной отрасли не превышает 3–5 лет, а сельскохозяйственному производству свойственна зависимость от доходов будущих периодов и одновременно невозможность сделать их точный прогноз.

В результате проведенного исследования вызовов и противоречий инновационной трансформации сельского хозяйства сформирован ряд инструментов для преодоления барьеров цифровизации:

1. Предлагается продолжить распределение государственных субсидий, разделив их на компенсирующие (поддержка развития растениеводства, животноводства, элитного

семеноводства, агрострахования) и стимулирующие. Субсидии – это прямая поддержка сельхозтоваропроизводителей, наиболее востребована в регионах. Поэтому стимулирующие субсидии необходимо предоставлять регионам, которые: поставили в приоритет развитие отрасли АПК (производство зерновых, масличных, плодово-ягодных культур, овощей, молока, мяса); имеют низкий социально-экономический уровень развития сельских территорий.

Для эффективного использования бюджетных средств рекомендуется установить поправочные коэффициенты и связать объем субсидии с ростом урожайности культур в растениеводстве, повышением продуктивности в молочном скотоводстве, приростом поголовья животных, увеличением прибыли предприятия, так как прибыль – один из важных показателей развития аграрного предприятия и отрасли в целом. При этом, рассмотреть вариант начисления субсидий в случае: снижения урожайности сельскохозяйственных культур, из-за сложных климатических условий; поголовья – из-за эпидемиологических заболеваний животных. Метод введения поправочных коэффициентов на практике может быть изменен в соответствии с действующей системой финансирования экономики АПК [5].

Предлагается ввести дополнительные меры господдержки для финансирования малого бизнеса (крестьянско-фермерских хозяйств) особенно в отраслях, производящих экспортную продукцию. Льготное кредитование считается важным направлением государственной политики и требует упрощения процедуры получения кредитов представителям малого бизнеса. В настоящее время процесс получения субсидий обязывает оформить документы на бумажных носителях.

Предлагается ускорить в рамках Проекта «Цифровое сельское хозяйство» разработку сервиса информационной поддержки АПК, который позволит получать финансирование и оформлять отчетность в электронном виде, расширить список банков-партнеров по льготному кредитованию предприятий АПК.

2. Цифровизация влияет на рынок труда, меняет его количество и качество. Наблюдается дефицит квалифицированных кадров, владеющих навыком работы с цифровыми технологиями это, прежде всего специалисты в области создания баз данных и информационной безопасности, программисты по разработке, внедрению и сопровождению информационно-управляющих систем.

С целью повышения уровня цифровой грамотности специалистов всех уровней, работающих в сельском хозяйстве, аграрным ВУЗам нужно подготовить образовательные стандарты с компетенциями по работе в цифровой среде, с цифровыми продуктами, включая навыки по сбору данных, их обработке, анализу и автоматизации этих процессов с помощью компьютерных технологий. Специалист, владеющий цифровыми компетенциями может быстро, с высокой точностью обработать большой массив данных, необходимых для оперативного принятия оптимального управленческого решения; обеспечить соблюдение технологического процесса; оптимально использовать ресурсы на каждом этапе производства сельскохозяйственной продукции.

3. Главная роль в цифровизации АПК отведена разработке глобальной технологической интернет-платформы, основу которой составляет единое информационное Интернет-пространство, объединяющее в себя производственные, региональные, отраслевые, ведомственные информационные системы, которые интегрированы между собой по формату данных, классификаторам. Чтобы информационные ресурсы были доступны для использования необходимо ускорить процесс подключения линий широкополосного интернета в сельских территориях, так как наличие интернет – соединения имеет важное значение как при использовании цифровых технологий, так и при обмене оперативными данными между экономическими агентами [1].

Рассмотреть возможность формирования отдельного оператора связи для сектора АПК, что создаст необходимые условия для настройки IoT.

Предложенные инструменты модификации организационно-экономических связей и процессов направлены на преодоление барьеров внедрения инноваций в аграрную практику, позволяют подняться на новую ступень в производстве сельскохозяйственной продукции, решить проблему импорт замещения, повысить уровень экспорта [4].

Список литературы

1. Затонская И.В. Модель организационного управления инновационным развитием аграрного предприятия // Российская экономическая модель–2: динамика и контексты: сб. ст. междунауч.-практ. конф. Анапа, 2013. С. 243–248.

2. Затонская И.В., Даренский Р.Н., Филиппов А.Н. Оценка социально–экономического развития агропромышленного комплекса при переходе к инновационной экономике // Научное обоснование стратегии развития АПК и сельских территорий в XXI веке: сб. ст. нац. науч.–практ. конф. Волгоград, 2021. С. 404–409.

3. Затонская И.В., Затонская С.С. Роль кредитных механизмов в инвестировании экономики малого и среднего бизнеса // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. ст. IX межд. науч.–практ. конф. Брянск. 2018. С. 201–204.

4. Иваненко К.М., Сапигина А.К., Затонская И.В. Информационные технологии в исследовании свойств и факторов производства аграрного предприятия // Интеллектуальные информационные системы: сб. ст. межд. науч.–практ. конф. В 2 ч. Ч.2. Воронеж. 2018. С. 145–148.

5. Корнован Е.Я., Затонская И.В. Совершенствование методов учета материально–производственных запасов в аграрных предприятиях с использованием информационных технологий // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. IX всеросс. конф. мол. уч. Ответственный за выпуск: А.Г. Кошаев. 2016. С. 269–270.

6. Индикаторы инновационной деятельности: 2021 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, Г. А. Грачева, К. А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун–т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 280 с.

УДК:339.9.012 (517.3)

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОНГОЛИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

Мунхбаяр Замбага

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Zambaga.munkhbayar@gmail.com

Аннотация: рассматривается современная ситуация в сфере внешнеэкономического сотрудничества Монголии. Раскрываются значения внешней торговли.

Ключевые слова: Монголия, внешнеэкономическая деятельность, экспорт, импорт, внешняя торговля.

MONGOLIA'S FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY IN THE AGRICULTURAL SECTOR

MunkhbayarZambaga

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Zambaga.munkhbayar@gmail.com

Annotation: The article examines the current situation in the field of foreign economic cooperation in Mongolia. The importance of foreign trade is revealed.

Keywords: Mongolia, foreign economic activity, export, import, foreign trade.

Монголия – страна со средним уровнем дохода, валовой внутренний продукт (ВВП) которой составляет более 13 млрд. долларов США. В 2021 году общий объем внешнеторгового оборота достиг 16,1 млрд долларов США, что на 3,2 млрд долларов США или на 25 % больше, чем за 2020 год. Сальдо внешнеторгового баланса положительно, экспорт превысил импорт на 2,4 млрд. долларов США. За 2021 год экспорт составил 9,2 млрд долларов США, импорт 6,8 млрд долларов США. Начиная с 2014 года отмечается изменение торгового сальдо Монголии с отрицательного на положительное – это достигается как за счет определенного сдерживания импорта, так и за счет наращивания объемов экспорта. [1].

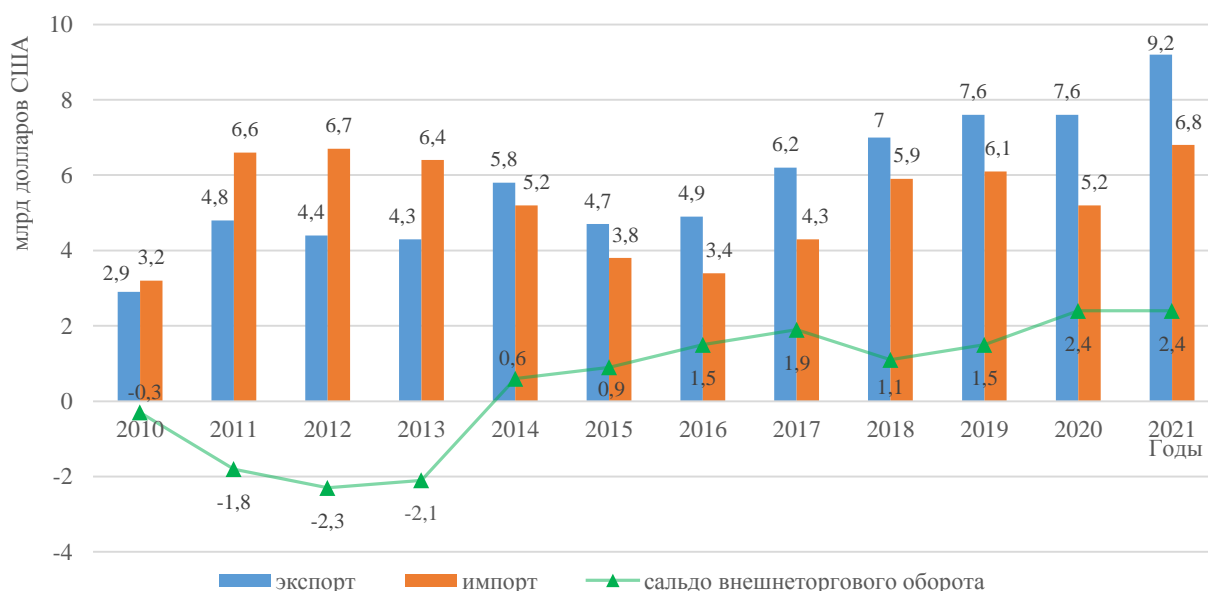


Таблица 1 – Внешняя торговля Монголии товарами, млрд долл. США
[составлено по данным Таможенной службы Монголии]

Экономика Монголии сильно зависит от торговли с Китаем и мировых цен на сырьевые товары. Около 70 % экспорта Монголии составляют минералы, в том числе медь, уголь, золото, серебро и уран. Также в экспорте Монголии видное место занимают одежда, скот, продукты животного происхождения, кашемир, шерсть, шкуры, плавиковый шпат и другие цветные металлы. В последние годы рост экономики Монголии обеспечен не только тесной работой с Международным валютным фондом и изменением налогово-бюджетной политики, но и активным участием страны во внешнеэкономической деятельности.

Цель современной внешнеэкономической политики Монголии – эффективная интеграция в мировую экономику. В 2017 году было положено начало выработке национальной концепции развития – концепции структурной перестройки экономики, в том числе и на путях наиболее эффективного использования внешнего фактора. Экономика Монголии стремится диверсифицировать национальное производство и внешние рынки сбыта, при этом выстраивая внешнеполитический курс согласно политике «Третий сосед», предполагающей «двустороннее и многостороннее сотрудничество с высоко развитыми демократиями в политической, экономической, культурной и гуманитарной сферах» [2].

Однако заметных успехов на этом пути пока достичь не удалось. Внешнеэкономическая политика вынуждена балансировать, пытаясь, с одной стороны, сохранить рост объемов экспорта минерального сырья в КНР, а с другой, чтобы не попасть в полную экономическую зависимость от КНР, ограничивает привлечение китайских инвестиций и кредитов. Сейчас главным партнером Монголии является Китай, куда отправляется монгольского экспорта почти до 80 %, и из Китая приходит в Монголию свыше 30 % импорта. Китайская инициатива совпадает как минимум с одним аспектом монгольской программы стратегического развития, известной как «Степной путь». Китай рассматривает развитие шести ключевых коридоров: один из них, Китай – Монголия – Россия.

Вместе с тем Монголия стремится расширить круг торговых партнеров, осуществляя поставки товаров в более чем 160 стран мира. Наиболее активно Монголия развивает торговлю с Японией, Южной Кореей, Германией, Великобританией, Австралией, США и другими странами.

Сотрудничество Монголии с Россией выразилось в товарообороте на сумму 1,4 млрд долл. США в 2020 году, что меньше в сравнении с 2019 годом на 19,60 %. Экспорт России в Монголию в 2020 году составил 1,4 млрд долл. США, уменьшившись на 20,26 % (351 376 835 долл. США) по сравнению с 2019 годом. Импорт России из Монголии в 2020 году составил 38, 3 млн. долл. США, увеличившись на 14,13 % по сравнению с 2019 годом. Доля Монголии во внешнеторговом обороте России в 2020 году составила 0,2504 % против 0,2653 % в 2019 году. По доле в российском товарообороте в 2020 году Монголия заняла 57 место. Доля Монголии в экспорте России в 2020 году составила 0,4112 % против 0,4103 % в 2019 году. По доле в российском экспорте в 2020 году

Монголия заняла 46 место. Доля Монголии в импорте России в 2020 году составила 0,0166 % против 0,0138 % в 2019 году. По доле в российском импорте в 2020 году Монголия заняла 98 место [3].

В структуре экспорта России в Монголию в 2020 году основная доля поставок пришлась на следующие виды товаров: минеральные продукты – 54,11 %, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё – 18,36 %, машины, оборудование и транспортные средства – 9,14 %, металлы и изделия из них – 7,52 %, продукция химической промышленности – 7,41 % от всего объема экспорта России в Монголию [3].

В свою очередь Монголия ввозила в Россию минеральные продукты – 81,10 %, текстиль и обувь – 12,13 %, машины, оборудование и транспортные средства – 4,84 %, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё – 1,47 % от всего объема импорта России из Монголии.

Существенное влияние на монгольскую экономику и внешнеэкономическую деятельность оказывают кризисные события политического и экономического характера как во внешней, так и во внутренней среде. Внутренние проблемы связаны с конфликтом между исполнительной и законодательной властями, отсутствием честной конкуренции и расцветом коррупционных отношений, сокращением рабочих мест и предприятий во время пандемии Covid-19, плохо развитой инфраструктурой, обесцениванием национальной валюты – тугрика. Внешние проблемы связаны с усилением торгово-политической неопределенности в Азии, сокращением иностранных инвестиций в производства с высокой добавленной стоимостью. Вместе с тем «при всей болезненности кризисов они играют в целом положительную роль. С одной стороны, кризис ослабляет и устраняет устаревшие элементы уже исчерпавшей свой потенциал системы, а с другой, формирует условия для утверждения элементов новой системы, представляющей будущий цикл, восстанавливает организационный порядок» [4, с. 13]. Отмечая, что кризис является генератором трансформаций, акцентируем внимание на существовании преобразовательных процессов во внешнеэкономической сфере Монголии, которая обладает достаточно большим потенциалом, чтобы быть заметной страной в международном разделении труда.

Перспективы расширения внешнеэкономического сотрудничества между Россией и Монголией предполагают:

- разработку и реализацию совместных и многосторонних инвестиционных проектов в сфере добычи и глубокой переработки природных и сельскохозяйственных ресурсов;
- создание на территории Монголии соответствующих производств и промышленных центров, основанных на современных технологиях и учитывающих новые экологические требования;
- развитие системы подготовки профессиональных кадров, отвечающих требованиям времени и направлениям развития современной науки;
- модернизацию приграничной, энергетической и транспортной (прежде всего железнодорожной) инфраструктуры Монголии;
- расширение транзитного коридора в Восточной Азии, в треугольнике Россия – Монголия – Китай, а также в развитии совместных транспортных проектов.

Роль России в формировании внешнеэкономического партнерства связана не только с использованием экономического коридора в торговых целях и поиском новых путей взаимодействия с Монголией, но и формированием сопряженной инфраструктуры на приграничных и трансграничных территориях. К таким объектам можно отнести оптово-распределительные центры, способствующие интегрированному управлению товарно-материальными потоками, снижению расходов и сокращению времени на доставку продукции [5].

Реализация разнонаправленных действий стран-партнёров позволит сохранить баланс отношений в политической, экономической, научной сферах, не ущемляя интересы сторон.

Список литературы

1. Монгол улсын гаалийн алба (Таможенная служба Монголии): официальный сайт. – Улан-Батор. – URL: <https://www.customs.gov.mn/> (дата обращения 14.03.2022)
2. Монгол улсын Үндэсний аюулгүй байдлын Үзэл баримтлал (Концепция национальной безопасности Монголии) // Министерство иностранных дел Монголии: [сайт]. – URL: <https://mfa.gov.mn/монгол-улсын-үндэсний-аюулгүй-байдлы> (дата обращения 14.03.2022).
3. Внешняя торговля России: официальный сайт –Москва. – URL: <https://russian-trade.com/> (дата обращения 14.03.2022).
4. Филимонова, Н.Г. кризис как фактор развития экономических систем / Н.Г. Филимонова // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2008. – № 1(57). – С. 13–17.
5. Озерова М.Г. Оптово-распределительные центры как основа формирования логистической инфраструктуры АПК / М.Г. Озерова, В.З. Мазлоев // Экономика сельского хозяйства России. – 2015. – № 9.

**ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**Наумов Олег Дмитриевич, студент
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
Stud.ui@kgau.ru**

Научный руководитель: д-р экон.наук, профессор Зандер Евгения Викторовна
**Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
ezander@sfu-kras.ru**

В статье рассматривается современное состояние эмпирических экономических исследований в России, посвященных проблеме устойчивого развития. Приводятся результаты библиометрического анализа экономической академической литературы. Уточняются базовые для концепции устойчивого развития понятия.

Ключевые слова: устойчивое развитие, социально–эколого–экономическое развитие, уровень жизни, качество жизни, экономическая регионалистика, библиографический анализ.

**FEATURES OF MODERN RUSSIAN ECONOMIC RESEARCH ON SUSTAINABLE
DEVELOPMENT**

**Naumov Oleg Dmitrievich, student
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
stud.ui@kgau.ru**

Scientific adviser: Doctor of Economics, Professor Zander Evgenia Viktorovna
**Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
ezander@sfu-kras.ru**

Abstract: The article examines the current state of empirical economic research in Russia on the issue of sustainable development. The results of the bibliometric analysis of economic academic literature are presented. The basic concepts for the concept of sustainable development are specified.

Key words: sustainable development, socio–ecological and economic development, standard of living, quality of life, economic regional studies, bibliographic analysis.

Современный этап развития человечества, характеризующийся увеличением показателей социально–экономической динамики, в настоящее время все еще не преодолел такие проблемы как социального развития как: голод, нищета, равный доступ к бытовым услугам. Вместе с тем, ускоряющиеся темпы социально–экономического развития начинают оказывать значительное влияние и на изменения окружающей среды, что делает необходимым учет экологических показателей при анализе и оценке справедливого распределения глобальных ресурсов, а также уровня и качества жизни человека в условиях меняющегося мира.

В конце 80–х годов XX века для решения этой междисциплинарной проблемы была предложена теоретико–методологическая программа устойчивого развития, понимающего современный этап процесса социально–экономического изменения в качестве динамики, позволяющей удовлетворить потребности ныне живущего поколения людей без существенного ущерба для благополучия будущих поколений. Благодаря такому подходу концепция устойчивого развития достаточно быстро из разряда социально–экономических теорий перешла в разряд управленческого инструментария, применяемого в рамках управления общественным сектором различных государств мира. В связи с этим нельзя не обратить внимание на различные подходы в рамках интерпретации целей и задач устойчивого развития, а также составляющих его содержание показателей. К примеру, акцентуация внимания на объеме выбросов углекислого газа [1, С.190], с одной стороны, играет большое значение в расчетах, применяемых с целью минимизации негативных для экологии последствий авиаперелетов, с другой, применение данного показателя свидетельствует об отходе современной экономической практики от первоначальной сути понимания устойчивости, определяемой в качестве обеспечения сбалансированного роста благосостояния населения при обеспечении гармоничных социальных и экологических характеристик качества жизни [3]. Таким

образом, современная научная практика употребления концептов «устойчивость» и «устойчивое развитие» характеризуется пролиферацией их смыслового содержания и превращением рассматриваемых понятий в зонтичные концепты, отсылающие к множественным междисциплинарным проектам, утрачивающим свою изначальную родовую и содержательную связь с научным и управленческим управлением и разрешением социально–экономических проблем, характеризующих современный этап развития человечества.

Таким образом, представляется, что исследование практических аспектов проблем устойчивого развития целесообразно начать с анализа экономической академической литературы с целью уточнения значения исходных для рассматриваемой теоретико–методологической проблемы понятий.

В настоящее время в российской науке данная проблематика переживает период своего расцвета. Внимание научного сообщества к проблемам устойчивого развития в нашей стране обусловлено множеством факторов, среди которых особо следует выделить: трансформацию экономической политики государства, включение экологической повестки в вопросы управления общественным сектором, поколенческие изменения привычек и образа жизни на постсоветском пространстве. Отдельного внимания заслуживает специфика физико–географического расположения России, обуславливающая неравномерность социально–экономического развития, входящих в состав государства территорий. В связи с этим в российской экономической науке, занимающейся вопросами устойчивого развития широко представлены исследования в области экономической регионалистики, а также посвященных проблемам разрыва между устойчивостью и экономическим ростом. Пожалуй, именно множественность территорий, входящих в состав российского государства стала главной причиной множественности интерпретаций понятия «устойчивости», а также разнообразия научно–исследовательских программ и академических школ, артикулирующих данные вопросы в рамках своих работ.

Между тем, большой массив информации по рассматриваемой проблематике, вызывает существенные трудности, связанные с оценкой степени научной разработанности, а также вопросов актуальности и перспективности исследования более частных вопросов, возникающих в рамках проблемы устойчивого развития территорий. В этом смысле, метааналитический обзор имеющихся в открытом доступе научных публикаций посредством по соответствующим наукометрическим и библиометрическим показателям показателем представляет собой не только попытку систематизации отечественных исследований по устойчивому развитию территорий, но способом выделения направлений для проведения новых исследований, способных внести вклад в понимание специфики и механизмов развития российских территорий [4].

Первичный анализ массива публикаций, посвященных вопросам устойчивого развития российских регионов, показывает, что большая часть научных работ посвящена вопросам разработки и оценки системы индикаторов устойчивости. Вместе с тем, работ посвященных применению предлагаемых систем индикаторов, а также методик оценки на практике оказывается не так уж и много.

Кроме того, достаточно незначительным в общем массиве оказывается число публикаций, посвященных анализу ситуации в том или ином конкретном регионе – российские исследователи в качестве предмета своего исследования в большинстве случаев выбирают макрорегионы или федеральные округа. Исследования устойчивости муниципалитетов практически отсутствуют, представляя в большинстве случаев попытку теоретического обоснования возможности или невозможности применения существующего методологического инструментария к анализу муниципального образования. Несмотря на декларируемую важность развития агропромышленного комплекса, играющего стратегическую роль в вопросах развития национальной экономики и обеспечения государственной безопасности, исследования устойчивости в сельских поселениях – отсутствуют полностью.

Важной особенностью современных российских исследований проблем устойчивого развития является непродолжительные периоды эмпирических исследований: в среднем, период наблюдает в среднем 5 лет, максимальный же период не превышает и 15. Таким образом, достаточно сложно, а

порой и просто невозможно проследить преемственность и отклонения в развитии территории в советский и постсоветский периоды.

Вместе с тем, практически все научные публикации по данной тематике сходятся в вопросе применяемого исследовательского инструментария. Прежде всего это указывает на то, что оригинальный методологический инструментарий в современной российской экономической науке еще не возник и проводимые исследования условно могут быть разделены на группы, характеризующиеся: 1) адаптацией макроэкономических индикаторов и показателей, применяемых в международной экономической практике для анализа на национальном или региональном уровнях, 2) слабой степенью теоретического обоснования предлагаемых проектов методик расчета индикаторов устойчивости, которые в конечном счете, в виду недостаточной степени обоснованности не могут дать необходимого представления о траектории устойчивости развития конкретного региона, предлагая в качестве конечного продукта анализ статистической модель изменений, взятых в среднесрочной перспективе развития. Таким образом, предлагаемые исследователями оригинальные индикаторы устойчивости в полной мере не являются оригинальными и не позволяют эффективно решить, стоящими перед ними задач. В этом смысле, представленная в научных публикациях информация недостаточно для формирования целостного представления о ситуации в регионе, поскольку основная задача авторов таких материалов – сведение ряда показателей наблюдаемой территории в один индикатор, представляя результаты своей аналитической работы [4].

Во многом схожесть применяемого исследовательского инструментария оказывает влияние и на публикуемые в научных статьях выводы. В большинстве случаев практически все авторы сходятся в том, что наиболее характерная проблема устойчивого развития территорий Российской Федерации заключается в существовании разрывов между социально–экономическим уровнем развития и проблемами в рамках социо–экологического благополучия. В динамической перспективе судьба этой проблемы сводится к эффекту накопления нерешенных проблем, а также социальной, экономической и экологической деградацией территорий [4].

Список литературы

1. Зандер Е.В. Комплексная оценка устойчивости развития региональных социо–эколого–экономических систем / Е.В.Зандер, Е.А. Сырцова, Ю.И. Пыжева // Эколого–экономические проблемы развития регионов и страны (устойчивое развитие, управление, природопользование): Материалы 14–й Международной научно–практической конференции Российского общества экологической экономики. – Петрозаводск, Карельский научный центр РАН, 2017. – С.189–193.

2. Пыжев А.И., Сырцова Е.А., Пыжева Ю.И., Зандер Е.В. Совершенствование статистики устойчивости развития российских регионов // Вопросы статистики. – 2019. – Т.26. – №5. – С.33–42.

3. Региональная социально–экономическая система: территориальное планирование и управление развитием: (на примере Красноярского края) / Е.Б. Бухарова, В.Г. Безгачев, В.В.Желиховская [и др.]; Сибирский федеральный университет. – Красноярск, 2009. – 198 С. – (Библиотека журнала СФУ).

4. Pyzheva Yu.I., Zander E. V., Pyzhev A. I. (2021). Toward the sustainable development of russian regions: a comprehensive review of empirical research. J. Sib. Fed. Univ. Humanit. Soc. Sci., 14(7), 1063–1079. DOI: 10.17516/1997–1370–0785.

КОМПАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОДУКЦИИ «SWEETFIT»

**Одегова Юлия Витальевна, заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Техникум индустрии гостеприимства и сервиса, Красноярск, Россия**

odegovay@mail.ru

**Чеснокова Людмила Владимировна, преподаватель, заведующий отделением
Техникум индустрии гостеприимства и сервиса, Красноярск, Россия**

chesnokova.l.v@mail.ru

Аннотация: в статье представлен бизнес-план создания компании по производству кондитерской продукции «SweetFit». Рассмотрены особенности построения данного бизнеса. Приведены позитивные и негативные варианты развития бизнеса.

Ключевые слова: шоколад, сахар, здоровье, бизнес, проект, кондитерская продукция, сладкое.

CONFECTIONERY PRODUCTION COMPANY «SWEETFIT»

**Odegova Yulia Vitalievna, Deputy Director for Educational Work
College of Hospitality and Service Industry, Krasnoyarsk, Russia**

odegovay@mail.ru

**Chesnokova Lyudmila Vladimirovna, lecturer, head of the department
College of Hospitality and Service Industry, Krasnoyarsk, Russia**

chesnokova.l.v@mail.ru

Abstract: the article presents a business plan for creating a company for the production of confectionery products "SweetFit". The features of building this business are considered. The positive and negative options for business development are presented.

Key words: chocolate, sugar, health, business, project, confectionery products, sweet.

На сегодняшний день можно наблюдать за тем, как люди массово отказываются от вредных факторов воздействия на свое здоровье, таких, как курение, употребление алкоголя, и прочее. В 2020 году по данным Росстата здоровый образ жизни вели 9,3 % россиян. За сентябрь 2021 запросов «Купить шоколад без сахара» – 2988 в количественном выражении, что вдвое выше аналогичного периода годом ранее.

На данный момент подобного рода предприятия сосредоточены в Москве и области, и, к сожалению, не весь ассортимент продукции возможно с точки зрения логистики переместить за Урал, именно это и позволяет занять конкурентоспособную нишу.

Разработка бизнес-плана компании по производству кондитерской продукции «SweetFit» в городе Красноярске.

Бизнес проект «Sweetfit» предполагает создание производства кондитерской продукции, которая отвечает всем необходимым требованиям покупателей категории «Здоровое питание», «Кондитерские изделия без сахара», «Изделия со сниженным содержанием сахара» и продукция категории «Веган». Название «Sweetfit» выбрано ни случайно, так как на сегодняшний день современное общество активно употребляет кондитерскую продукцию, так как – это основной источник дофамина – гормона радости и счастья. Именно поэтому мы совместили два совершенно противоположных слова – «сладкое» и «фитнес». Открыв потребителю новые возможности продукции без вреда для фигуры.

Основное направление деятельности организации – создание и продажа вкусных и полезных качественных продуктов питания, которые ежедневно будут радовать людей.

Цель бизнеса: открыть собственное производство кондитерской продукции в городе Красноярске и вывести продукцию компании на маркетплейсы и в розничные сети, достигнув рентабельности в течение 2–х лет. Предприятие планируется разместить в городе Красноярске, предполагается размещение предприятия на арендных площадях. Необходимая площадь для работы предприятия 50 кв.м.

Краткосрочная цель: в течении одного года открыть производство и выйти на чистую прибыль в размере 120 тысяч рублей в месяц.

Среднесрочная цель: увеличить уровень чистой прибыли до 250 тысяч рублей в месяц, выйти на рынок сбыта по Красноярскому краю.

Долгосрочная цель: достичь уровня чистой прибыли в 600 тысяч рублей в месяц, увеличить ассортимент производимой продукции, увеличить производственные мощности предприятия, выйти на рынок сбыта по всей России.

Был составлен ассортимент продукции с предварительными расчетами по каждому продукту, который является уникальным для рынка в нашем регионе, так как аналогов такой продукции практически не представлено на рынке.

Таблица 1-Ассортимент продукции, производимый предприятием

Наименование продукции	Вес, г	Итоговая себестоимость, рублей	Цена продажи, рублей	Срок хранения, месяцев
Плиточный шоколад без сахара	100	118,48	300	9 ,
Плиточный шоколад декорированный	120	139,25	335	9
Батончики из шоколада с начинкой (фруктовое пюре, гранола)	100	125,3	250	8
Мармелад без сахара из фруктового пюре формовой	75	103,87	250	5
Мармелад кусковой блоками без сахара	75	103,87	250	5
Сливочное масло без животных жиров	130	140,74	390	3

На рисунке представлены рекламные модели.



Рисунок1.- Рекламные модели: AIDA, DIBABA, DAGMAR

Выявление целевой аудитории – важный инструмент для развития любого бизнеса, который позволяет привлекать потребителей быстро и с меньшими затратами. В современном обществе шоколад употребляют люди всех возрастов, именно поэтому очень важно верно определить свою целевую аудиторию. [2]

В качестве потенциальной аудитории взято количество платежеспособного населения 16–59 лет (мужчины) и 16–54 года (женщины), проживающего в г. Красноярске, а именно 733 тысячи человек. Сегментация целевой аудитории проведена по психографическому, поведенческому, демографический и географический признаку. Согласно данным РОСТАТ в 2020 году платежеспособное население г. Красноярска составляет 733 000 человек.

Проанализировав данные факторы нами была составлена воронка продаж. Мы сегментировали аудиторию на холодную, теплую, горячую и потенциальную.

Воронка продаж



Рисунок 2.- Воронка продаж

Ядро нашей компании – это преимущественно девушки в возрасте 18–28 с средним достатком, в преимуществе не замужем, которые следят за своим здоровьем и регулярно проявляют активность в социальных сетях компаний ритейлов. Прогнозируемый охват доли рынка, которую мы способны занять, исходя из максимальной загруженности производства 10 800 штук в месяц, за первый год.

Персонал организации: 1 директор, 1 бухгалтер, 1 маркетолог, 2 сотрудника предприятия.

Маркетинговый план: в качестве основных рекламных мероприятий предполагается: знакомство потребителей с ассортиментом продукции, проведение работы по реализации остатков продукции напрямую со склада компании, информирование потребителей о здоровом образе жизни и возможностях употребления кондитерских изделий производимого типа для потребителей, ведущих здоровый образ жизни. Стоимость рекламных не превышает более 5 тысяч рублей за период. Маркетинговый бюджет за период расчетов 2 года не превышает 10 тысяч рублей в течение месяца.

Таблица 2 Первоначальные затраты для старта проекта

Статья расходов	Сумма, тыс. руб.
Оборудование для кухни	247 170
Регистрация ИП	3000
Покупка ФН, кассы, печати	31500
Получение декларации соответствия и ТУ (ТР) на продукцию предприятия	8900
Сайт	6000
Ремонтные работы, мебель	25000
Итого:	321 570

Анализ позитивных и негативных вариантов развития бизнеса представлен в таблице. [1]

Таблица 3.- Позитивный и негативный прогноз развития бизнеса

Негативный вариант развития	Позитивный вариант развития
– отсутствие спроса	– расширение продуктовых линеек компании
– падение покупательской способности	– расширение производства
– изменение общемировой культуры потребления растительной пищи	– открытие производственных филиалов в других регионах/запуск распределительных центров
– кризис отрасли	

Пути решения

- выход на маркетплейсы;
- перепрофилирование производства под другой вид деятельности (фасовка и пр);
- заключение договоров с оптовыми покупателями на поставку СТМ.

Заключение:

По выше предусмотренному бизнес–плану организация планирует окупиться в первый год работы. После начала работы организации в плюс– будет составляться план на расширение организации в плане организации новых филиалов, службы доставки и расширения продукции.

Идея обладает конкурентными преимуществами, такими как:

1. Высокое качество продукции
2. Конкурентоспособный продукт для рынка кондитерской продукции в категории «Без сахара», «Без животных жиров»
3. Низкое гликемический индекс сладкой составляющей рецептуры изделий

Также немаловажным аспектом экономического развития является реалистичность и инвестиционная привлекательность нашего проекта, проведя социальное исследование мы установили размер среднего чека 506 р. и основные предпочтения нашей целевой аудитории. Были сделаны выводы о стабильности спроса в следствии естественных потребностей людей в употреблении сладкой кондитерской продукции, постоянному стремлению к улучшению экологической обстановки и новизне продукции.

Список литературы

1. Бизнес план открытия предприятия общественного питания Выпускная квалификационная работа. [Электронный ресурс]. URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/5656/1/04Veretennikov2.pdf> (дата обращения: 20.01.2022)
2. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D1%8F/> (дата обращения: 23.01.2022)

УДК 314.02

СОСТОЯНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НАСЕЛЕНИЯ КЫЗЫЛСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Оюн Милана Делгер-ооловна, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
jungaa.kungaa1999@jmail.com

Научный руководитель: д.э.н., профессор Колесняк Антонина Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kolesnyak.antonina@yandex.ru

Аннотация: статья посвящена исследованию состояния демографического развития Кызылского района Республики Тыва. Выявлены снижение численности населения, сокращение рождаемости и увеличение смертности, выразившиеся в естественной убыли населения.

Ключевые слова: демография, демографическое развитие, численность, состояние, население, смертность, рождаемость.

THE STATE OF DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT OF THE POPULATION OF THE KYZYLSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TUVA

Oyun Milana Delger–oolovna, undergraduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
jungaa.kungaa1999@jmail.com

Scientific adviser: Doctor of Economics, Associate Professor of the Department of State and Municipal Management and Personnel Policy, Professor, Kolesnyak Antonina Aleksandrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kolesnyak.antonina@yandex.ru

Abstract: the article is devoted to the study of the state of demographic development of the Kyzylsky district of the Republic of Tuva. A decrease in the population, a decrease in the birth rate and an increase in mortality, expressed in a natural decline of the population, were revealed.

Key words: demography, demographic development, size, condition, population, mortality, birth rate.

Слово «демография» в переводе с греческого языка, обозначается «описание народа». Демография изучает закономерности и социальную предопределенность рождаемости, смертности, заключения и прекращения брака, воспроизводство супружеских пар и семей, воспроизводство

населения в целом как единства этих процессов. Она изучает изменения возрастно–половой, социальной структур населения, взаимосвязь демографических процессов и структур, разрабатывает методы описания, анализа и мониторинга демографических процессов и структур [2].

Под **демографическим развитием** понимается взаимодействие процессов длительной эволюции народонаселения и качественных сдвигов в его воспроизводстве за относительно короткие сроки [3].

Цель исследования: оценка демографического развития населения.

Задачи исследования:

- изучен понятийный аппарат;
- проведен анализ и дана оценка демографического развития населения.

Объект исследования – социально–экономические аспекты исследования демографического развития населения.

Предмет исследования – условия и факторы, влияющие на демографическое развитие населения.

База исследования – Кызылский район Республики Тыва.

Кызылский район Республики Тыва – это административно–территориальная единица и муниципальное образование (муниципальный район) в составе Республики Тыва. Административным центром Кызылского района является посёлок городского типа Каа–Хем.

Кызылский район образован в 1945 году, 28 марта 1957 года район был упразднён, а его территория разделена между Каа–Хемским, Пий–Хемским, Тандынским и Улуг–Хемским районами. Вторично был образован 21 февраля 1975 года из 9 сельских поселений с.Баян–Кол, с. Кара–Хаак, с. Сукпак, с. Терлиг–Хая, с. Усть–Элегест, с. Черби, с. Шамбалыг, с. Ээрбек, с. Целинное и районного центра – поселка городского типа Каа–Хем [1].

Одним из основных характеристик, определяющих демографическую ситуацию, является численность постоянного населения.

По данным Красстата в 2020 году в Кызылском районе проживает всего 31979 человек, в том числе: городское население (население п.г.т Каа–Хем) 18281, сельское население – 13 698 [1].

В Кызылском районе за 2020 год родилось 765 младенцев, идет снижение рождаемости (за 2018 год – 810 младенцев). Число умерших – 264 человек, что на 18 человек больше позапрошлого года (Таблица 1).

Таблица 1 – Рождаемость, смертность и естественный прирост населения Кызылского района, чел.

Годы	2018	2019	2020
Родившиеся, человек	810	759	765
Умершие, человек	246	288	264
Естественный прирост, человек	564	471	501

В 2020 году по сравнению с 2018 годом родилось малышей на 5,5 % меньше, или на 45 ребенка меньше, а смертность наоборот увеличилась на 18 (7,3 %) случаев больше чем за аналогичный период 2018 года.

Число браков и разводов за 2020 год составили 268 и 70 соответственно. (2018 г. – 225 и 63).

Число прибывших в район составили 1789 (2018 г. – 1648), число выбывших – 1329 (2018 г. – 1262), в результате чего в районе наблюдается миграционный прирост в 460 человек против 386 человек за позапрошлый год.

Численность населения Кызылского района Республики Тыва за 2018–2020 годы представлена в таблице 1 (Таблица 2).

Таблица 2 – Численность населения поселений, входящих в состав Кызылского района

Поселения, входящие в состав Кызылского района	Численность населения, чел		
	2018 год	2019 год	2020 год
с. Целинное	2087	2097	2104
с. Шамбалыг	2462	2493	2506
с. Кара–Хаак	598	584	606
с. Ээрбек	299	312	308

с. Сукпак	5488	5423	5394
с. Усть-Элегест	1198	1245	1238
пгт. Каа-Хем	18319	18354	18281
с. Черби	463	471	479
с. Баян-Кол	609	584	597
с. Терлиг-Хая	471	452	466
Всего	31994	32015	31979

По данным таблицы 1 следует, что за 2018–2020 годы в таких населенных пунктах как, с. Целинное, с. Шамбалыг, с. Кара-Хаак, с. Ээрбек, с. Усть-Элегест, с. Черби наблюдается рост численности населения. Так наибольший рост в 3,34 % наблюдается в с. Черби, в 3,23 % в с. Усть-Элегест. Наибольшее снижение численности населения за указанный период времени наблюдается в с. Баян-Кол (2,01 %).

Численность населения Кызылского района по полу и трудоспособному возрасту за 2018–2020 годы представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Численность населения по полу и трудоспособному возрасту, чел

Моложе трудоспособного возраста			
	2018 год	2019 год	2020 год
Всего	9098	9089	9058
Женщины	5549	5561	5543
Мужчины	3549	3528	3515
Трудоспособный возраст			
Всего	16318	16267	15755
Женщины	7683	7608	7362
Мужчины	8635	8659	8393
Старше трудоспособного возраста			
Всего	6578	6659	7166
Женщины	3532	3494	3916
Мужчины	3046	3165	3250

В общей численности населения 49,27 % приходится на трудоспособное население, 28,32 % населения моложе трудоспособного возраста, 22,41 % населения старше трудоспособного возраста. Негативным фактом является рост населения старше трудоспособного возраста, рост составил 6,28 %, в то время как трудоспособное население уменьшилось на 2,88 %. Такая ситуация негативно влияет на социально-экономическое положение района [4].

В целом данные исследования показали, что в Кызылском районе идет снижение численности населения. В 2020 году по сравнению с 2018 годом численность населения уменьшилась на 0,04 %. Показатели рождаемости высокие, а смертность населения остается на среднем уровне.

Список литературы

1. <https://kuzulsky.rtyva.ru/>
2. Борисов, В. А. Демография. Учебник для ВУЗов / В.А. Борисов. – М.: Nota Bene, 2018. – 272 с.
3. Качагина, О.В. Основы демографии. Учебное пособие. – 2018г. 23–25с.
4. Соян, Ш.Ч. Особенности современных демографических преобразований населения региона // Научное обозрение. – 2017. – №22. – С. 64–69.

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Саргун Анастасия Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sargun98@mail.ru

Научные руководители: канд.экон.наук, доцент Далисова Наталья Анатольевна,

канд.экон.наук, доцент Колоскова Юлия Ильинична

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

dalnata@mail.ru

Аннотация: автор затрагивает маркетинговые отношения как инструмент успешной рыночной деятельности. В статье определена важность использования интегрированных маркетинговых коммуникаций в строительном бизнесе. Рассмотрены особенности применения ИМК на современном строительном рынке. Сделаны выводы о необходимости создания уникальных технологий продвижения за счет внедрения ИМК в строительной отрасли.

Ключевые слова: строительство, строительный рынок, маркетинг, технологии продвижения, коммуникации, синергия, ИМК

INTEGRATED MARKETING COMMUNICATIONS IN CONSTRUCTION

Sargun Anastasia Victorovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

sargun98@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, docent, Dalisova Natalia Anatolyevna, Candidate of

Economic Sciences, docent Koloskova Julia Ilyinichna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

dalnata@mail.ru

Abstract: the author touches on marketing relations as a tool of successful market activity. The article identifies the importance of the use of integrated marketing communications in the construction business. The main objective of ISB is to maximize the efficiency of marketing communications. ISB creates synergies. The features of application of ISB on the modern construction market are considered. Conclusions on the need to create unique promotion technologies through the introduction of ISB in the construction industry.

Key words: construction, construction market, marketing, promotion technology, communication, synergy, ISB

Строительная отрасль в нашей стране сегодня успешно развивается, приносит прибыль, обеспечивает рабочие места. В любом городе количество новостроек поражает. Основа коммерческой деятельности любой строительной компании – это привлечение клиентов с целью установления с ними долговременных отношений. Понятно, что для любого строительного предприятия лучшим инструментом, с помощью которого будет осуществляться успешная деятельность на рынке является маркетинг. Маркетинг обеспечит коммуникации – связь с представителями целевой аудитории. Качественная связь с аудиторией, в свою очередь, – инструмент, с помощью которого строительная компания может больше и лучше продавать.

Современная экономика перенасыщена рекламной информацией, объем которой, согласно статистическим данным, удваивается каждые полтора года, поэтому традиционные средства маркетинга и рекламы работают уже не так эффективно, как раньше. Произошедшие в мировом маркетинге изменения связаны в первую очередь с кардинальными изменениями в коммуникативной стратегии, направленной на налаживание связей компаний и потенциальных клиентов. Главная цель такой стратегии – увеличить количество продаж и прибыли компании. Однако в этом случае речь идет не о прямых продажах, а об увеличении внимания к бренду через информирование пользователей.

Так, при разработке коммуникационной стратегии возможно:

– повысить узнаваемость бренда;

– увеличить осведомленность аудитории о бренде, его продуктах, специфике работы компании и методах использования продукта;

- нейтрализовать негатив. Некоторые компании теряют в продажах из-за плохой репутации на рынке, правильная коммуникация поможет устранить проблему;
- расширить круг потенциальных клиентов;
- наладить партнерские связи.

Сегодня конкуренция вынуждает строительные компании заниматься не только созданием принципиально новых товаров и услуг, но и на создавать новые, подчас уникальные, технологии продвижения. Сегодня без действенной системы продвижения на рынке не обойтись. Даже если строительная компания будет сдавать в эксплуатацию лучшие объекты, при отсутствии выхода на потенциальных покупателей она будет работать себе в убыток и не развиваться в своем бизнесе.

В современных условиях становится актуальным переход к принятому на Западе понятию – комплекс интегрированных маркетинговых коммуникаций (ИМК), который стал ответом теории маркетинга на усложнение продвижения товаров и услуг на современном строительном рынке. Интегрированные маркетинговые коммуникации представляют собой концепцию совместного использования всех видов маркетинговых коммуникаций в соответствии с достижением единых целей. Коммуникации при этом взаимодополняют друг друга. Возникает эффект синергии, который позволяет добиться эффективности, труднодостижимой при использовании отдельных видов маркетинговых коммуникаций [2].

Главная цель ИМК связана с максимизацией эффективности маркетинговых коммуникаций посредством поиска оптимальных комбинаций основных и синтетических средств СМК, а также отдельных приемов и инструментов каждого из этих средств. Создание системы коммуникационных посланий с использованием различных средств СМК (средств массовой коммуникации), которые не противоречили бы друг другу и координировались бы между собой, формируя единый благоприятный образ коммуникатора, безусловно, положительно скажутся на сбыте и привлечении новых партнеров.

Интегрированные маркетинговые коммуникации за счет услуг Интернета существенно удешевляются. Кроме того, Всемирная сеть позволяет персонализировать сообщение, отслеживать этап коммуникации с потребителем, применять динамическое ценообразование [3]. Это особенно важно, ведь после внедрения коммуникационной стратегии в работу компании, работа над ней не прекращается: она требует мониторинга и корректировок.

За счет применения интегрированного подхода существенно снижается уровень издержек компании, поскольку ИМК – это всегда тщательное координирование и взаимное увязывание использования всех элементов маркетинга–микс. Это особенно выгодно для небольших, не расположенных к крупным расходам компаний, которые не могут себе позволить рисковать всеми средствами из бюджета маркетинговых коммуникаций, чтобы провести единственную рекламную кампанию.

Благодаря появившимся в последнее время новым техническим средствам сбора данных, таким, как сканеры и объединенные базы данных, возможна более точная оценка потенциальной покупательской активности потребителей. В результате у строительных фирм появилась возможность более эффективно осуществлять сегментирование целевых аудиторий с помощью новых технологий распространения маркетинговых обращений вместо того, чтобы проводить массовые рекламные кампании весьма затратные и менее эффективные. К числу этих технологий относятся, в частности, интерактивные средства распространения информации, цифровое телевидение и Интернет.

В то же время строительные компании испытывают потребность в повышении действенности своих маркетинговых коммуникационных программ. Интегрированные маркетинговые коммуникации являются низко затратным методом достижения маркетинговых целей, поскольку они тщательно оценивают роль каждого компонента маркетинга–микс [1]. За счет стратегически продуманных, тщательно спланированных и умело реализованных обращений компании могут добиться большей эффективности маркетинговых коммуникационных программ. Предприятия бизнеса и деятели строительного рынка одинаково обеспокоены снижением приверженности потребителей бренду строительной компании, которое возникает в результате роста числа доступных объектов недвижимости и активизации мер по стимулированию сбыта. Резкое увеличение числа новых брендов приводит к тому, что потребители буквально тонут в море «необъяснимых и по большей части незначительных различий между товарами». Кроме того, за счет слишком большого количества новых брендов, клиенты ориентируются исключительно на предоставляемые скидки, мало интересуясь имиджем компании. А между тем, сегодня на рынке в большом количестве присутствуют и недобросовестные строители.

Чтобы воспрепятствовать снижению лояльности потребителей к своему бренду, многие строительные фирмы стали уделять большое внимание использованию так называемого маркетинга отношений, который направлен на формирование долгосрочных положительных связей с покупателями и другими важными группами участников маркетингового процесса. Использование маркетинга отношений позволяет выявить текущих и потенциальных покупателей «повышенной ценности» и «привязать» их к застройщику или риэлтору с помощью оказания каждому из них особых знаков внимания. Такое длительное сотрудничество окупается довольно быстро.

Маркетинг отношений хорошо подходит к интегрированным маркетинговым коммуникациям, поскольку программа создания устойчивых связей с клиентом требует большего, чем простое рекламирование товара с помощью СМИ. Для ее реализации необходимо использование полностью интегрированного коммуникационного процесса, который учитывает особенности всех видов маркетинговых обращений и все аспекты передачи информации о фирме и об ее бренде, но при этом максимально ориентирован на установление контакта с каждым отдельным клиентом. Еще одним фактором, обуславливающим необходимость развития интегрированных маркетинговых коммуникаций, является непрерывно растущая интеграция рыночной деятельности. Современные компании должны держать связь со своими подразделениями, которые могут находиться в других регионах. Решение этой управленческой задачи существенно усложняет процесс формирования имиджа компании и распространения ее маркетинговых обращений [4].

Правильная коммуникация – путь к пониманию аудитории. А понимание аудитории и ее проблем – инструмент увеличения продаж и прибыли строительной компании.

Специалисты по маркетингу отдают себе отчет в том, что координация коммуникаций необходима, но не всегда знают, как осуществить ее практическое применение. ИМК представляет собой революционную концепцию в сфере маркетинговых коммуникаций в том смысле, что она приводит к разрушению искусственных перегородок между различными подразделениями компании. Однако с другой стороны, эта концепция является эволюционной, поскольку ИМК позволяет достичь маркетинговых целей, которые приводят к установлению долгосрочных отношений [1].

Итак, благодаря ИМК создается синергия, то есть достигается такое согласованное использование нескольких инструментов маркетинговых коммуникаций, которое приносит больший эффект, чем при их раздельном применении. Интеграция идет через рекламу, связи с общественностью, персональную продажу и стимулирование сбыта. Интеграция МК в строительстве – это всегда повышение эффективности коммуникаций, укрепление приверженности клиентов строительной компании, усиление влияния на маркетинговую коммуникационную программу и обеспечение совместимости с глобальными маркетинговыми программами.

Список литературы

1. Резник Г.А. Маркетинговые коммуникации в строительстве: учеб. пособие / Г.А. Резник, И.В. Акифьев. Пенза: ПГУАС, 2015. – 108 с.
2. Смит П., Бэрри К., Пулфорд А. Коммуникации стратегического маркетинга. М.: «Юнити–Дана», 2001. – 249 с.
3. Кузьмина, О.Г. Интегрированные маркетинговые коммуникации.: Учебное пособие / О.Г. Кузьмина, О.Ю. Посухова. – М.: Риор, 2018. – 448 с.
4. Интегрированные коммуникации: учебник / Под ред. Сагинова О.В.. – М.: Academia, 2018. – 63 с.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Слепцов Вадим Викторович, преподаватель

*Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства», Ачинск, Россия*

Slepcovvadim@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос, посвященный изучению влияния факторов на уровень молочной продуктивности коров в регионе. Одним из резервов увеличения производства молока является использование животных комбинированного направления продуктивности. Важнейшими задачами повышения эффективности молочного скотоводства являются получение здорового молодняка, улучшение его сохранности одновременным повышением молочной продуктивности коров. Увеличение производства молока и молочных продуктов, имеет большое значение для обеспечения продовольственной безопасности нашей страны. Молоко в основном получают от коров, продуктивность которых определяется многими факторами – наследственными, физиологическими, условиями кормления и содержания, технологией получения молока.

Ключевые слова: региональная экономика, факторы, молочное скотоводство, продуктивность, поголовье, корма.

FACTORS AFFECTING DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS

Sleptsov Vadim Viktorovich, teacher

*Regional State Autonomous Professional Educational Institution "Achinsk College of Transport and
Agriculture", Achinsk, Russia*

Slepcovvadim@mail.ru

Abstract: the article deals with the issue of studying the influence of factors on the level of dairy productivity of cows in the region. One of the reserves for increasing milk production is the use of animals in the combined direction of productivity. The most important tasks of increasing the efficiency of dairy cattle breeding are obtaining healthy young animals, improving their safety while simultaneously increasing the dairy productivity of cows. Increasing the production of milk and dairy products is of great importance for ensuring the food security of our country. Milk is mainly obtained from cows, whose productivity is determined by many factors – hereditary, physiological, feeding and maintenance conditions, milk production technology.

Keywords: regional economy, factors, dairy cattle breeding, productivity, livestock, feed.

Перед каждым специалистом в молочном скотоводстве наряду с заботами о молочной продуктивности коров стоит очень важная задача – без лишних затрат вырастить и сохранить здоровых телят, особенно телочек, будущих высокоудойных коров, приносящих прибыль хозяйствам.

Выращивание телочек – перспективное вложение средств, возврат которых начинается после первого отела. Затраты на выращивание телочки окупаются во вторую лактацию при отеле до 25 месяцев от рождения и в дальнейшем – в третью и четвертую лактацию.

В литературных источниках ученые приводят много факторов, определяющих оптимальные показатели роста и развития телочек молочных пород в разные физиологические периоды жизни. Едины они в одном: определяющими факторами при выращивании телок являются живая масса, которая к осеменению должна составлять не менее 60 % от среднего показателя живой массы коров по стаду, то есть 380–435 кг, и высота в холке у телок в 15–16-месячном возрасте должна быть не менее 130–131 см, а это достигается при выращивании телок с оптимальными суточными приростами живой массы в пределах 700–900 г, тогда конфликта между ростом и развитием телок в период выращивания и молочной продуктивностью коров в будущем не возникает.

Чрезмерный уровень суточных приростов у телочек и нетелей более 900 г нежелателен, так как приводит к накоплению жировых запасов в формирующемся вымени будущей коровы за счет снижения роста секреторных клеток, а молочная продуктивность будущей коровы прямо пропорциональна количеству секреторных клеток, образовавшихся в вымени в период с 12 до 24 месяцев от рождения.

Оптимальные приросты теленка в пределах биологических возможностей разводимой породы достижимы, если в молочный период он был здоров и не перенес кишечных, легочных и других заболеваний, легко перешел на потребление объемных кормов, разработав рубец к приему большого количества грубых кормов, в течение первых шести месяцев жизни получал сбалансированный (энергия, протеин, углеводы, минералы, витамины) и полноценный корм.

В хозяйствах недостаток в энергии и питательных веществах рациона на запланированный привес и удой восполняют за счет повышения дачи концентрированных кормов. Превышение в сухом веществе рациона концентрированных кормов более чем на 50 % влечет нарушения в обмене веществ, повышение кислотности рубцовой среды, снижение интенсивности переваривания клетчатки, уменьшение синтеза уксусной кислоты как источника энергии и предшественника молочного жира.

Высококонцентратный тип кормления отрицательно сказывается на функционировании микроорганизмов преджелудков жвачных животных, а значит, и на эффективности усвоения основных питательных веществ.

На наш взгляд, показатели роста и развития молочных пород с кровью голштинов, полученные и обобщенные учеными академии менеджмента и агробизнеса нечерноземной зоны РФ г. Санкт–Петербурга, являются наиболее приемлемыми для регионов Сибири.

Продуктивный потенциал сельскохозяйственных животных реализуется максимально только в том случае, когда полностью удовлетворяются их потребности в питательных и биологически активных веществах.

Необходимо отметить, что реализация продуктивного потенциала животных во многом зависит от организации выращивания ремонтного молодняка. Известно, что имеется корреляционная связь между массой тела телочки в 6–месячном возрасте и молочной продуктивностью выращенной первотелки. Установлено, что при выращивании телки до 6–месячного возраста с массой тела 140 кг первотелка, выращенная из этой телки, за первую лактацию даст до 4000 кг молока, а телка, выращенная до 6–месячного возраста, с массой тела 170–190 кг, будучи первотелкой, даст 5000–5500 кг молока.

Интенсивный рост телки в первые месяцы жизни, так же, как и молочная продуктивность коров, зависит от поступления в организм не только питательных веществ, таких как протеин, жиры и углеводы, но и минеральных веществ в определенном количестве и соотношении. При этом следует отметить, что молодые животные более чувствительны к минеральному питанию, так как именно в первые месяцы жизни наиболее активно идет большинство обменных процессов, происходит образование костной ткани и не один обмен веществ в живой клетке не заканчивается положительно с отсутствием хотя бы одного нужного микроэлемента.

При организации выращивания телок важно учитывать физиологические особенности усвоения питательных веществ и энергии суточного рациона кормов на разных этапах развития их на жизненном пути. Ведущую роль здесь играют условия выращивания и кормления, созданные в начале жизни, от рождения до 6–месячного возраста, так как в этот период формируются все органы и все жизненно необходимые системы: кровеносная, пищеварительная, лимфатическая, дыхательная, нервная, эндокринная и другие. Важно, чтобы в этот период рост и развитие телочек соответствовали требованиям биологических нормативов, а это возможно при оптимальном развитии пищеварительного тракта и удовлетворении потребностей в энергии и питательных веществах у телят во всех трех фазах:

– фаза кормления телят жидкими кормами (0–72 дня). Потребность теленка в энергии и питательных веществах удовлетворяется из набора кормов рациона (молозиво, цельное молоко, ЗЦМ, зерносмеси или стартерные комбикорма, сено);

– фаза кормления телят в переходный период от влажных к сухим кормам (31–72 дня). Энергия и питательные вещества поступают теленку из кормов рациона (молоко или ЗЦМ, зерносмесь или стартерные комбикорма, сено, сенаж, силос);

– фаза кормления сухими кормами в период развития рубцового пищеварения (73–180 дней). Потребность в энергии и питательных веществах теленок удовлетворяет из зерносмеси, стартерных комбикормов, сена, сенажа, силоса в результате их ферментации.

На сухое кормление телят переводят при достижении живой массы 73–75 кг, когда теленок с удовольствием потребляет стартерные комбикорма и объемистые корма, силос, сено, сенаж.

В Красноярском крае концентрированные корма телятам скармливали влажными много десятилетий, скармливают и по сей день. Запаренные, набухшие, они более подготовлены для переработки микроорганизмами рубца.

С начала 70-х годов прошлого века в мире и бывших республиках СССР массово строились животноводческие комплексы с комплексной механизацией процессов труда. В то время широкое распространение получила конвейерная технология кормления животных сухими комбикормами, которая уверенно вытесняла традиционно сложившуюся за многовековой период технологию кормления скота и свиней влажными кормами.

У животноводов вечный вопрос: Какой способ скармливания концентратов экономически более оправдан – сухой или влажный?

В условиях крупных хозяйств с большим поголовьем животных «сухая» технология была более прогрессивной, так как она позволяла механизировать раздачу кормов, обеспечивала сохранность готовых концентрированных кормосмесей длительное время, способствовала изготовлению кормосмесей с разной концентрацией сухого вещества, энергии и питательных веществ в 1 кг готового корма с учетом физиологических особенностей усвоения питательных веществ корма клетками тела животных на разных фазах развития пищеварительного тракта.

При сухом типе кормления теленок потребляет больше сухого вещества суточного рациона, затраты при этом ниже, чем при выпаивании молока или ЗЦМ. При сложившихся ценах на рынке стоимость 1 кг протеина из молока или ЗЦМ составляет 140 – 180 рублей, а такое же количество белка из стартерных комбикормов (престартерных и стартерных) – всего 30–35 рублей, то есть в пять–шесть раз дешевле.

При скармливании теленку сухих концентрированных кормов в большом количестве у него повышается потребление сухого вещества, особенно при увеличении содержания энергии в корме, и теленок данной живой массы съедает меньше корма с высоким уровнем клетчатки, а больше концентратов, богатых энергией.

При ограниченном скармливании концентрированного и большом количестве грубого корма у телят увеличивается объем рубца и сетки в основном за счет растяжения ткани этого отдела желудка. Включение в рацион телят стартерных комбикормов ведет к увеличению массы ткани рубца за счет утолщения мышечной стенки и ускоренного развития рубцовых сосочков, которые гораздо крупнее у телят, получивших престартерные и стартерные комбикорма, чем у телят, потребляющих большое количество сена и других грубых кормов. Сосочки многократно увеличивают составляющие поверхности слизистой рубца.

Список литературы

1. Величко И.И., Баранова Н.С. Оценка влияния физиологических факторов на молочную продуктивность коров // Современные проблемы науки и образования. – 2020.
2. Слепцов В.В. Повышение экономической эффективности молочного скотоводства в Красноярском крае до 2030 года // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии № 5.
3. Слепцов В.В. Формирование и развитие молочного скотоводства в рыночных условиях / В.В. Слепцов. – Германия: LAPLAMBERTACADEMIC PUBLISHING, 2013.

УДК 332.12

СУЩНОСТЬ И СОСТАВ ЦЕЛЕВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

***Степанова Эльвира Николаевна, магистрант 1 года обучения,
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
Донской государственный аграрный университет, Новочеркасск, Россия
bokhan.elvira@gmail.com***

***Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Ткаченко Ирина Валентиновна,
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
Донской государственный аграрный университет, Новочеркасск, Россия
iratka61@mail.ru***

Аннотация: В статье рассмотрены основные вопросы экологических программ муниципальных образований. Дано определение экологической программе. Определена роль механизма реализации программ, а также рассмотрены другие, не менее важные разделы и направления проблемных муниципальных программ.

Ключевые слова: экологическая программа, муниципальная целевая программа, правовой инструмент, природопользование, финансирование

THE ESSENCE AND COMPOSITION OF TARGETED ENVIRONMENTAL PROGRAMS OF MUNICIPALITIES

***Stepanova Elvira Nikolaevna, master's student of 1 year of study,
Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute
named after A.K. Kortunov, Don State Agrarian University, Novocherkassk, Russia
bokhan.elvira@gmail.com***

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Management and Informatics

***Tkachenko Irina Valentinovna,
Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute
named after A.K. Kortunov, Don State Agrarian University, Novocherkassk, Russia
iratka61@mail.ru***

Annotation. This article discusses the main issues of environmental programs of municipalities. The definition of the ecological program is given. The role of the program implementation mechanism is defined, and other equally important sections and directions of municipal programs are considered.

Keywords: environmental program, municipal target program, legal instrument, environmental management, financing

Одними из самых важных средств реализации государственной экологической политики являются экологические программы. И. В. Кондратьева в своей работе «Экономический механизм государственного управления природопользованием» пишет о том, что экологическая программа – это комплекс мероприятий, который увязан по ресурсам, срокам осуществления и исполнителям и направлен на решение экологических проблем [2].

Другими словами, экологическая программа – это основные направления деятельности по реализации экологической доктрины на определённом временном этапе [1].

Согласно статье 10 Федерального закона РФ от 10.01.2002 № 7–ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об охране окружающей среды", «управление в области охраны окружающей среды осуществляется органами местного самоуправления в соответствии с настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, уставами муниципальных образований и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления» [3].

С учетом значимых экологических аспектов и их воздействий, законодательных и других требований организация должна выработать экологические цели и задачи. Цели должны быть основаны на экологической политике и определены как для организации в целом, так и для соответствующих функций и уровней ее управления. Задачи представляют собой подробное требование к результативности, применимое к экологическому аспекту и воздействию в рамках деятельности всей организации, либо её части. Экологическая программа включает конкретные мероприятия для выполнения экологических задач.

Основные вопросы экологических программ представлены на рисунке 1.

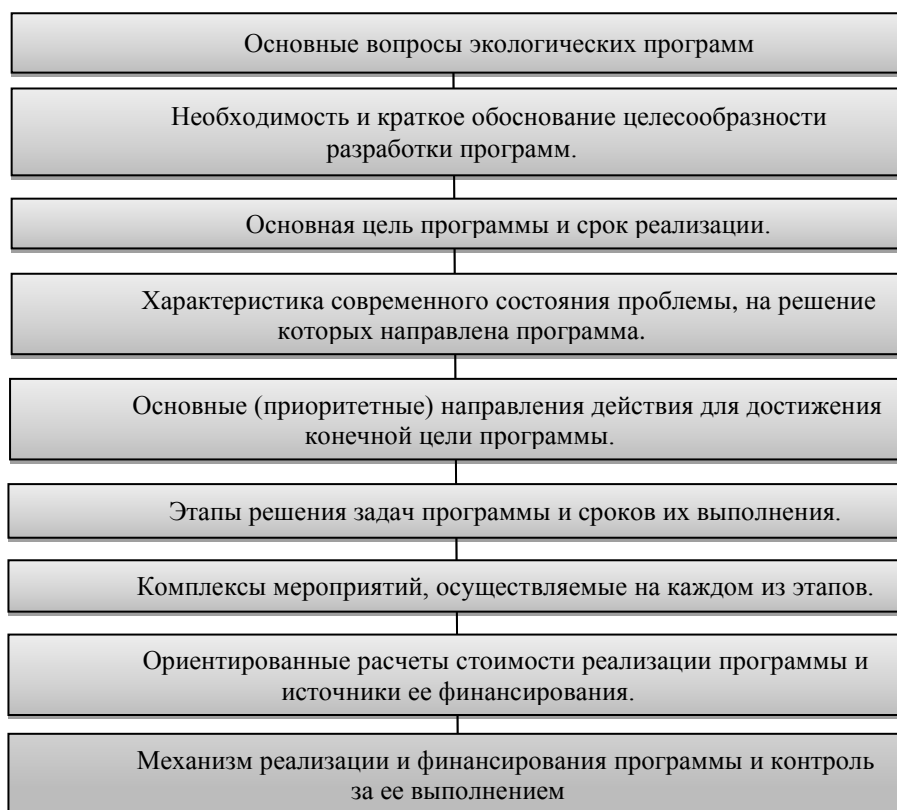


Рисунок 1 – Основные вопросы экологических программ

Целевая программа является одним из правовых инструментов охраны окружающей среды и природопользования. Они могут приниматься на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Поэтому наиболее важное значение должны иметь именно целевые программы, разрабатываемые субъектами Федерации и муниципальными образованиями.

Муниципальная целевая программа в общем случае должна включать следующие разделы (рисунок 2).



Рисунок 2 – Разделы целевой муниципальной программы

Муниципальная целевая программа должна иметь паспорт, составляемый по специальной форме. Важнейшей ее составляющей является система целевых индикаторов и показателей, характеризующих ее эффективность. Это требование связано с необходимостью повышения результативности бюджетных расходов [4].

Проблемные муниципальные целевые программы могут разрабатываться по разным направлениям (рисунок 3).



Рисунок 3 – Направления проблемных муниципальных целевых программ

Программы нормативно-правовых преобразований подразумевают урегулирование специфики трудовых отношений, создание прозрачных и стабильных правил осуществления экономической деятельности, стимулирующих развитие предпринимательской инициативы, деюрокрагизацию экономики – упорядочение регулирующих, контрольно-ревизионных функций органов местного самоуправления, сокращение административного вмешательства в предпринимательскую деятельность, повышение эффективности управления муниципальной собственностью.

Социальные программы могут включать:

- развитие и техническое переоснащение объектов здравоохранения;
- развитие службы охраны материнства и детства;
- проведение мероприятий по борьбе с социально опасными заболеваниями;
- развитие материальной базы объектов образования;
- строительство и техническое переоснащение объектов культуры, физкультуры и спорта и

т.д.

Формирование областной целевой комплексной программы охраны окружающей среды и рационального природопользования, а также контроль за ее реализацией должен осуществлять программно-целевой орган управления реализацией программы. Этот орган может либо образовываться вновь, либо быть уже выделенным из уже существующих структур, занимающихся непосредственно охраной и распоряжающихся природопользованием.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что эффективные целевые экологические программы в будущем неизбежно приведут к высококультурному обществу и более ответственному отношению последующих поколений к окружающей среде, а также к созданию благоприятного инвестиционного и предпринимательского климата и развитию инфраструктуры.

Список литературы

1. Гальперин, М. В. Общая экология: учебник / М. В. Гальперин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-469-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1098798> (дата обращения: 10.03.2022).
2. Кондратьева, И. В. Экономический механизм государственного управления природопользованием: учебное пособие / И. В. Кондратьева. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 388 с. – ISBN 978-5-8114-2817-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169039> (дата обращения: 10.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 30.12.2021) // СПС Консультант плюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_/ (дата обращения: 10.03.2022).
4. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии: учебное пособие / Ю. А. Широков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 360 с. – ISBN 978-5-8114-2578-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107969> (дата обращения: 10.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК
В АЛТАЙСКОМ КРАЕ**

Судыко Мария Владимировна, студентка
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия
marusiasdk@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Кудинова Маргарита Геннадьевна
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия
kudinova_margarita@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены современные меры поддержки инновационного развития агропромышленного комплекса региона, обозначены основные направления данных мер, анализируются взаимодействия участников инновационного процесса. Указано на значимую роль в продвижении научных разработок и инновационных мероприятий их информационного обеспечения. Так же в статье особо отмечено на развитие цифровизации АПК региона, особенно в плане мониторинга использования пахотных земель. Отмечена работа по повышению качества подготовки специалистов с применением практико-ориентированного подхода и качества повышения квалификации работающих кадров АПК.

Ключевые слова: сельское хозяйство, инновационное развитие, профориентация, направления, мониторинг.

**SOCIO-ECONOMIC ISSUES OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE
IN THE ALTAI TERRITORY**

Sudyko Maria Vladimirovna, student
Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia
marusiasdk@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Finance, Accounting and Audit Kudinova Margarita Gennadiievna
Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia
kudinova_margarita@mail.ru

Abstract: The article considers modern measures to support the innovative development of the agro-industrial complex of the region, identifies the main directions of these measures, analyzes the interaction of participants in the innovation process. A significant role in the promotion of scientific developments and innovative activities of their information support is indicated. The article also emphasizes the development of digitalization of the agro-industrial complex of the region, especially in terms of monitoring the use of arable land. The work on improving the quality of training of specialists using a practice-oriented approach and the quality of advanced training of working personnel in the agro-industrial complex was noted.

Key words: agriculture, innovative development, career guidance, directions, monitoring.

Большое значение придается развитию агропромышленных комплексов Алтайского края с помощью инновационной деятельности, основанной на внедрении новейших технологий и техники, распространении инноваций в сельскохозяйственном производстве и эффективном взаимодействии всех людей, вовлеченных в инновационный процесс. В этом смысле местные сообщества предлагают различные мероприятия, такие как ярмарки, сельскохозяйственные форумы, различные отраслевые семинары и т. д. [6].

Целью исследования является анализ социально-экономических вопросов инновационного развития АПК в Алтайском крае на основе сравнительного и конкурентного анализа, а также выявления основных инновационных мероприятий в развитии АПК региона.

Исследование предполагает системный подход, в рамках которого последовательно были рассмотрены вопросы наличия и эффективности использования ресурсной базы сельского хозяйства, комплексный подход – предполагает анализ инновационного развития сельского хозяйства во взаимосвязи всех входящих в него элементов, а также приемы сравнительного и динамического анализа.

Алтайский агропромышленный комплекс демонстрирует устойчивое развитие, в основном за счет успехов аграрной экономики и поддержки научно–исследовательских работ в области агропромышленного развития на уровне федерального и региональных бюджетов. Эти области биотехнологии в значительной степени поддерживают оцифровку ферм и предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья [3].

Поддержка участия сферы АПК в выставках, конкурсах и ярмарках различного уровня направлено на расширение рынков сбыта сельскохозяйственной продукции и продовольствия, налаживанию долгосрочного взаимовыгодного сотрудничества с представителями агробизнеса других регионов и стран, повышению качества производимой продукции и внедрению инноваций [10]. В предыдущие годы алтайские сельскохозяйственные товаропроизводители принимали активное участие в выставках, конкурсах и мероприятиях международного и межрегионального уровня, наиболее значимыми среди них являлись.

По данным АО «Эксперт РА», в рейтинге инвестиционной привлекательности регионов России по уровню инновационного потенциала Алтайский край занимает 15 место среди всех субъектов Российской Федерации. С 2013 года край входит в состав участников Ассоциации инновационных регионов России.

По уровню инновационной активности организаций край находится на 6 позиции среди регионов страны (данный показатель по итогам 2020 года по Алтайскому краю составляет 19,5 %, в среднем по России – 10,8 %, по Сибирскому федеральному округу – 9,8 %). По удельному весу малых предприятий, которые осуществляют технологические инновации, регион располагается на 2 месте в России [2].

Важным звеном инновационной системы региона выступают 5 кластерных объединений, в состав которых входят около 100 инновационных предприятий, научных и высших образовательных организаций. Подобный формат взаимодействия науки и бизнеса неоднократно доказал свою эффективность.

Кроме того, Алтайский край – один из немногих регионов страны, включившихся в начале 2019 года в реализацию национального проекта «Производительность труда». Целью нацпроекта является повышение производительности труда на средних и крупных предприятиях базовых несырьевых отраслей экономики (сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство, обрабатывающая промышленность, транспортировка и хранение, строительство, торговля). В ходе этой работы в крае утверждены региональные проекты, создан Региональный центр компетенций в сфере производительности труда, открыта учебная площадка «Фабрика процессов», которая дополнена модулем «Фабрика офисных процессов», организована деятельность по оптимизации производственных процессов на предприятиях, участвующих в нацпроекте, и обучению их сотрудников методикам бережливого производства.

В рамках реализации регионального проекта «Системные меры развития международной кооперации и экспорта» в 2021 году в Алтайском крае организована работа по внедрению инструментов Регионального экспортного стандарта 2.0, утвержденного проектным комитетом по национальному проекту «Международная кооперация и экспорт» [8,9].

На данный момент идет набор участников в ежегодном краевом конкурсе «Проекты Национальной технологической инициативы». Конкурс проводит Министерство экономического развития Алтайского края. Его цели – комплексное развитие региональной инновационной системы и создание благоприятных условий для активизации инновационной деятельности на основе использования научно–технического потенциала в рамках государственной программы Алтайского края «Экономическое развитие и инновационная экономика».

Инновационная политика Алтайского края формируется в соответствии с внутренними инновационными процессами, а также под влиянием национальных тенденций в этой сфере. Для расширения рынков сбыта инновационной продукции организуется участие алтайских компаний в масштабных международных выставках и форумах нефтегазовой, энергетической, железнодорожной и других перспективных отраслей, формируются комплексные предложения для крупнейших заказчиков [4].

Продвижению научных разработок и расширению применения инноваций способствовала последовательная работа по информационному обеспечению АПК. На официальных информационных ресурсах регулярно размещается и обновляется информация о научных разработках и передовом опыте использования технологий, актуализированы перечни научно–исследовательских и инновационных проектов в сфере сельского хозяйства и переработки продукции [5,7].

Ускорению развития технологической платформы отраслей во многом способствует расширение применения цифровых технологий в рамках задач по реализации в регионе пилотного проекта по цифровизации сельского хозяйства. В направлении развития региональной системы мониторинга использования пахотных земель в прошедшем году продолжена работа по развитию геопортала земель сельхозназначения, ее наполнение новыми данными, актуализации информации [1].

Однако на фоне имеющихся успехов необходимо и дальше развивать АПК региона, поскольку на данный момент не все проблемы отрасли решены и поэтому необходимо и дальше проводить:

- Тотальную цифровизацию, то есть сокращать производственные издержки за счет использования новых технологий (искусственный интеллект, блокчейн и т.д.)
- внедрение новых способов санитарной и ветеринарной безопасности, что приобретает особую актуальность на фоне распространения новых вирусов в мировом масштабе.
- внедрять ускоренное научно–технологическое развитие как необходимое условие успешной политики импортозамещения в условиях, когда участились сбои в цепочках поставок.
- все также актуально и необходимо проводить разработки новых видов продовольствия на фоне климатических изменений и изменения потребительских потребностей (растительное мясо, молоко и т.д.)

При этом следует указать, что сегодня продолжается разработка новых технологических решений, призванных оптимизировать процессы в сельском хозяйстве. Существует глобальный рынок агротехнологий, известный как AgTech, который развивается и в России. Например, российские агрохолдинги уже тестируют различные системы автоматизации планирования маршрутов уборки урожая в зависимости от типа выращиваемой культуры.

Таким образом, проводимые правительством Алтайского края меры по поддержке инновационного развития АПК региона дают положительные результаты практически во всех проводимых направлениях. В настоящее время опасения связаны с динамикой пандемии и рисками введения новых ограничений, которые могут повлиять на темпы развития АПК. Тем не менее прошлый год показал высокую адаптивность предприятий сектора.

Список литературы

1. Векторы развития цифровой экономики и ее внедрение в сельское хозяйство аграрно–ориентированного региона / М. Г. Кудинова, В. А. Сальник, Е. С. Горбатко, Н. М. Сурай // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 12. – С. 236–242.
2. Инновации – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altaregion22.ru/territory/innovatsii/> (дата обращения: 28.02.2022).
3. Кудинова, М. Г. Роль социальных инноваций в формировании региональной инновационной системы (на материалах Алтайского края) / М. Г. Кудинова, Ю. В. Герауф // Вестник алтайской науки. – 2015. – № 1(23). – С. 22–31.
4. Миненко А.В. Научно–технический потенциал развития аграрного сектора Алтайского края / А.В. Миненко, М.В. Селиверстов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 12–2 (58). – С. 125–129.
5. Миненко А.В. Современная племенная основа развития животноводческой отрасли Алтайского края / А.В. Миненко, М.В. Селиверстов // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 58–4. – С. 93–97.
6. Министерство сельского хозяйства Алтайского края. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altaregion22.ru/gov/administration/stuct/agriculture/> (дата обращения: 28.02.2022).
7. Селиверстов М.В. Научно–техническое обеспечение развития отраслей АПК В Алтайском крае / М. В. Селиверстов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – №11–3. – С. 74–77.
8. Шевчук, Н. А. Проблемы продовольственного обеспечения Алтайского края / Н. А. Шевчук, А. Е. Слюсарева // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Сборник материалов XVI Международной научно–практической конференции. В 2–х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2021 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2021. – С. 104–106.
9. The role and importance of an agrarian–oriented region in ensuring food security of Russia / M V Petrova, M G Kudinova, N A Shevshchuk and E V Uvarova // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 949 (2022) 012093. doi:10.1088/1755–1315/949/1/012093

10. Development of rural territories of the agro-oriented region in the conditions of self-sufficient food supply / I. Kovaleva, M. Kudinova, V. Levichev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 16–19 June 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22019. – DOI 10.1088/1755–1315/839/2/022019.

УДК 338.43

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

***Ташлыкова Юлия Станиславовна, магистр
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Y395606@yandex.ru***

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Шаропатова Анастасия Викторовна
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
sharopatova@yandex.ru***

Аннотация: В статье рассматриваются пути поступления инвестиций в аграрные предприятия и факторы, влияющие на успех их инвестиционного развития. Отражен объем привлечения инвестиций в Сибирский федеральный округ и необходимость применения мониторинга с целью контроля за поступлением и эффективным использованием инвестиционных средств. Определены мероприятия, направленные на увеличение инвестиционного потенциала.

Ключевые слова: инвестиции, источники, инвестиционная деятельность, инвестиционные процессы, инвестиционное развитие.

FEATURES OF THE FORMATION OF THE INVESTMENT POTENTIAL OF AN AGRICULTURAL ENTERPRISE

***Tashlykova Julia Stanislavovna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
Y395606@yandex.ru***

Scientific supervisor: PhD in economics Professor, Department of Organization and Economics of agricultural production Sharopatov Anastasia Viktorovna
***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
sharopatova@yandex.ru***

Abstract: The article discusses the ways of receiving investments in agricultural enterprises and the factors influencing the success of their investment development. The volume of attracting investments to the Siberian Federal District and the need for monitoring in order to control the receipt and effective use of investment funds are reflected. Measures aimed at increasing the investment potential have been identified.

Key words: investments, sources, investment activity, investment processes, investment development.

В сложных условиях социально–экономического развития государства и нестабильной экономической ситуации особое значение имеют инвестиции, направленные в аграрные предприятия [2], привлечение иностранных инвесторов с целью оживления экономического роста отечественной экономики [10]. В настоящее время одной из наиболее актуальных проблем и задач для аграрных предприятий является поиск источников инвестиций и их оптимизация. Выбор стратегии инвестирования является условием устойчивого развития сельского хозяйства. Она включает определение приоритетных направлений, оптимизацию распределения финансовых ресурсов, учет рисков и их страхование. В условиях складывающейся геополитической ситуации привлекательность инвестирования в аграрный сектор растет, как со стороны государства, так и со стороны частных инвесторов. Потенциал предприятия является основополагающим фактором для привлечения инвесторов. Существует два подхода к характеристике структуры экономического потенциала предприятия: ресурсный и функциональный.

Кабаненко М.Н., Колычева Ж.Я. и Мурадова С.Ш. рассматривают, что «...ресурсный подход определяет экономический потенциал предприятия как систему ресурсов, в результате

взаимодействия которых достигаются поставленные цели финансово–хозяйственной деятельности предприятия» [1]. С их точки зрения «экономический потенциал представляет собой систему ресурсов, результатом взаимодействия которых является достижение поставленных задач финансово–хозяйственной деятельности, но полная характеристика структуры экономического потенциала предприятия не раскрывается. Функциональный подход предполагает, что структура потенциала предприятия определяется основными функциями, к которым относятся производство, технико–технологическое обеспечение, маркетинг, хранение и передача информации, организация работы предприятия, социальное обслуживание работников, поиск и размещение финансовых ресурсов» [1].

Источники инвестиций предприятий могут быть внутренними и внешними, собственными и привлеченными. Основными внутренними источниками в аграрных предприятиях являются прибыль, амортизационные отчисления, средства работников предприятий. Однако бывает так, что прибыли как источника инвестиций не хватает и тогда основным источником финансирования воспроизводства и обновления основных фондов оказываются амортизационные отчисления.

Важным показателем, характеризующим инвестиционную привлекательность аграрных предприятий, для внешних инвесторов является развитие материально–технической базы и состояние ее воспроизводства [8]. За период развития рыночных отношений организационно–правовая форма и структура аграрных предприятий значительно изменились, однако изменилось и материально–техническое оснащение, которое устарело, износилось и часто подлежит ремонту, так как производственный потенциал формировался, в основном, в советский период. В результате наблюдается списание основных средств, превышающее допустимые нормы и поступление новых, не компенсирующих высокие темпы выбытия. Это вызвало сокращение парка сельскохозяйственной техники. Постоянный ремонт старого оборудования, проблемы с запчастями и, наконец, необходимость покупки нового дорогостоящего оборудования, привело к финансовым потерям и убыточности ряда хозяйств.

Основная организационно–правовая форма аграрных предприятий – общества с ограниченной ответственностью (ООО), которые работают на арендованной земле и имеют на балансе предприятия только активные основные средства (сельскохозяйственную технику), причем часто являются дочерними организациями крупных компаний, находящихся за пределами региона. Инвестиционный риск в таких предприятиях очень большой. Следует отметить, что размер аграрных предприятий существенно уменьшился и некоторые предприятия по размеру могут быть приравнены к фермерским хозяйствам, хотя работают под вывеской ООО, АОЗТ, СХПК. Малые предприятия с плохой материально–технической базой также непривлекательны для инвесторов.

Интерес для инвесторов представляет и инвестиционный потенциал территории: удобное географическое положение, близость транспортной магистрали, количество необходимых ресурсов, степень развития инфраструктуры и обеспеченности квалифицированными кадрами, стоимость рабочей силы, условия жизни местного населения и объем потребительского рынка [7].

За послереформенный период снизилась численность работников, занятых в аграрном производстве, количество обрабатываемых земель и сельскохозяйственных животных, уменьшилась фондообеспеченность аграрных предприятий что, в свою очередь, привело к сокращению производства продукции сельского хозяйства. Трудовые ресурсы, занятые в сельском хозяйстве, остаются наиболее дешевой составляющей потенциала. Это отразилось на миграции сельского населения: сокращается количество аграриев, так как усиливается отток рабочей силы в города; снижаются социальные условия (о чем свидетельствуют высокий уровень безработицы, удельный вес населения с доходами ниже величины прожиточного минимума, средняя продолжительность жизни) [3]. Потенциал трудовых ресурсов отражает необходимое для реализации инвестиционного проекта количество рабочих и квалифицированных специалистов, уровень их образования и опыта, так как из–за нехватки узких квалифицированных специалистов замедляется внедрение прогрессивных технологий.

В активизации инвестиционных процессов в аграрной отрасли большая роль отводится государству. Для обеспечения технологического прорыва в российской экономике предусмотрены налогово–бюджетные меры по стимулированию инвесторов [6]: льготы налогообложения (фиксированная налоговая ставка для производителей сельскохозяйственной продукции в два раза меньше по сравнению с другими отраслями), благоприятные условия для крупных капиталовложений (все вкладчики в аграрный сектор РФ получают серьезные преференции со стороны государства, например, если производитель сельскохозяйственной продукции возьмет кредит под 13 % годовых, то государство гарантирует выплату 9,5 % вместо заемщика, то есть реальная кредитная ставка окажется 3,5 %, что является преимуществом перед другими отраслями); регулирование поступления продукции зарубежных производителей (российским производителям предоставляют много квот, благодаря чему они способны вытеснить зарубежные продукты с рынка) [9]; возможности

перепродажи территорий (вкладчики могут перепродавать земли сельскохозяйственного назначения или отдавать их под залог при оформлении кредита).

В настоящее время инвестиционная ситуация в субъектах Сибирского федерального округа разная. Наибольшее количество инвестиций направляется в Красноярский край, богатый природными ресурсами и имеющий мощный производственный потенциал, исходя из данных таблицы 1. На его долю приходится четверть всех инвестиций, затем следуют четыре области: Иркутская (20 %), Кемеровская (14 %), Новосибирская (13,8 %) и Омская (11 %). Однако основная масса инвестиций поступает не в аграрный сектор, а в промышленные отрасли. Если рассмотреть поступление инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности в пределах РФ, в сельское хозяйство в 2020 году поступление составило 3,9 %, причем даже незначительно снизилось (на 0,16 %) по сравнению с 2017 г. При этом наибольшее количество инвестиций приходится на добычу полезных ископаемых (16,4 %), нефти и природного газа (11 %) и т. д. [4].

Таблица 1 – Привлечение инвестиций в Сибирский федеральный округ в 2020 году [4]

Наименование субъекта	Инвестиции в основной капитал, млн руб. (в фактически действовавших ценах)	В процентах к предыдущему году (в сопоставимых ценах)
Республика Алтай	13321,8	61,0
Республика Тыва	17901,0	87,5
Республика Хакасия	34489,9	98,1
Алтайский край	121843,4	102,9
Красноярский край	478575,0	104,8
Иркутская область	395282,8	103,7
Кемеровская область	276683,8	88,5
Новосибирская область	263884,3	101,4
Омская область	210476,6	113,6
Томская область	101246,6	95,6

Исходя из данных таблицы 1 отметим, что положительный прирост привлечения инвестиций наблюдается в Омской области на 113,6 %, в Красноярском крае – 104,8 %, в Алтайском крае – 102,9 % и в Новосибирской области – 101,4 %. По остальным рассматриваемым субъектам СФО наблюдается снижение привлечения инвестиций в экономику регионов.

Успех инвестиционного развития во многом зависит от информационной осведомленности потенциальных инвесторов. Для повышения эффективности развития инвестиционных систем предлагается информационно–технологический динамический интегральный анализ и контроль инвестиционных денежных потоков [2, 6]. С целью постоянного обеспечения технологического процесса инвестиционными ресурсами необходим мониторинг, включающий оценку инвестиционного потенциала аграрного предприятия; определение потенциально возможного объема инвестиций и сравнение этого значения с необходимым для осуществления воспроизводственного процесса; факторов, влияющих на инвестиционный потенциал и выявление резервов его роста; доступной информации об инвестиционном потенциале и ее предоставление заинтересованным потенциальным инвесторам, а также сведения о размещении инвестиционных ресурсов в аграрном предприятии [5].

Применение мониторинга позволит контролировать эффективное использование инвестиционного потенциала, своевременно выявлять резервы его увеличения и обеспечивать аграрные предприятия необходимыми инвестиционными ресурсами.

Список литературы

1. Кабаненко М.Н., Колычева Ж.Я., Мурадова С.Ш. Особенности формирования экономического потенциала сельскохозяйственных предприятий // Креативная экономика. 2021. Том 15. № 1. С.75–92.
2. Ножкина Е.Б. Понятие и специфика инвестиционных систем и проблема их эффективного развития // Вестник Саратовского государственного социально–экономического университета. 2019. №1. С.82–84.
3. Плотникова В.В. Методы анализа инвестиционных проектов в особых экономических зонах // Вестник Саратовского государственного социально–экономического университета. 2019. № 5. С.149–151.
4. Российский статистический ежегодник. М. 2021. 692 с.

5. Сурина И.В. Формирование и оценка инвестиционного потенциала отраслей АПК. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Краснодар: 2011. 38 с.

6. Уржа О. А., Нахратова Е. Е., Сулягина Ю. О. Основные направления и риски в развитии социально-экономических отношений на муниципальном уровне // Экономика и предпринимательство. 2017. № 9–2(86). С. 159–164.

7. Ходос Д. В., Паршуков Д.В., Зелезинский А.Л. Инновационное развитие регионов: модели анализа и оценка перспектив // Инновационное развитие экономики. 2018. № 2(44). С. 79–88.

8. Шаропатова А. В. Инвестиции как фактор производства и экономического роста // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. 2021. С. 281–284.

9. Шаропатова А. В. Зинина О.В. Международная продовольственная безопасность: страновой аспект // Приоритетные направления развития регионального экспорта продукции АПК: материалы Международной научно-практической конференции. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. 2019. С. 46–50.

10. Шевченко Л.М. Иностраннные инвестиции: актуальные тенденции и проблемы привлечения // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2020. №2. С.116–119.

УДК 338.43

НЕОБХОДИМОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ РОССИЙСКОГО АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Трухан Виктория Вячеславовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
astapova.viktoria@yandex.ru

Научный руководитель: канд.экон.наук, доцент Далисова Наталья Анатольевна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dalnata@mail.ru

Аннотация: В представленной статье проанализированы основные направления влияния экономических и политических санкций на агропромышленный комплекс России и ответные меры, принимаемые правительством страны, в рамках санкционной политики стран запада. Определены вытекающие направления государственной поддержки сектора с учетом современных реалий.

Ключевые слова: господдержка, импортозамещение, продовольственная безопасность, экономические санкции, санкционная политика, меры дополнительной поддержки, кредитование, гранты, экспорт.

THE NEED AND DIRECTIONS OF STATE FINANCIAL SUPPORT OF THE RUSSIAN AIC IN MODERN CONDITIONS

Trukhan Victoria Vyacheslavovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
astapova.viktoria@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, docent, Head of the Department of "Management in Agriculture", Dalisova Natalia Anatolyevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
dalnata@mail.ru

Abstract: The presented article analyzes the main directions of the study of economic claims in the agro-industrial complex of Russia and the response measures taken by the court proceedings in the framework of the sanctions policy of Western countries. Certain emerging areas of state support for the sector, taking into account modern realities.

Key words: state support, import substitution, food security, economic sanctions, sanctions policy, additional support measures, lending, grants, export

Одной из основных глобальных задач мира, которая актуальна в любое время – производство необходимого количества продуктов питания, требуемых для эффективного существования человечества. Данный процесс должен быть бесперебойным, а также масштабы производства должны постоянно увеличиваться, что связано с увеличением потребностей и численности населения.

Продовольственная безопасность – это состояние экономики, в том числе агропромышленного комплекса страны, где населению должным образом гарантируется доступ к экологически чистой и полезной продукции по доступным ценам в необходимом объеме.

На сегодняшний день экономика и агропромышленный комплекс России функционируют в беспрецедентно сложных социально–экономических условиях, пытаясь адаптироваться к новым реалиям, что сказывается введением санкций странами Запада из–за внешней политики нашей страны.

Технологическая и техническая зависимости экономики России от импортных поставок, сформированные за многие годы, имеют свой вес и проявляются в различных отраслях экономики. Поэтому необходимость в функционировании высокоэффективной модели государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в рамках создания конкурентного рынка отечественной сельскохозяйственной продукции и действенной реализации политики импортозамещения сегодня особенно актуальна.

С 2014 года Россия живет в условиях действия экономических санкций. При этом, функционирование в условиях, ограничивающих развитие экономики, породило необходимость проведения большой работы по противодействию данных мер. [1]

Парадокс: отсутствие ограничений сковывало развитие экономики страны. После распада СССР Россия влилась в мировые рынки, где выгоднее было продавать сырье, чем инвестировать в экономическое развитие внутри страны. Приобретение заимствованных технологий было проще и выгоднее, чем реализовывать собственные. Таким образом, страна стала поставщиком сырья и ресурсов для создания высокоэффективного оборудования, которое потом покупала в несколько раз дороже вырученных с продажи сырья средств.

Продолжающийся восьмилетний санкционный период закалил сельхозтоваропроизводителей, дал импульс к овладению нишей рынка, которая ранее была занята иностранными производителями.

Не так давно список ограничений, который выдвинули страны запада значительно расширился, что сейчас расценивается, как возможности для развития сектора внутри страны.

Так, по причине роста внешнего давления на страну, потребности отрасли существенно растут. В связи с этим правительством утвержден состав подкомиссии по повышению устойчивости финансового сектора и отдельных отраслей экономики с целью оперативной реакции на изменения состояния внутренних рынков, в том числе реализации повышения устойчивости экономики страны в сложившейся ситуации. [2]

На сегодняшний день представители агропромышленной сферы столкнулись со стремительным ростом ключевой ставки кредитования в ведущих банках России до 20 %.

Единственно верный выход из ситуации – льготное кредитование. В связи с возрастающим спросом на сельскохозяйственное сырье и продовольствие на мировых рынках для успешного проведения посевных работ правительство страны выделяет дополнительных 25 млрд.руб., благодаря чему сельхозтоваропроизводители в текущем году могут привлечь краткосрочные кредиты по льготным ставкам на сумму более 150 млрд.руб. Для тех, кто пользовался льготными кредитами ранее, существует возможность в продление его срока на еще один год.

Ввиду отключения ведущих российских банков от мировой системы SWIFT существует необходимость в налаживании альтернативных схем расчетов, что требует времени. Сейчас же импортеры со своей стороны столкнутся с трудностями в процессе оплаты поставщикам и подтверждении исполнения обязательств, экспортеры в свою очередь – в оперативном получении вырученных средств.

Со стороны руководства страны приняты дополнительные меры с целью стабилизации финансово–экономического состояния страны, в частности реализация грантовой политики аграриям. [3]

Финансовой помощью поддержат разработчиков научно–технических проектов в агропромышленном комплексе, на что отведено более 1 млрд руб.

В рамках спасительных мер для аграриев, занимающихся разведением скота, выращиванием семян и корма, предложены специальные гранты. В рамках подписанного постановления правительства на дополнительную помощь могут положиться аграрии, прежде всего, занимающиеся

животноводством, а также селекцией и семеноводством масленичных культур, виноградарством, что не только обеспечит население мясом, фруктами и маслом отечественного производства, а скажется на росте уровня продовольственной безопасности, и поспособствует быстрому внедрению конкурентоспособных и эффективных технологий сельского хозяйства.

Из-за санкционной политики по отношению к России сельхозпроизводители столкнулись с разрывом части транспортных сообщений со странами Евросоюза, поставляющими значительные объемы кукурузы, сахарной свеклы, семян подсолнечника, суточных цыплят и инкубационного яйца. [4]

Некоторые аграрии 4 марта получили информационные сообщения от компании Corteva, где она просит не осуществлять Российские компании предоплату за покупку семян и дала обещание по возврату ранее переведенных средств с рекомендациями к приобретению семян у других поставщиков. Все это произошло по причине потенциальных недопоставок семян из Европы.

Импортозависимость страны по инкубационному яйцу Минсельхозом была оценена в 20 %. В настоящее время ведется работа по расширению географии поставок: тех же суточных цыплят и инкубационное яйцо разрешено ввозить некоторым Турецким предприятиям.

Стабильно, начиная с 2016 года, Россия занимает лидирующую позицию в мировом экспорте пшеницы. В 2021 году страна входит в тройку крупнейших экспортеров рапса, кукурузы, подсолнечного масла и семечек. Основными покупателями данной продукции выступают Египет, Турция, Китай, страны Европейского союза.

В связи с предложением Минпроторга и Минсельхоза РФ ограничить объемы экспорта зерновых страны-покупатели начали поиск альтернативных контрактов, что сказалось на резком росте мировых цен. Пока период для ограничений определен с 15 марта по 30 июня текущего года.

Согласно исключению, вывоз зерновых возможен в пределах установленной квоты на основании лицензий, выданных Минпромторгом. [5]

В связи с этим правительство России выделило 2,5 млрд.руб. на компенсацию части затрат, понесенными предприятиями на производство хлеба и хлебобулочных изделий.

Ограничение мирового экспорта минеральных удобрений, где России также отведена лидирующая роль, обусловлено также необходимостью предотвращения дефицита внутри страны на этапах посевных с целью гарантированного сбора урожая.

Следует добавить, что правительством прорабатывается реализация кредитов для экспортеров по изменению логистических схем, так как необходима переориентация на торговлю с дружественными странами.

В условиях, где Россия оккупирована ограничениями европейских стран, перспективны отношения с одним из самых мощных товаропроизводителей мира, как Китай. Решение со стороны Турции в части отказа от антироссийских санкций открывает возможности для переориентирования на ее рынки, а также на рынки развивающихся стран.

Список литературы

1. Аслунд А. (2014). Насколько далеко зайдут санкции против России // РБК. 4 авг. Электронный ресурс: Central Asia Monitor: ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ ГАЗЕТА. Режим доступа: <http://camonitor.com/12769-naskolko-daleko-zaydut-sankcii-protiv-rossii.html> (Дата обращения: 13.03.2022)
2. <https://glasnarod.ru/vlast/utverzhdjen-sostav-podkomissii-po-povysheniju-ustojchivosti-finansovogo-sektora-i-otdelnyh-otraslej-ekonomiki/> (дата обращения: 12.03.2022 г.)
3. <https://buhguru.com/novye-mery-podderzhki-biznesa-i-grazhdan-2022-sankczii-protiv-rossii> (дата обращения: 14.03.2022 г.)
4. <https://agrobook.ru/blog/user/aleksandra-koreneva/gosbyudzhetspeshit-na-pomoshchkak-pravitelstvo-pomozhet-agrariyam-vo> (дата обращения: 14.03.2022 г.)
5. <https://lenta.ru/news/2022/03/14/rze/> (дата обращения: 13.03.2022 г.)

**НАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ «НАЛОГ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДОХОД» КАК УСЛОВИЕ
РАЗВИТИЯ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ**

Хусаинов Дмитрий Алексеевич, магистр
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Khusainov_d.a@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Васильева Наталья Олеговна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
natasha.krasnoyarsk@gmail.com

Аннотация: В статье раскрыты теоретические аспекты системы налогообложения «Налог на профессиональный доход» для стимулирования развития личных подсобных хозяйств. Выявлены основные преимущества и недостатки режима НПД. Проведен сравнительный анализ статистических данных за прошедший год с 2021 по 2022 г. о количестве самозанятых граждан, зафиксировавших свой статус и применяющих специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход». Сделан вывод о эффективности работы данной системы налогообложения.

Ключевые слова: личные подсобные хозяйства, система налогообложения, налог на профессиональный доход

**THE TAX REGIME "PROFESSIONAL INCOME TAX" AS A CONDITION FOR THE
DEVELOPMENT OF PERSONAL SUBSIDIARY FARMS**

Khusainov Dmitry Alekseevich, master
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
Khusainov_d.a@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of technical Sciences, associate Professor Vasileva Natalya Olegovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
natasha.krasnoyarsk@gmail.com

Abstract: The article reveals the theoretical aspects of the taxation system «Professional income tax» to stimulate the development of personal subsidiary farms. The main advantages and disadvantages of the NAP regime are revealed. A comparative analysis of statistical data for the past year from 2021 to 2022 on the number of self-employed citizens who have registered their status and apply a special tax regime «Tax on professional income» is carried out. The conclusion is made about the effectiveness of this taxation system.

Keywords: personal subsidiary farms, taxation system, tax on professional income

Личные подсобные хозяйства являются одной из самых распространенных форм экономической активности населения, проживающих в сельской местности на территории РФ. Согласно статье 2 федерального закона № 112-ФЗ от 07.07.2003 г. «О личном подсобном хозяйстве», личное подсобное хозяйство (ЛПХ) – это форма непредпринимательской деятельности по производству и переработке сельскохозяйственной продукции, в целях удовлетворения личных потребностей на земельном участке [5].

Однако развитие ЛПХ сдерживается по ряду причин, таких как отсутствием помощи со стороны сельхозпредприятия, низкая техническая оснащенность, трудности сбыта продукции и т.д. Более того большая часть представителей различных субъектов малого предпринимательства сельскохозяйственной деятельности, самозанятых граждан и наемных работников находится в теневой части рынка, что связано с проблемами оформления документации и ведения бухгалтерской отчетности в условиях сельской местности, нежеланием платить налоги и страховые взносы [2]. Но несмотря на это государство старается полностью устранить теневую часть экономического сектора, препятствующую пополнению государственного бюджета и приводящую к недобросовестной конкуренции в экономической сфере, путем введения специального налогового режима для стимулирования малого предпринимательства, в том числе ЛПХ.

Государство РФ видит потенциал в ЛПХ и заинтересовано в развитии данного сектора в сфере агропромышленности [3]. Одним из государственных механизмов повышения

заинтересованности владельцев ЛПХ к наращиванию объемов реализуемой продукции, а также инструментом фискальной политики является упрощение ведения их деятельности путем введения нового налогового режима «Налог на профессиональный доход» (НПД) [4]. Данный налоговый режим применен к самозанятым гражданам на территории всех субъектов РФ, начиная с 2019 года.

Если рассматривать НПД как фактор, стимулирующий интерес к занятию ЛПХ и дополнительное вовлечение к ведению ЛПХ лиц, не задействованных в производстве в ранее, то НПД в сельском хозяйстве имеет свою специфику. Преимущества данной системы налогообложения, стимулирующие развития ЛПХ, следующие:

- НПД предусматривает минимальную налоговую ставку: 4 % – если реализация сельскохозяйственной продукции ЛПХ предназначена исключительно физлицам, и 6 % – если реализация продукции осуществляется населению, организациям и ИП;
- налоговый вычет в размере 10 000 рублей при регистрации НПД (до тех пор, пока вычет не будет полностью израсходован, налоговые ставки будут 3 и 4 процента соответственно);
- освобождение от выплаты страховых взносов за себя;
- освобождение от подачи обязательной отчетности в Федеральную налоговую службу;
- получение субсидий, согласно постановлению Правительства РФ от 24 декабря 2021 года № 2451, на производство овощей открытого грунта, картофеля, молока, на развитие мясного скотоводства, овцеводства и козоводства.

Регистрация на платформе «Мой налог» не предусматривает подачу бумажных заявлений, отчетности и т.д. Помимо этого не нужно наличие кассового аппарата, однако предприниматели ЛПХ обязаны формировать и выдать покупателям чеки, чтобы передать сведения о платеже в ФНС.

Не смотря на большой перечень преимуществ данной системы, по факту подавляющее множества представителей ЛПХ сталкиваются с трудностями, связанными с отсутствием или недостатком инфраструктуры в сфере цифровизации в сельской местности. Из-за отсутствия информационно-коммуникационной сети в общем доступе возникают проблемы с регистрацией в налоговых сервисах и прохождением обязательной сертификацией в Федеральной государственной информационной системе «Меркурий». Более того с 1 июля 2018 года ветеринарные сопроводительные документы (ВСД) необходимо подавать только через ФГИС «Меркурий». Однако в случае отсутствия в населенном пункте сети Интернет ФНС и ФГИС («Меркурий») предоставляют возможность бумажного документооборота. А также отрицательной стороной данной системы налогообложения для представителей ЛПХ является отсутствие накопления страхового стажа [7].

Не малозначительной проблемой является ограничение предельных размеров, а также максимальной и минимальной площади земельных участков под ЛПХ. Средней минимальной величиной по регионам РФ принято считать 10 соток, однако, в некоторых регионах эта величина может достигать всего лишь 2 сотки, что является малорациональным, поскольку не позволяет полноценно заниматься ЛПХ.

Существуют также ограничения по срокам применения налогового режима, а именно период его действия до 2028 г. включительно, и на данный момент информации о продлении проекта нет [1]. Также ограничение дохода суммой в 2,4 млн рублей в год.

В ходе исследования был проведен анализ данных, взятых с официального сайта Федеральной службы государственной статистики (Росстат) о количестве самозанятых граждан, зафиксировавших свой статус и применяющих специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход» [6] по состоянию на 31.03.2021 и на 28.02.2022 г. В таблице 1 представлен сравнительный анализ и темп роста числа граждан РФ, применяющих налоговый режим.

Таблица 1 – Сравнительный анализ показателей динамики роста самозанятых граждан, применяющих налоговый режим «Налог на профессиональный доход»

Наименование субъекта Российской Федерации	По состоянию на 31.03.2021		По состоянию на 28.02.2022		Прирост, %
	Всего (человек)	в том числе Физ. Лица	Всего (человек)	в том числе Физ. Лица	
Центральный федеральный округ	912 201	842 542	1 634 003	1 526 785	79,1
Северо-Западный федеральный округ	220 194	204 844	479 840	453 043	117,9
Южный федеральный округ	177 054	163 217	435 867	408 819	146,2

Северо–Кавказский федеральный округ	33 485	30 791	160 016	153 871	377,9
Приволжский федеральный округ	363 232	342 312	731 751	696 306	101,5
Уральский федеральный округ	151 471	141 245	319 458	303 150	110,9
Сибирский федеральный округ	159 038	147 857	386 250	366 097	142,9
Дальневосточный федеральный округ	52 698	47 577	138 643	129 328	163,1
Российская Федерация	2 069 373	1 920 385	4 285 828	4 037 399	107,1

Согласно данным из таблицы 1 за год с марта 2021 г. по февраль 2022 г. число граждан РФ, применяющих налоговый режим НПД, увеличилось вдвое, что является показателем стимулирования населения, и в том числе представителей ЛПХ, в переходе на данную систему налогообложения. Можно сделать вывод о том, что с увеличением числа официально зарегистрированных самозанятых граждан, происходит уменьшение теневого сектора экономики. Поскольку, выводя свою профессиональную деятельность из «тени», граждане обеспечивают себя юридической защитой и государственной поддержкой, получая при этом множество привилегий, без угрозы штрафных санкции за ведение не законной предпринимательской деятельности.

Таким образом, проанализировав систему налогообложения «Налог на профессиональный доход» были выявлены преимущества и недостатки для представителей ЛПХ, был проведен сравнительный анализ статистических данных от Росстата и сделан вывод о том, что данный проект эффективно стимулирует граждан, а также представителей ЛПХ выходить из теневой экономики и переходить на официальный рынок.

Список литературы

1. Абакарова Р. Ш. Особенности налогового режима «Налог на профессиональный доход» // Вестник ГУУ. 2020. №10. С. 107–112.
2. Бочарова Н. Н. Правовое регулирование налога на профессиональный доход: проблемы и перспективы // МНИЖ. 2021. №4–4 (106). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-naloga-na-professionalnyu-dohod-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 19.03.2022).
3. Пупов Д. Перспективы развития личного подсобного хозяйства в РФ. Инновации. Наука Образование. 2021. № 36. С. 458–462.
4. Российская Федерация. Законы. Налог на профессиональный доход: федер. закон от 27.11.2017 № 422–ФЗ (ред. от 02.07.2021) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311977/ (дата обращения: 02.03.2022).
5. Российская Федерация. Законы. О личном подсобном хозяйстве: федер. закон от 07.07.2003 № 122–ФЗ (ред. от 28.06.2021) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43127/e097041d589bb2806589b17e5a300f77024fb899/ (дата обращения: 15.02.2022).
6. Федеральная налоговая служба. Статистика для национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». [Электронный ресурс]. URL: <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html?> (дата обращения: 18.03.2022).
7. Чебанова Е. А. Актуальные правовые и практические вопросы внедренного специального налогового режима «налог на профессиональный доход» // Закон и право. 2020. №1. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-pravovye-i-prakticheskie-voprosy-vnedrennogo-spetsialnogo-nalogovogo-rezhima-nalog-na-professionalnyu-dohod> (дата обращения: 26.02.2022).

НАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА РФ

**Шестакова Маргарита Владимировна, ст. преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Shestakova__89@mail.ru**

Аннотация: В 90 годы Россия стала сильно зависима от всего импортного и не смогла бы самостоятельно существовать, а сегодня это становится возможным и национализация ЦБ будет последним шагом к полному суверенитету России.

Ключевые слова: национализация, Центральный банк, эмиссия, экономика, реформирование, кризис, государство

NATIONALIZATION OF THE CENTRAL BANK OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Shestakova Margarita Vladimirovna, teacher
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Shestakova__89@mail.ru**

Annotation: In the 90s, Russia became highly dependent on everything imported and could not exist independently, but today it becomes possible and the nationalization of the Central Bank will be the last step towards the full sovereignty of Russia.

Key words: nationalization, Central Bank, issue, economy, reform, crisis, state

Достаточно давно заговорили о национализации ЦБ. Такая идея тянется с 2000 – х годов. Поправки относительно нового закона о ЦБ РФ предложил президент РФ В. Путин. Банк имеет большие активы и является важнейшим субъектом экономической политики. Не многим известно, что Центральный Банк РФ не имеет никакого отношения к развитию России. На данный момент, ЦБ не подчиняется ни Президенту, ни другим высшим органам власти России. Повлиять на деятельность этой организации может только Государственная Дума. Как раз в 2000 году Государственная Дума не поддержала данный законопроект, деятельность лоббируется данным органом власти. В связи с этим, национальная валюта привязана к доллару.

Также следует отметить, что ЦБ РФ – это единственная организация, которая отражена в Конституции РФ, функционирует независимо от государства, т. е. на свое усмотрение. В соответствии со статьей 75 Конституции РФ «Центральный Банк осуществляет не только денежную эмиссию, но и все остальные функции и полномочия независимо от других органов государственной власти. Более того Центральный Банк является частным юридическим лицом, т.е. это далеко не государственный банк. Несмотря на то, что «Банк России имеет печать с изображением Государственного герба Российской Федерации».[1]

Государству принадлежит имущество (здание, столы, оборудование и т.д.) и уставной капитал Банка России, но без разрешения Банка России, который является частным юридическим лицом, государство не может распоряжаться имуществом и уж тем более золотовалютными резервами страны, о чём говорит, статья 2 ФЗ № 86 «О Центральном Банке Российской Федерации (банке России)» от 10 июня 2002 года. [2]

В соответствии со статьей 2 ФЗ № 86 «О Центральном Банке Российской Федерации (банке России)», государство не отвечает по обязательствам Банка России, а Банк России – по обязательствам государства, что также говорит о независимости Центрального Банка и Российской Федерации.

Одним из интересных пунктов является статья 22 ФЗ №86 о том, что Банк России не вправе предоставлять кредиты для финансирования дефицитов бюджетов государственных внебюджетных фондов, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов. Однако, в других странах, в том числе в США, ЦБ имеет право кредитовать экономику своей страны, но в тоже время Банку России разрешается кредитовать экономику других стран. [2]

Достаточно интересная получается цепочка в вопросе хранения средств федерального бюджета и внебюджетных фондов, которые хранятся в Центральном Банке. Если Правительству РФ необходимо совершить финансовую операцию, то требуется отдать распоряжение для начала Министерству финансов РФ, а уже в свою очередь Министерство финансов заключает договор с

Центральным Банком, если заключается соглашение, то операция будет совершена. Соответственно деятельность не выполняется как по системе руководитель – подчиненный.

А в итоге денег в российской экономике не столько, сколько необходимо для ее нормального функционирования, а столько, сколько долларов лежит в шкатулке Центрального банка. Сколько долларов получили за проданные природные ресурсы, например, столько можно напечатать собственных российских рублей. Другими словами говоря, вся экономика России искусственно поставлена в прямую зависимость от экспорта природных ресурсов. Как считает депутат Государственной Думы Федоров, сейчас ЦБ поддерживает высокие банковские ставки, чтобы обеспечить оборот доллара и евро, что на самом деле России не выгодно. «За счет вытеснения доллара и евро через нулевую ставку объем этого рубля будет при тех же ценах в четыре раза больше. Это правда. Мы получим около 660–680 трлн рублей инвестиций при тех же ценах... Посмотрите разницу – сколько «Газпром» получает выручки от продажи, например, газа в Германию, и сколько оптовики получают выручку от продажи газпромовского газа в Германию. Разница в четыре раза. То есть, мы имеем в четыре раза меньше, чем производим. И это чисто политическая конструкция, созданная за 30 лет. Это колония»[3]

С какого момента ЦБ не стал подконтрольным России? В 1990 году Б. Ельцин, подписал ФЗ № 394 – 1 от 2.12.1990 г. «О Центральном Банке РСФСР» об отделении центрального банка от России. В 1991 году происходит упразднение Государственного банка СССР и все активы, пассивы и имущество было передано Центральному Банку РСФСР.

И только спустя 20 с лишним лет, в Государственной думе предложили национализировать ЦБ и подчинить его непосредственно президенту РФ. Важной поправкой в Конституции РФ должна стать – национализация Центрального банка. Финансовая система любой страны – основа основ.

Особый статус Центробанка стал предметом дискуссий среди политиков. Очень много в последнее время говорят о необходимости реформирования Центрального банка. Главная цель – заставить ЦБ работать на экономику России.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6–ФКЗ, от 30.12.2008 N 7–ФКЗ, от 05.02.2014 N 2–ФКЗ, от 01.07.2020 N 11–ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, N 31, ст. 4398.
2. Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» (с изм. и доп., вступ. в силу с 26.09.2020) / Собрание законодательства РФ, 15.07.2002, N 28, ст. 2790
3. <https://newdaynews.ru/moscow/752561.html>

УДК 332/340.132

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЛИЗИНГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

***Шестакова Екатерина Сергеевна, магистр
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Katerina.shestakova@list.ru***

Аннотация: В статье рассмотрен такой вид финансового инструмента как лизинг, его развитие и эффективность в сельском хозяйстве. Актуальность темы обусловлена важной ролью лизинга как одного из возможных решений для совершенствования технологической структуры сельского хозяйства. Сделан вывод о эффективности лизинга в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: лизинг, сельское хозяйство, лизинговые компании, лизинговые отношения

FORMATION AND DEVELOPMENT OF LEASING RELATIONS IN AGRICULTURE

***Shestakova Ekaterina Sergeevna, master
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
Katerina.shestakova@list.ru***

Abstract: The article considers such a type of financial instrument as leasing, its development and efficiency in agriculture. The relevance of the topic is due to the important role of leasing as one of the

possible solutions for improving the technological structure of agriculture. The conclusion is made about the effectiveness of leasing in agriculture.

Keywords: leasing, agriculture, leasing companies, leasing relations

В современной России расширяются модели финансирования инвестиционных процессов. Помимо традиционных моделей, где источниками инвестиционных вложений служат прибыль и кредитные ресурсы, появляются новые – акционирование, венчурное финансирование, краудфандинг и лизинг, позволяющие осуществлять проектное финансирование, направленное на техническое перевооружения предприятий [3, 6].

Лизинг как наиболее прогрессивная форма финансирования инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве, включающая инструменты государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, играет большое значение на современном этапе. Аграрный лизинг влияет на реорганизацию основных фондов в сельском хозяйстве, что в свою очередь гарантирует высокоэффективное формирование данной отрасли в целом. На данный момент состояние лизинговых отношений в аграрном секторе показывает, что механизмы реализации государственной поддержки и упорядочения производства на основе финансового лизинга могут быть самыми различными, но их концепцию должны исчислять бюджетное спонсирование, кредитная политика и рациональная система налогообложения.

Понятие «лизинг» за рубежом используется давно – с 1952 года, когда появилась первая лизинговая компания в Северной Америке. Вышеуказанный вид аренды с дальнейшим выкупом оборудования или же техники весьма удачно применяется во всех странах мира. В Российской Федерации с 1994 года начал вводиться в практику лизинг в сельском хозяйстве.

Лизинг для агропромышленных сельхозпроизводителей в настоящее время приобретает немаловажное значение как высокоэффективный способ финансирования. «Предприятиям, использующим лизинг для приобретения имущества, он (лизинг) дает перспективу реорганизации основных фондов, а именно это позволяет сократить налоговую базу и отыскать ресурсы, которые необходимы предприятию, для реализации их целей» [1, с.2].

Процесс получения лизинга в первую очередь представляет трёхсторонний комплекс отношений, при которых лизинговая фирма выступает в роли посредника между производителем и предприятием (или физическим лицом), заинтересованным в использовании объекта лизинга. Предметом лизинговой сделки чаще всего выступают: оборудование, сельскохозяйственная техника, автомобили.

Основными участниками лизинговой операции являются:

1. Лизингополучатель – это юридическое или физическое лицо, которое согласно договору лизинга, обязуется за определённую плату, на определенных условиях и на определенный срок, принять предмет лизинга во временное пользование или во временное владение.

2. Лизингодатель – это компания или физическое лицо, которое приобретает в собственность имущество за счет собственных средств или за счет привлеченных средств, а затем предоставляет его лизингополучателю (с правом перехода права собственности или без права перехода).

3. Продавец (поставщик) – это юридическое или физическое лицо, продающее лизингодателю имущество, которое выступает в роли предмета лизинга, в соответствии с условиями договора.

4. Страховщик – это страховая компания, выступающая в роли партнера лизингополучателя и лизингодателя, она осуществляет страхование транспортных, имущественных, и других видов рисков, которые связаны с предметом лизинга и (или) со сделкой лизинга, а также страховые компании привлекаются не во всех лизинговых сделках.

Лизинг очень важен для реального сектора экономики, поскольку он способствует обновлению дорогостоящих основных фондов, а также для финансового рынка, поскольку стимулирует долгосрочное кредитование.

Договор лизинга наиболее гибкий, чем кредитные договоры: банковская ссуда всегда обозначает ограниченные сроки и размеры списания, а воспользовавшись лизингом, лизингополучатель по договоренности с лизингодателем, может подобрать комфортную для себя систему платежей и взаиморасчетов. Первый взнос и регулярные платежи сельскохозяйственные предприятия по общей сделке могут вносить не только деньгами, но и продукцией, которую они создают [5].

Все вышеуказанные положительные черты лизинга делают его довольно высокоэффективной структурой инвестиций в аграрном секторе. Все это в определённой степени не только гарантирует платежеспособность предприятий, но и дает мотивацию к совершенствованию российских предприятий, выпускающих сельскохозяйственную технику.

Однако до определенного момента сельскохозяйственные предприятия испытывали серьезные сложности, которые были связаны с малым потреблением лизинговой услуги. Несмотря на то, что сельхозпредприятия имеют льготы и меры государственной поддержки от государства, многие сельскохозяйственные предприятия неспособны в последующем выплачивать так называемые лизинговые платежи. Поэтому государство, старается еще больше увеличивать поддержку предприятиям занимающиеся аграрным производством.

Для поддержания сельхозпредприятий, обновления сельскохозяйственного оборудования и повышения качества продукции аграрного сектора правительством Российской Федерации принято Постановление от 07 августа 2021 года № 1313 «Об утверждении Правил предоставления государственной поддержки лизинговым организациям в целях возмещения недополученных доходов при уплате лизингополучателем лизинговых платежей по договорам финансовой аренды (лизинга) высокотехнологичного оборудования и техники». Данная программа «Льготного лизинга» позволит сельхозпроизводителям приобретать высокотехнологичное оборудование со скидкой. Согласно документу, максимальный размер скидки будет на уровне 45 % от стоимости оборудования, которое захотят купить предприятия, но при этом предметом лизинга может быть только техника, которая ранее не была в эксплуатации. На поддержку данной программы могут рассчитывать индивидуальные предприниматели и организации, которые занимаются производством и переработкой продукцией агропромышленного комплекса [2].

Однако не все сельскохозяйственные товаропроизводители могут пользоваться услугами лизинговых компаний. Например, существуют мелкие организации, которые хотели бы воспользоваться мерами поддержки от государства и взять в лизинг. У них есть необходимые ресурсы, различные стратегии и бизнес планы, материальная база, которая могла бы служить залогом того, что данная фирма будет оплачивать ежемесячные платежи по договору лизинга, но государство и другие коммерческие банки не всегда хотят выступить в качестве гаранта микро сельхозпроизводителей. Поэтому в основном лизингополучатели в аграрном секторе малые и средние организации: КФХ, СПК с надлежащей материальной базой для получения ими техники в лизинг.

Более мелким сельскохозяйственным товаропроизводителям, таким как индивидуальные предприниматели чаще всего тяжелее получить данную услугу из-за недостатка средств для оплаты лизинговых платежей. Об этом свидетельствуют данные за 2019 год, полученные на основе изучения данной темы. Больше всего заключенных лизинговых договоров числится за КФХ – 33 % или 71,482 млн. рублей о общей суммы всех лизинговых сделок. Далее на втором месте ООО это 26 % или 55,330 млн. рублей. Около 20 % составляет техника, которую приобретают сельскохозяйственные потребительские кооперативы. Доля индивидуальных предпринимателей составляет лишь 1 % или около 2 млн. рублей [4].

Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод, что участие государства, занимает совершенно главенствующее положение на рынке, а именно это выражается в принципах поведения власти при построении рынка лизинговых услуг и формировании самодостаточной системы отношений между субъектами этого механизма. Общемировая практика показывает, что лизинг – это довольно высокоэффективный механизм финансирования инвестиций в основные фонды. Его колоссальные преимущества могут быть использованы в реализации структурных преобразований в сельском хозяйстве [7], если деятельность всех участников лизинга будет выстроена на принципах конкурентоспособной борьбы.

Список литературы

1. Гордеев, А. Приоритетные направления долгосрочной аграрной политики / А. Гордеев// АПК: экономика, управление, 2011. – №4. – С. 2–5.
2. Об утверждении Правил предоставления государственной поддержки лизинговым организациям в целях возмещения недополученных доходов при уплате лизингополучателем лизинговых платежей по договорам финансовой аренды (лизинга) высокотехнологичного оборудования и техники: Постановление Правительства РФ от 07.08.2021 № 1313 [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_do_c_LAW_392877/ (дата обращения: 23.03.2022).

3. Озерова, М.Г. Концептуальные основы экономического механизма агропродовольственного сектора / М.Г. Озерова // Вестник КрасГАУ, 2013. – №5(80). – С.25–30
4. Российская ассоциация лизинговых компаний. Обзор рынка Лизинговых услуг за 2019 г. [Электронный ресурс] URL: <https://raex-a.ru/researches/leasing/2019/result> (дата обращения: 23.03.2022).
5. Харитоновна, Д. Что лучше – лизинг или кредит? / Д. Харитоновна// Агроинвестор, 2011. – № 3. – С. 30 – 32.
6. Филимонова, Н.Г. Развитие краудфандинга в сельском хозяйстве России / Н.Г. Филимонова, М.Г. Озерова, И.Н. Ермакова // АПК: Экономика, управление, 2017. – № 7. – С.68–77.
7. Филимонова, Н.Г. Концепция структурных преобразований в сельском хозяйстве региона: автореф. дис....д-ра экон. наук: 08.00.05 / Н.Г. Филимонова Н.Г.; Российский государственный аграрный университет. – Москва, 2011. – 47 с.

УДК 338:004

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ПОНЯТИЕ, ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Шуликин Сергей Павлович, бакалавр

Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия
shulikins@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Зверева Галина Николаевна
Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия
gzvereva@list.ru

Аннотация: в статье рассмотрена эволюция понятия «цифровая экономика» и раскрыты ее особенности, влияющие на жизнедеятельность общества. Проведен анализ цифрового развития стран – лидеров в данной сфере. Показан уровень российской цифровизации и применяемые цифровые инструменты в настоящее время.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, информационные технологии, электронная деятельность, кибербезопасность

DIGITAL ECONOMY: CONCEPT, DEVELOPMENT TRENDS

Shulikin Sergey Pavlovich, bachelor

Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia
shulikins@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of the Department of management and logistics in the Agroindustrial Complex Zvereva Galina Nikolaevna
Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia
gzvereva@list.ru

Abstract: the article examines the evolution of the concept of "digital economy" and reveals its features that affect the life of society. The analysis of the digital development of the leading countries in this field is carried out. The level of Russian digitalization and the digital tools currently used are shown.

Key words: digital economy, digitalization, information technology, electronic activity, cybersecurity

В XXI веке стали активно развиваться цифровые технологии. При этом информация в экономических процессах стала основным ресурсом. Знания в таких условиях являются значимыми, а социально-экономические отношения переходят в сетевое пространство. Почти каждая отрасль неизбежно вовлечена в сферу цифровизации [4]. Прежде всего цифровая трансформация связана с высокотехнологичными отраслями, разработками и программным обеспечением. Среди промышленных предприятий заметный прогресс наблюдается в химической промышленности, машиностроении и производстве товаров народного потребления. Кроме того, хотелось бы отметить, что финансовый сектор и сфера услуг быстро реагируют на потребности экономики и модернизируются. Экономика является постиндустриальной, ее также в последнее время понимают,

как инновационную. Формирование новой экономики осуществляется посредством знаний, навыков и сетей. Цифровая трансформация взаимосвязана с цифровой культурой.

Отличительными особенностями постиндустриальной экономики являются такие, как [4]:

- процесс формирования сетевого способа координации экономических отношений реализуется посредством создания кластерных сетевых систем с горизонтальными связями и механизмами пространственной интеграции и взаимодействия;

- осуществляется как увеличение промышленной отрасли, так и увеличение инвестиций в креативные отрасли;

- развитие деятельности передано отделам образования, туризма и отдыха, здравоохранения, финансов и т.д.;

- ведущую роль в экономике осуществляют открытые инновации;

- распространенной формой знания являются имплицитные знания.

Основными ресурсами являются информация и человеческий капитал [2].

Во многих странах в экономической теории и на практике применяют понятие «цифровая экономика». На территории РФ оно стало использоваться относительно недавно. В научной литературе существует несколько подходов к ее определению. Для более точного понимания его сущности был проведен анализ развития и опыт применения в экономике.

Отцом цифровой экономики является Дон Тэпскотт, канадский предприниматель и исполнительный директор компании Tapscott Group, который в книге "Цифровая экономика"[3] 1994 г. сформулировал три основные черты цифровой экономики:

- активное внедрение цифровых способов учета, сбора, хранения, обработки, преобразования и передачи информации;

- массовое использование информационно–телекоммуникационных технологий (сокращенно ИКТ); усложнение бизнес–процессов традиционных форм экономической деятельности с целью повышения их эффективности.

А также имеются и другие определения цифровой экономики, как:

- тип экономики, которой присущи активное внедрение и использование цифровых технологий сбора, хранения, обработки, преобразования и передачи информации во всех сферах человеческой деятельности [1];

- система социально–экономических и организационно–технических связей, в основе которой использование цифровых информационно–телекоммуникационных технологий;

Особое внимание развитию цифрового общества уделяется таким странам как: Дания, Сингапур, Австралия, Гонконг, Великобритания, Новая Зеландия, Европейский Союз, Канада, Малайзия, Южная Корея, Индия, Казахстан [7].

Сингапур является передовой страной относительно внедрения цифровой экономики. В данной стране осуществляется активное внедрение информационных технологий. Это происходит в всех отраслях. При этом имеющиеся госуслуги переведены в электронные форматы. Например, система образования Сингапура применяют онлайн–обучение и т.п. Кроме этого, стоит отметить внедрение цифровой экономики в США. В этой стране имеется активное развитие ИТ–сектора и благоприятные условия, которые способствуют более активному развитию бизнеса.

Россия относится к отстающим странам в цифровом развитии, однако разрыв устраняется и имеются положительные перспективы, в том числе с помощью реализуемой программой с 2017 года «Цифровая экономика РФ» [6].

К ведущим задачам Программы «Цифровая экономика», относятся такие как [6]:

- увеличение показателей вовлеченности граждан и бизнеса в работу в цифровом пространстве;

- формирование инфраструктуры, обеспечивающей взаимодействие субъектов в цифровом пространстве;

- наличие устойчивых цифровых экосистем для компаний;

- уменьшение показателей издержек бизнеса и граждан при взаимодействии с государством и между собой;

- рост конкурентоспособности экономики, субъектов хозяйствования и граждан за счет цифровых преобразований во всех сферах жизни общества. Перечислим цели развития российской цифровой экономики [8]:

- доля цифровой экономики в ВВП не менее 20 % (текущий показатель 11 %);

- доля занятых в высокотехнологичном цифровом сегменте экономики;

- общая капитализация компаний, относящихся к сектору цифровых технологий.

Формирование цифровой экономики должно иметь определенную основу, которую можно отметить как:

- развитие цифровых инфраструктур и стандартов связи;
- улучшить управление потоками информации и знаний в цифровых экосистемах;
- создание свободного доступа граждан к сети и онлайн-общению в ней;
- расширение онлайн-сервисов;
- обеспечение информационной безопасности. Современные технологии и услуги для

цифровых систем должны включать [5]:

- цифровая среда;
- развитая информационно-коммуникационная структура;
- информационные ресурсы;
- базы знаний;
- новые формы электронного взаимодействия;
- интерактивные сообщества, участвующие в тематических кластерах;
- платформы для интеграции бизнеса, власти и общества.

В настоящее время основными составляющими цифровой экономики для России являются потребление, электронная коммерция, инвестиции в развитие, государственное управление и экспортно-импортная деятельность.

Самой большой по объему оставляющей цифровой экономики является потребление. В последнее время доля электронной коммерции превышена на 35–40 % от общего объема розничных продаж. В настоящее время показатели составляют порядка 5 %. Они малы по сравнению с показателями стран G20. Распространенной является виртуальная коммерция. Она применяется в сегментах бытовой техники и электроники, одежды и обуви, мебели и товаров для дома. Показатели указанных категорий равны 80 % рынка российской электронной коммерции. Рынок виртуальных продуктов питания в стране также активно развивается, особенно в крупных городах.

Стоит также отметить направления формирования цифровой экономики, которыми являются:

- развитие и практическое применение мобильных технологий;
- цифровой мир: финансы и кредит;
- бизнес-аналитика;
- использование облачных вычислений;
- социальные медиа и социальные сети, такие как Facebook, YouTube, Twitter, Instagram

и др.

Ежегодно увеличиваются показатели реализации цифровой экономики. В современных условиях являются развитыми: промышленная сфера; электронный бизнес; интернет-банкинг; информационные системы; телекоммуникации; образование; социальная сфера.

Среди базовых составляющих цифровой экономики обычно выделяют [4]:

- инфраструктуру, включающая технические средства, центры хранения, обработки и преобразования информации, центры передачи информации, программное обеспечение, телекоммуникации и т.п.;
- электронные услуги законодательных и исполнительных органов государственной власти и управления;
- электронную коммерцию, в настоящее время один из крупнейших сегментов цифровой экономики.

Согласно исследованию, проведенному рейтинговым агентством Standard & Poors, через 10 лет 40 % компаний из списка S&P 500 перестанут существовать, если у них не будет цифровой экономики. Результаты исследования показывают, что 90 % руководителей считают, что цифровая экономика окажет большое влияние на их отрасли, но только 25 % имеют конкретный план действий и менее 15 % инвестируют в реализацию этого плана [9].

Имеется топ-5 инновационных решений:

1. Гиперсвязность. Все потребители и авто (доставка товара) подключена ко всем бизнес-каналам. Наличие дорог, судоходных путей, железных дорог и аэропортов является ключевым фактором обращения товаров и знаний в индустриальную эпоху. Наличие такой связи обусловлено улучшением самочувствия. Так как 3,1 миллиарда человек имеют подключение к Интернету, а к 2030 году число устройств их увеличится по прогнозам до 50 миллиардов единиц, перед компаниями на рынке открываются удивительные возможности. Большая часть населения применяют

специализированные сообщества для предоставления услуг, обмена знаниями и торговли. Данные сообщества используются компаниями в целях привлечения клиентов и развития в целом.

2. Суперкомпьютерные технологии. Например, технология *ip-методу* революционна и объединяет операционные и аналитические процессы в единую платформу, значительно снижая затраты и значительно упрощая бизнес и создание ценности.

3. Облачные технологии. Его реализация устраняет барьеры для выхода на рынок. Многие процессы между хозяйствующими субъектами происходят с использованием новых облачных платформ, к которым подключены миллионы предприятий и пользователей. Большинство компаний будут жить в гибридном мире, где облачные технологии будут взаимодействовать с локальными приложениями. Благодаря ускоренному процессу оценки, возможностям Интернета, растущему внедрению и инновациям, облако, безусловно, заслуживает внимания. В них будут вложены триллионы долларов.

4. Разумный мир. Умные роботы, умная печать, искусственный интеллект и умные продукты полностью изменят сначала цепочки создания стоимости, затем отрасли и, в конечном счете, весь мир.

5. Кибербезопасность. Корпоративный шпионаж и цифровое воровство в настоящее время свирепствуют, и предприятия должны решать свои собственные проблемы безопасности. Опять же, он должен быть четырехкомпонентным. Во-первых, вам необходимо защитить данные вашей компании, используя локальные данные и шифрование. Во-вторых, сети связи, используемые сотрудниками компании, также должны быть защищены. Однако проверки следует проводить только на уровне приложений, чтобы предотвратить утечку информации.

Таким образом, подводя итог данному исследованию, хотелось бы сказать, что цифровая экономика делает мир умнее и это оказывает очень сильное влияние на общество в целом, и на бизнес в частности. Компании могут использовать большие данные и новые технологии, чтобы трансформировать все, от разработки продуктов до обслуживания клиентов. Границы отрасли стираются, и компаниям приходится вводить новшества, иначе они потеряют долю рынка.

Цифровая экономика обладает определенным потенциалом при содействии экономического развития. Интернет сделал возможным устоявшийся рынок товаров, услуг и работ, а также основной рынок сбыта. Направления дальнейших исследований можно увидеть в разработке предложений по устранению проблем цифровой трансформации экономики, в разработке системы обеспечения цифровой экономической безопасности.

Список литературы

1. Андиева Е.Ю., Фильчакова В.Д. Цифровая экономика будущего. Индустрия 4.0 // Прикладная математика и фундаментальная информатика. 2016. № 3. С. 214–218.
2. Бабкин А.В., Хватова Т.Ю. Модель национальной инновационной системы на основе экономики знаний // Экономика и управление. 2010. № 12. С. 170–176.
3. Дон Тапскотт «The Digital Economy», 1995 г. [Электронный ресурс] Код доступа: <https://dontapscott.com/books/the-digital-economy/>
4. Панышин Б. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Наука и инновации. 2016. Т. 3, № 157. С. 17–20. Цифровой мир: финансы и кредит
5. Попова Т.Н. Тенденции развития мирового рынка телекоммуникационных услуг // Вестник Дальрыбвтуза. 2014. № 3. С. 94–98.
6. Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 [Электронный ресурс]. – Справочно – правовая система "Консультант Плюс".
7. Соломатин М.С., Сайбель Н.Ю. Роль цифровой экономики в развитии государства // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития различных экономических систем: сб. ст. Междунар. науч.–практ. конф. В 2 ч. 2017. С. 137–139.
8. Толкачев С.А. Индустрия 4.0 и ее влияние на технологические основы экономической безопасности России // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2017. № 1. С. 86–91.
9. North D. Institutions // Journal of Economic Perspectives. 2017. No. 1. P. 97–112.
10. Williamson O. The New Institutional Economics: Taking

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ВУЗА

Яковлева Анастасия Юрьевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nastena.yakovleva.99@mail.ru

Научный руководитель: к.т.н., профессор Антамошкина Ольга Игоревна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

antamoshkina@yandex.ru

Аннотация: Статья посвящена анализу составляющих инновационную деятельность, а также проблем, стоящих на пути реализации стратегии инновационной деятельности. Предложены рекомендации по улучшению инновационной деятельности.

Ключевые слова: инновационная деятельность, высшее учебное заведение, образование, научно–исследовательская деятельность, квалифицированные кадры.

MANAGEMENT OF INNOVATION ACTIVITY OF THE UNIVERSITY

Yakovleva Anastasia Yurievna,

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

nastena.yakovleva.99@mail.ru

Supervisor: Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Logistics and Marketing in

Agroindustrial Complex Antamoshkina Olga Igorevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

antamoshkina@yandex.ru

Abstract: The article is devoted to the analysis of the components of innovation activity, as well as the problems that stand in the way of implementing the innovation strategy. Recommendations for improving innovation activity are proposed.

Keywords: innovation activity, higher education institution, education, research activity, qualified personnel.

Одной из отличительных черт современного постиндустриального общества является постепенный отказ от пирамидальной структуры экономики с опорой на природоёмкие отрасли в пользу приоритетной роли высокотехнологичных кластеров чувствительных к инновациям. Поскольку производство знаний в современном вузе можно рассматривать в качестве единичного случая бизнес–процесса, то инновационные технологии в перспективе должны стать неотъемлемым элементом и обязательным условием успешного развития любого университета, обеспечивающего воспроизводство человеческого капитала для различных отраслей экономики. Высшему учебному заведению необходимо не только предоставлять разнообразные образовательные услуги, но и другие виды деятельности, включая предложение на рынок патентов, технологий и иных продуктов интеллектуальной собственности. Этого невозможно достичь без активного вовлечения преподавательского состава и студентов в научно–исследовательскую работу [1].

Инновационная деятельность в вузе подразумевает обязательное наличие трех составляющих. Это инновации в образовании, включая новые направления подготовки и переподготовки кадров, введение новых дисциплин в учебный процесс, которые будут направлены на обучение у учащихся навыков самостоятельной работы, развитие креативных способностей и умения работать со всем объемом получаемой и изученной информации. К тому же в организации учебного процесса должны включать и использовать коллективное творческое участие обучающихся (например: «мозговой штурм», дискуссии и т.д.).

Вторая составляющая подразумевает научно–технические инновации. Для этого необходимо в университете иметь эффективную научно–исследовательскую базу (научно–исследовательские центры, лабораторные комплексы) и квалифицированные кадры, умеющих совмещать научно–исследовательскую деятельность с образовательным процессом. В самом лучшем случае имеется ввиду, что в пределах определенного высшего учебного заведения возможно осуществление всех этапов, начиная от возникновения идеи и заканчивая готовым инновационным продуктом. Осуществить это возможно только при условии наличия современной и эффективно работающей инфраструктуры в данном заведении [2].

Третья составляющая это инновации в управлении, ориентированные на увеличение эффективности функционирования учебного заведения за счет оптимизации кадрового,

материального и финансового обеспечения. Приоритетными задачами инновационной деятельности должны быть: а) развитие интеллектуального потенциала, который способен осуществить инновационные проекты различной степени сложности; б) коммерциализация научно-исследовательских и научно-конструкторских идей и разработок; в) подготовка и повышение квалификации кадров для различных сфер бизнеса [3].

Сравним три вуза в эффективности инновационной деятельности. Для наглядности данные представим в виде многоугольника конкурентоспособности (Рисунок1).

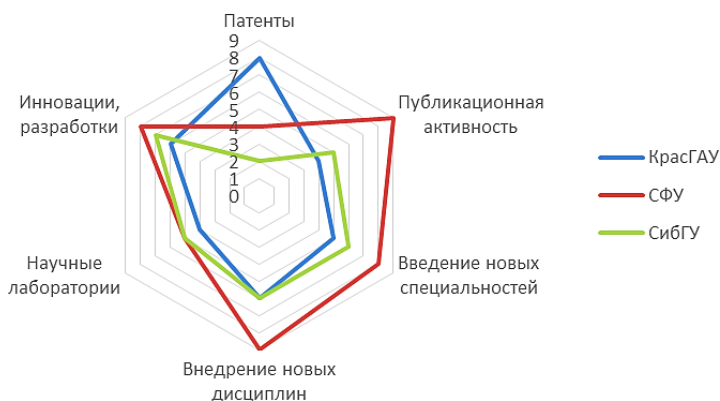


Рисунок 1.- Сравнение инновационной деятельности вузов

Из представленных данных следует, что идеального по всем показателям вуза нет. У каждого есть свои сильные и слабые стороны. Факторы, препятствующие инновационной активности: нехватка современного оборудования и слабая материально-техническая база. Ведь на протяжении многих лет вузы рассматривались только как организации, оказывающие лишь образовательные услуги, в то время как научно-исследовательская деятельность рассматривалась как нечто формальное и в итоге не обязательное. К немало важному фактору можно также отнести отсутствие у обучающихся интереса к новым формам организации учебного процесса и научно-исследовательской работе. И тут скорее всего дело даже не в том, что профессорско-преподавательский состав не может вызвать интерес учащихся к своему предмету и получению новых знаний сверх установленной программы, а не желание студентов получать эти знания. Кроме того, не следует забывать, что участие молодежи и преподавателей в научно-исследовательской деятельности должно быть вознаграждено если не материально, то морально (публикации, почетные грамоты, участие в конкурсах и пр.); в противном случае любой интерес может угаснуть, так и не получив дальнейшей реализации.

Посмотрев на университеты, входящие в топ-100 по основным международным рейтингам, можно увидеть, что все они являются исследовательскими университетами. Это неудивительно, поскольку больше всего баллов для продвижения в этих рейтингах дает научная деятельность университета. А научная деятельность измеряется прежде всего количеством и качеством публикаций, а также объемом денежных средств, зарабатываемых университетом на рынках НИОКР. Поэтому для улучшения инновационной деятельности вуза можно рекомендовать увеличение публикационной активности, введение новых специальностей, внедрение новых дисциплин.

На пути реализации стратегии эффективности инновационной деятельности вуза существует немало как объективных, так и субъективных препятствий. Часть из них можно устранить на уровне определенного вуза при условии наличия обдуманной программы и приложении верных усилий, другие не могут быть преодолены без участия соответствующих управленческих структур на федеральном уровне.

Список литературы

1. Баранчев, В. П. Управление инновациями : учебник для академического бакалавриата / В. П. Баранчев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 747 с.
2. Владимиров А.И. Об инновационной деятельности вуза. – М.: ООО «Издательский дом Недра», 2012 – 72 с.
3. Спиридонова, Е. А. Управление инновациями : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Спиридонова. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 298 с.

**СЕКЦИЯ 6. НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ**

УДК 621.929.2/9

**КАЧЕСТВО СМЕШИВАНИЯ СЫПУЧИХ КОМПОНЕНТОВ НА ЦЕНТРОБЕЖНОМ
И ЛОПАСТНОМ СМЕСИТЕЛЯХ**

Аветисян Артур Самвелович, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
avetisyanartur@mail.ru

Бочкарев Александр Николаевич, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
slap1c@yandex.ru

Научные руководители: д-р техн. наук, профессор Матюшев Василий Викторович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
don.matyusheff2015@yandex.ru

канд. биол. наук, доцент Чаплыгина Ирина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ledum_palustre@mail.ru

канд. техн. наук, доцент Семенов Александр Викторович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
semenov02101960@mail.ru

Аннотация: Серийно выпускаемые смесительные установки сыпучих компонентов металлоемки и энергоемки и не в полной мере могут обеспечить требуемое качество смешивания. Учеными Красноярского ГАУ разработаны и запатентованы конструкции смесителей сыпучих компонентов, которые применялись в технологической линии получения экструдата на основе многокомпонентных смесей. Исследования на экспериментальных установках центробежного и лопастного типа проводились в Инжиниринговом центре Красноярского ГАУ. На центробежном смесителе наилучшее значение коэффициента неоднородности составляло 2,7 %. При проведении исследований на лопастном смесителе коэффициент неоднородности изменялся от 0,49 до 6,81 %.

Ключевые слова: смеситель, конструкция, компонент, смесь, пищевые системы, экструдат, неоднородность, качество.

**THE QUALITY OF MIXING OF BULK COMPONENTS ON A CENTRIFUGAL
AND PADDLE MIXERS**

Avetisyan Artur Samvelovich, PhD student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
avetisyanartur@mail.ru

Alexander N. Bochkarev, postgraduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
slap1c@yandex.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department "Commodity Science and quality Management of agricultural products" Vasily V. Matyushev
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
don.matyusheff2015@yandex.ru

cand. Biol. sci., Associate Professor of the Department "Commodity Science and Quality management of agricultural products" Chaplygina Irina Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ledum_palustre@mail.ru

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of "Mechanization and Technical Service in the agro-industrial Complex" Semenov Alexander Viktorovich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
semenov02101960@mail.ru

Abstract: Mass-produced mixing plants of bulk components are metal-intensive and energy-intensive and cannot fully provide the required mixing quality. Scientists of the Krasnoyarsk State Agrarian University have developed and patented designs of mixers of bulk components, which were used in the technological line for producing extrudate based on multicomponent mixtures. Studies on experimental centrifugal and blade-type installations were carried out at the Engineering Center of the Krasnoyarsk State

Agrarian University. On a centrifugal mixer, the best value of the inhomogeneity coefficient was 2.7 %. When conducting studies on a paddle mixer, the inhomogeneity coefficient varied from 0.49 to 6.81 %.

Keywords: mixer, construction, component, mixture, food systems, extrudate, heterogeneity, quality.

Смесители сыпучих компонентов нашли широкое применение в пищевых системах, химических, фармацевтических и др. производствах.

Процесс смешивания сыпучих компонентов подразумевает равномерное распределение частиц материала по всему объему смесительного устройства.

При анализе качества сыпучих смесей одной из наиболее трудоемких операций является определение коэффициента неоднородности [3].

При оценке качества смешивания компонентов применяют весовой, оптический способы, рассеиванием на ситах. Использование весового способа и рассеивания на ситах позволяет определить коэффициент неоднородности смеси если компоненты различаются по весу или по размерам. Оптический способ основан на сравнительном анализе способности компонентов смеси поглощать, отбивать и преломлять свет [11].

Массовое отношение содержания контрольного компонента в анализируемой пробе к содержанию того же компонента в рецептурной смеси (в процентах или долях единицы) является количественной характеристикой завершенности процесса смешивания и определяет степень однородности смеси. При однородности более 92 % смесь считается хорошей, равной 90–92 % – удовлетворительной и ниже 85 % плохой [8].

При приготовлении любой смеси основным показателем является её стабильное качество.

В настоящее время для смешивания компонентов выпускаются лопастные; барабанные; шнековые горизонтальные и вертикальные, вибрационные и другие типы смесителей [1, 2, 9, 10].

Серийно выпускаемые смесительные установки сыпучих компонентов металлоемки и энергоемки и не в полной мере могут обеспечить требуемое качество смешивания.

Учеными Красноярского ГАУ разработаны и запатентованы конструкции смесителей сыпучих компонентов [4 – 7], которые применялись в технологической линии получения экструдата на основе многокомпонентных смесей (рисунок 1).



Рисунок 1 – Структурно–логическая схема производства экструдата

В технологической линии предусмотрено в зависимости от назначения готового продукта измельчение зерна и сыпучих компонентов.

Исследования на экспериментальных установках центробежного и лопастного типа проводились в инженеринговом центре Красноярского ГАУ.

В качестве смешиваемых компонентов были взяты пшеница и пшенная крупа. На центробежном смесителе наилучшее значение коэффициента неоднородности составляло 2,7 % [2]. Общий вид центробежного смесителя представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид центробежного смесителя

Общий вид лопастного смесителя и расположение пластин в зоне смешивания представлено на рисунке 3 и 4. Повышение качества смешивания компонентов в данной конструкции осуществляется за счет создания противотока движущихся компонентов и наложения слоев смеси.



Рисунок 3– Общий вид лопастного смесителя



Рисунок 4– Расположение пластин в зоне смешивания

При проведении исследований на лопастном смесителе коэффициент неоднородности изменялся от 0,49 до 6,81 %.

Использование разработанных и запатентованных конструкций смесителей в пищевых системах позволит получить качественную готовую продукцию.

Список литературы

1. Завражнов А.И. Механизация приготовления и хранения кормов: учебное пособие / А.И. Завражнов, Д.И. Николаев. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 336 с.
2. Исследование режимов работы центробежного смесителя сыпучих компонентов /В.В. Матюшев, А.Н. Бочкарев, А.В. Семенов, И.А. Чаплыгина // Вестник Омского ГАУ № 4 (44) 2021 с. 206–214.

3. Лебедев А. Е., Зайцев А.И., Капранова А.Б., Петров А.А. Метод определения коэффициента неоднородности смеси при взаимодействии разреженных потоков // Изв. ВУЗов. Химия и химическая технология. 2012. Т. 55, вып. 11. С. 119–121.
4. Патент №169939 RU МПК В01F 11/00 Вибросмеситель / Самойлов В.А., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Шуранов В.В., Ярум А. И.; заявитель и патентообладатель «Красноярский государственный аграрный университет» – № 2016119215 заявл. 17.05.2016. опубл. 06.04.2017.
5. Патент №171696 RU МПК В01F 7/26, В28С5/16 Центробежный смеситель / Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семёнов А.В., Шуранов В.В., Забабурин В.А.; заявитель и патентообладатель «Красноярский государственный аграрный университет» – №2016123227 заявл. 10.06.2016 опубл. 13.06.2017.
6. Патент №189127 RU МПК В01F 7/26 Смеситель сыпучих компонентов центробежного действия / Семенов А. В. Чаплыгина И.А. Бочкарев А.Н., Черепанов Ю.С.; заявитель и патентообладатель «Красноярский государственный аграрный университет» – № 2018134845; заявл. 01.10.2018 ; опубл. 13.05.2019.
7. Патент №192831 RU МПК В01F 7/02 В28С 5/14 Лопастной смеситель / Матюшев В.В., Семенов А.В., Чаплыгина И.А., Аветисян А.С.; Патентообладатель Красноярский государственный аграрный университет. – № 2019122007; заявл. 09.07.2019; опубл. 02.10.2019.
8. Рыспаев К.С. Заменитель цельного молока как объект диспергации. Монография:/ К.С. Рыспаев., А. К. Курманов, Т.Н. Исинтаев – Костанай, КСТУ: 2016,– 144с.
9. Совершенствование конструкции лопастного смесителя сыпучих компонентов / Аветисян А.С. В сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XIV Международной научно–практической конференции молодых ученых. Красноярск, 2021. С. 398–400.
10. Совершенствование конструкции смесителя сыпучих компонентов центробежного действия / В.В. Матюшев, А.В. Семенов, И.А. Чаплыгина, А.Н. Бочкарев // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. №2(82) – С. 136–140.
11. Упрощенный способ определения качества смешивания компонентов комбикормов в производственных условиях /В.О. Опара, О.В. Корж, В.В. Попсуй Сумской НАУ с. 122–125.

УДК 631.365

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ОХЛАДИТЕЛЕЙ ПРЕССОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Алесенко Денис Александрович, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
korven-dalas@rambler.ru

Научные руководители: канд. биол. наук, доцент Чаплыгина Ирина Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ledum_palustre@mail.ru

д-р техн. наук, профессор Матюшев Василий Викторович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
don.matyusheff2015@yandex.ru

Аннотация. Перспективным направлением в хлебопекарной промышленности является применение текстурированной муки полученной из экструдатов на основе одно – и многокомпонентных смесей. После экструзии материал имеет температуру более 120° С. Для исключения спекания белковой составляющей, рекомендуется охлаждать экструдат до температуры не выше 10°С окружающего воздуха. Для этих целей выпускаются различные конструкции охладителей. Общим недостатком вышеперечисленных конструкций охладителей прессованных продуктов является несовершенство конструкции теплообменного аппарата. В связи вопросы, связанные с разработкой новых конструкций охладителей, являются актуальными.

Ключевые слова: экструдат, охладитель, оборудование, металлоемкость, энергоемкость, производительность, температура, скорость воздуха.

ANALYSIS OF DESIGNS OF COOLERS OF PRESSED MATERIALS

Alesenko Denis Alexandrovich, Master's student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
korven-dalas@rambler.ru

Scientific supervisor: cand. Biol. sci., Associate Professor of the Department "Commodity Science and

Quality management of agricultural products" Chaplygina Irina Aleksandrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ledum_palustre@mail.ru

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department "Commodity Science and Quality Management
of agricultural products" Matyushev Vasily V.
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
don.matyusheff2015@yandex.ru

Annotation. A promising direction in the baking industry is the use of textured flour obtained from extrudates based on single and multicomponent mixtures. After extrusion, the material has a temperature of more than 120 ° C. To avoid sintering of the protein component, it is recommended to cool the extrudate to a temperature no higher than 10 ° From the ambient air. Various designs of coolers are available for these purposes. A common disadvantage of the above-mentioned designs of pressed product coolers is the imperfection of the design of the heat exchanger. In this regard, issues related to the development of new designs of coolers are relevant.

Keywords: extrudate, cooler, equipment, metal consumption, energy consumption, productivity, temperature, air velocity.

Перспективным направлением в хлебопекарной промышленности является производство хлеба и хлебобулочных изделий с применением текстурированной муки полученной из экструдатов на основе одно – и многокомпонентных смесей. Вопросам применения растительных добавок в пищевых системах с использованием экструзии посвящены работы [1, 2, 3, 6, 7]. Процесс экструзии осуществляется при давлении в рабочей камере экструдера 4–7 МПа и температуре 120–160° С. После экструзии, для исключения спекания белковой составляющей, рекомендуется охладить экструдат до температуры не выше 10°С окружающего воздуха [4].

Компания «Экспро М» выпускает горизонтальные охладители барабанного типа для охлаждения экструдата (рисунок 1). Внутри корпуса охладителя находится вал с 30 лопастями, которые перемешивают и продвигают продукт. Экструдат в охладителе охлаждается встречным воздушным потоком. Недостатком данной конструкции является большая металлоемкость и энергоемкость процесса охлаждения [10].



Рисунок 1– Охладитель ОХ–01–1500

Известен роликовый охладитель для экструдированных продуктов (рисунок 2) [5].

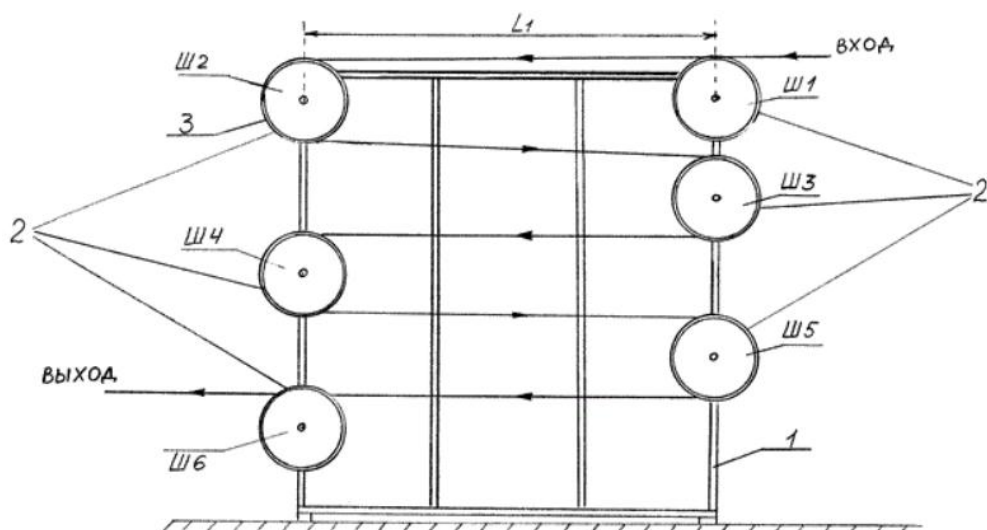


Рисунок 2– Роликовый охладитель: 1 – рама; 2 – шкивы; 3 – канавки.

На направляющих шкивах 2 проточены канавки в соответствии с формой экструдата. Экструдат проходит зигзагообразную траекторию. Охлаждение экструдата осуществляется за счет воздушной среды помещения. Недостатком данной конструкции является наличие отходов продукта при удалении поверхностного слоя для придания формы экструдату и небольшая производительность.

Компания «Доза–Агро» выпускает блок охлаждения гранул (рисунок 3) [9].

Гранулы проходят через колонну и охлаждаются противопотоком воздуха, создаваемым вентилятором. Недостатком данной конструкции является неравномерность охлаждения материала.

Перспективной, на наш взгляд, является конструкция охладителя сыпучих материалов (гранул) (рисунок 4) [8].



Рисунок 3– Охладитель компании «Доза–Агро»

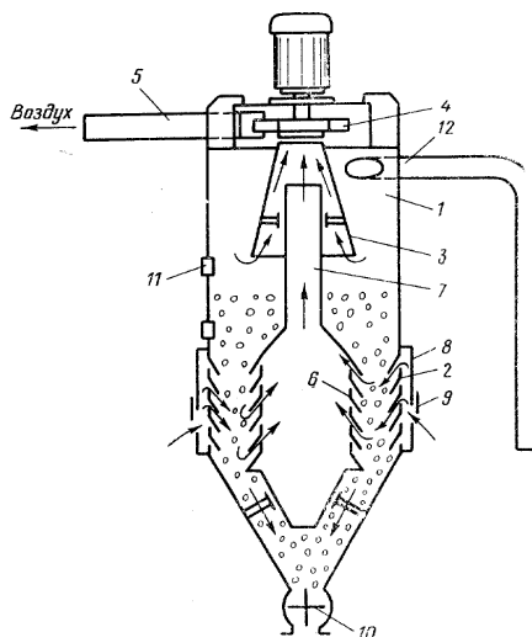


Рисунок 4 – Охладитель сыпучих материалов: 1 – цилиндрическая колонна; 2 – жалюзийная поверхность ограждения; 3 – выводной воздушный патрубок; 4 – центробежный вентилятор; 5 – выхлопной патрубок; 6 – цилиндр с жалюзийной поверхностью; 7 – патрубок; 8 – кожух; 9 – заслонка; 10 – выгрузное устройство; 11 – реле уровня; 12 – трубопровод.

Материал частично охлаждается из-за разницы скоростей материала и воздушного потока в трубопроводе. Окончательное охлаждение происходит при прохождении воздуха через материал, который засасывается через отверстия в кожухе 8, жалюзийную поверхность ограждения 2, внутренний жалюзийный цилиндр 6. Недостатком данного охладителя является низкая интенсивность охлаждения материала, перемещаемого в колонне сверху вниз.

Общим недостатком вышеперечисленных конструкций охладителей прессованных продуктов является несовершенство конструкции теплообменного аппарата. В связи вопросы, связанные с разработкой новых конструкций охладителей, являются актуальными.

Список литературы

1. Влияние экструдата из смеси пшеницы и картофеля на качество хлеба /Поливкина В.В., Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Присухина Н.В. В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. материалы международной заочной научной конференции. 2017. С. 171–174.
2. Качество хлебобулочных изделий с использованием экструдированной смеси зерна пшеницы и картофеля /Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Поливкина В.В. В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. материалы международной научно-практической конференции . Ответственные за выпуск: В.Л. Бопп, Е.И. Сорокатая. 2018. С. 152–154.
3. Производство поликомпонентных экструдатов на экспериментальном оборудовании /Семенов А.В., Чаплыгина И.А., Матюшев В.В. В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. 2019. С. 77–79.
4. Регенерация тепловой энергии при производстве полножирной экструдированной сои / Фоминых А.В., Овчинников Д.Н., Савельев А.В., Ковшов Д.В. //Ползуновский вестник №2/2 2011. С. 230–235.
5. Роликовый охладитель экструдированных продуктов Кычаков А.Д., Кычаков А.А. Патент на изобретение RU 2402216, 27.10.2010. Заявка № 2009120175/13 от 15.05.2009.
6. Совершенствование технологии производства муки из экструдата /Чаплыгина И.А., Матюшев В.В. В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. 2019. С. 166–168.
7. Совершенствование технологии экструдирования четырехкомпонентной смеси с предварительным проращиванием одного из компонентов /Матюшев В.В., Семенов А.В., Чаплыгина И.А. //Вестник Омского государственного аграрного университета. 2021. № 2 (42). С. 113–120.

8. Охладитель сыпучих материалов Рузгас С. Е., Вашк вичус А. И., Круткис А.Т. Патент на изобретение SU 392932, 10.08.1973. Заявка 1456219 от 29.06.1970.

9. Блоки охлаждения гранул комбикорма // Доза-Агро – Режим доступа: <https://dozaagro.ru/catalog-doza-agro/oborudovanie-doza/kolonna-okhlazhdeniya-granul-bo/>

10. Охладители //Экспро-М – Режим доступа: <https://eks-bio.ru/catalog/okhladiteli/>

УДК 637.522

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ НА ВЫХОД РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА ИЗ ЖМЫХА РАПСА

Брошко Доминик Василь, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

qeryou@yandex.ru

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор Величко Надежда Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vena@kgau.ru

Аннотация: Изучена динамика выхода белка из жмыха рапса в зависимости от продолжительности экстрагирования.

Ключевые слова: растительный белок, рапсовый жмых, крестоцветные культуры.

THE EFFECT OF EXTRACTION TIME ON THE YIELD OF VEGETABLE PROTEIN OF RAPESEED

D.V. Broshko, graduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

qeryou@yandex.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor Velichko Nadezhda Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

vena@kgau.ru

Abstract: The protein yield was studied depending on the extraction time.

Keywords: vegetable protein, rapeseed meal, cruciferous cultures.

К важнейшим для России источникам растительного сырья относятся жмыхи из семян масличных растений семейства капустных, одними из которых являются семена рапса. Жмыхи рапса в нашей стране не находят пока квалифицированного применения для пищевых целей, и используется только для кормления сельскохозяйственных животных, в то время как содержат в своем составе от 25–42 % и более полноценного белка.

Ощутимое развитие мирового рынка семян рапса определялось в последние время постоянным ростом потребления основных продуктов его переработки: масла – рапс входит в число 10 основных промышленных масличных культур, и жмыха – компонента белковых кормов, способных заменить в рационах комбикормов соевый белок. Низкая стоимость выращивания, высокая масличность новых низкоглюкозинолатных и безэруковых сортов рапса, впервые созданных селекционерами Канады и Франции, рост потребности в маслах растительного происхождения, возможность увеличения производства кормового белка для нужд животноводства, а так же агротехническое значение жмыхов и шротов для улучшения почвенного плодородия способствовали быстрому росту объемов производства рапса во многих странах.

Целью исследования является изучение динамики выхода растительного белка из жмыха рапса в зависимости от продолжительности экстрагирования.

К задачам исследования относится изучение возможности получения растительного белка из жмыха рапса, исследование динамики выхода растительного белка из жмыха рапса в зависимости от продолжительности экстрагирования.

В исследованиях была применена традиционная технология получения растительного белка из крестоцветной культуры. Рапс сортовой гибридный «Культус». Технология производства растительного белка из жмыха включает четыре стадии:

1. Белковый концентрат может быть получен из полужирных или полностью обезжиренных жмыхов, остающихся после механического отжима масла. Для этого прессовые жмыхи измельчают.
2. Жмыхи обезжиривают до максимально низкой массовой доли масла до 1 % остаточной масляности, путем экстракции органическими растворителями.
3. Из полученного жмыха экстрагируют белки и осаждают их в изоэлектрической точке (рН – 4,6). Это позволяет получить белковый изолят с более высокой массовой долей белка.

В таблице 1 приведены результаты по выходу белка в зависимости от продолжительности экстрагирования.

Таблица 1 – Выход белка от продолжительности экстрагирования

Рапс	Продолжительность экстрагирования, мин	Растительный белок, г
1 образец	30	2
2 образец	60	2
3 образец	90	2

Таким образом, из результатов данной таблицы следует, что продолжительность экстрагирования на выход растительного белка не оказывает влияния.

Список литературы

1. Аксюк Н.И., Пятницкая И.Н., Сомин В.И. Химический состав новых источников пищи и их биологическая ценность // Журнал Всес. хим. общ-ва им. Д. И. Менделеева. – 1978. – Т. 23. – № 4. – С. 435– 442.
2. Алексеев Н.С. Аминокислотный состав и биологическая ценность рапса // Вопросы питания. – 1976. – № 5. – С. 76– 79.
3. Алексеева М.В., Чебан А.Н. Исследование внутриклеточной локализации глобулинов семян подсолнечника. – Научные докл. высш. школы. Биологические науки, 1977. № 11. С.36– 42.

УДК 664

ПРИМЕНЕНИЕ БИОПОЛИМЕРОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Ворошилин Роман Алексеевич, доцент
Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия
rom.vr.22@mail.ru*

Аннотация: В статье представлены источники, из которых производятся биополимеры для пищевой промышленности. На примере желатина описаны основные функционально-технологические свойства биополимеров и его применение как функционального ингредиента в пищевой промышленности.

Ключевые слова: биополимеры, пищевая промышленность, желатин.

APPLICATIONS OF BIOPOLYMERS IN FOOD PRODUCTION

*Voroshilin Roman Alekseevich, associate professor
Kemerovo State University, Kemerovo, Russia
rom.vr.22@mail.ru*

Abstract: The article presents the sources from which biopolymers for the food industry are produced. On the example of gelatin, the main functional and technological properties of biopolymers and its use as a functional ingredient in the food industry are described.

Key words: biopolymers, food industry, gelatin.

С помощью современных ресурсосберегающих технологий биополимеры могут быть получены из природных источников, таких как растения, животные, микробы, водоросли и отходы сельскохозяйственного производства.

Одним из наиболее часто используемых критериев классификации биополимеров является источник сырья, из которого они получены. По данному критерию, они могут быть сгруппированы по трем типам: природные, синтетические и микробные биополимеры. Биополимеры природного происхождения, извлеченные из биомассы, в основном относятся либо к белкам, либо к полимерам, полученным из полисахаридов. Белковые биополимеры растительного и животного происхождения включают альгинат, кератины, коллаген, эластин, зеин, желатин, фибриноген, пшеничный глютен, соевый белок, молочный белок, яичный белок и сывороточный белок [3].

Основные виды пищевых биополимеров относятся к категории белков или полисахаридов. Они обладают огромным функциональным свойством изменять характеристики потока в жидком состоянии, выполняя различные действия, такие как связывание, комплексообразование, хелатирование, эмульгирование, инкапсулирование и стабилизация агентов, полезных при образовании гелей, пленок, эмульсий, стабилизаторов и загустителей. Структурно они достаточно перспективны для употребления в виде съедобных пленок или в качестве добавок из-за их жирности, водоудерживающей способности, диффузионной способности, текстуры и внешнего вида.

Широкое применение в пищевой промышленности получил биополимер из сырья животного происхождения – желатин. Желатин является вязкоупругим биополимером, состоящий из белков и пептидов, которые образуются в результате гидролиза коллагена. Коллаген получают из побочных продуктов животного происхождения, таких как кожа и кости животных [1,2].

Желатин является наиболее широко используемым среди других видов гидроколлоидов на рынке. На сегодняшний день он является многовариантным функциональным веществом в современной жизни. Что касается перспектив потребления на сегодняшнем рынке, согласно отчету Grand View Research, оценка размера рынка желатина достигнет 5,0 миллиардов долларов США в 2025 году. К концу 2027 года объем рынка желатина, по прогнозам, составит 6,7 млрд долларов США при среднегодовом темпе роста 9,29 %. Рисунок 3 показал расширение рынка желатина с 2016 по 2027 год. Прогнозируется, что этот размер рынка будет генерировать спрос на 868,9 килотонн желатина через 7 лет благодаря удобным и функциональным продуктам питания и напиткам в сочетании с фармацевтическими приложениями [7].

Желатин является ключевым компонентом пищевой промышленности в современной кухне благодаря своим желирующим свойствам. В настоящее время желатин считается пищевым ингредиентом, а не добавкой. Он используется в качестве одного из ключевых ингредиентов при производстве десертов и кондитерских изделиях, таких как зефир и жевательные конфеты. В молочной промышленности он широко используется для изготовления йогуртов, сметаны, пудингов, мороженого, муссов, сыров и различных видов десертов. В мясной промышленности желатин используется для производства мясных блюд и паштетов [5].

В пищевых продуктах желатин действует как загуститель (в порошкообразных смесях для напитков, соусах, супах, пудингах, сиропах, желе и т. д.), гелеобразователь (в желеобразных десертах, мясных обеды), стабилизатор (в сливочном сыре, йогурте, шоколадном молоке, замороженных десертах), эмульгатор (в крем-супах, соусах, мясных паштетах, взбитых сливках, других кондитерских и молочных продуктах), осветлитель (в пиве, вине, уксусе, фруктовых соках) и связующий агент (в мясных рулетах, мясных консервах, заливных, сырах, молочных продуктах). За счет того, что желатин является низкокалорийным он не содержит холестерина и других жиров. В связи с этим желатин снижает калорийность жирных маргаринов и масла, заменяя часть жиров, что делает продукт более привлекательным благодаря контролируемой вязкости, текстуре и вкусу. Желатиновые пленки помогают увеличить срок годности некоторых пищевых и сельскохозяйственных продуктов. Желатин в сочетании с крахмалом часто используется в качестве биоразлагаемых антибактериальных и антиоксидантных пленок для консервирования пищевых продуктов [4]. В таблице 1 представлены основные свойства желатина при производстве пищевых продуктов [6].

Таблица 1 – Основные свойства желатина при производстве пищевых продуктов

Применение	Тип желатина	Концентрация в продукте	Основная функция	Вторичная функция
Десерты	200–260 Блум	1,5–3,0 %	Гелеобразование	Текстура, прозрачность, блеск
Фруктовые	200–280	6,0–10,0 %	Гелеобразование	Текстура, эластичность,

Применение	Тип желатина	Концентрация в продукте	Основная функция	Вторичная функция
жевательные конфеты	Блум			прозрачность, блеск
Зефир	160–260 Блум	1,0–3,0 %	Образование пены	Стабилизатор пены, гелеобразование
Нуга	180–220 Блум	1,5–3,0 %	Образование пены	Стабилизатор пены, гелеобразование
Леденцы	160–220 Блум	1,0–2,0 %	Связующее вещество	Текстура, улучшение тающих свойств во рту, предотвращает распад
Йогурт	220–260 Блум	0,2–1,0 %	Стабилизатор синерезиса	Текстура, кремовость
Десерт из вспененного молока	180–240 Блум	0,3–3,0 %	Образование пены	Текстура, стабилизация
Желейный молочный десерт	180–240 Блум	1,0–2,0 %	Гелеобразование	Текстура, кремовость
Намазка для бутербродов (без мяса)	240–280 Блум	0,3–1,5 %	Стабилизатор эмульсии	Текстура, кремовость
Мясо и колбасы	220–260 Блум	0,5–2,0 %	Стабилизатор эмульсии	Связующее вещество для воды
Бульоны и мясные консервы	220–260 Блум	0,5–2,0 %	Связующее вещество	Текстура, возможность нарезки

Как видно из таблицы 1, основная функция желатина при производстве пищевых продуктов разной категории является стабилизирующая, гелеобразующая и связующая.

Таким образом, биополимеры получили широкое применение в производстве пищевых продуктов, желатин является из них самым популярным и имеет перспективы большего спроса на современном рынке. В связи с чем необходим поиск новых высокоэффективных технологий производства биополимеров, в том числе желатина для пищевой промышленности.

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации по государственной поддержке молодых российских ученых – кандидатов наук (МК–4035.2022.4).

Список литературы

1. Ворошилин, Р.А. Значение гидроколлоидов в пищевой промышленности / Р.А. Ворошилин, А.Ю. Просеков // Сборник материалов XVI Международной научно–практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству». – Барнаул. – 2021. – С. 68–69.
2. Ворошилин, Р.А. Реологические характеристики желатина полученного биокаталитическим и ультрафильтрационным методами / Р.А. Ворошилин // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2021. – Т. 10. – № 3(55). – С. 117–120.
3. Awe, O.W. A review of biogas utilisation, purification and upgrading technologies / O.W. Awe, Y. Zhao, A. Nzihou, D.P. Minh, N. Lyczko // Waste Biomass Valorization. – 2017. – Vol. 8. – PP. 267–283.
4. Liu M.M. A colorimetric assay for sensitive detection of hydrogen peroxide and glucose in microfluidic paper–based analytical devices integrated with starch–iodide–gelatin system / M.M. Liu, X. Lian, H. Liu, Z.Z. Guo, H.H. Huang, Y. Lei, X.H. Xia // Talanta. – 2019. – Vol. 200. – PP. 511–517.
5. Mariod A.A. Gelatin, source, extraction and industrial applications Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria. – 2013. – Vol. 12 (2). – PP. 135–147.

6. Schrieber R. From Collagen to Gelatine. *Gelatine handbook: theory and industrial practice* / R. Schrieber, H. Gareis // John Wiley & Sons, United States. – 2007. – PP. 45–117.
7. Sultana S., M.A.M. Hossain, I.S.M. Zaidul, M.E. Ali Multiplex PCR to discriminate bovine, porcine, and fish DNA in gelatin and confectionery products / A.A. Mariod, H. Fadul // *LWT – Food Sci. Technol.* – 2018. – Vol. 92. – PP. 169–176.

УДК.634.86

ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ВИНОГРАДА СИБИРСКИХ СОРТОВ

Геращенко Ксения Андреевна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Sutuqina@mail.ru

Научные руководители: д.т.н., профессор Величко Надежда Александровна.,

к.т.н., доцент Смольникова Яна Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Vena@mail.ru

Аннотация: Минеральные вещества влияют на вкус винограда и продуктов его переработки. Они входят в состав структурных элементов всех живых клеток и тканей, а также в состав жизненно важных ферментов и участвуют в обмене веществ. Минеральные вещества плодов винограда хорошо усваиваются человеком. Установлено, что в зрелых ягодах исследуемых сортов винограда присутствуют такие элементы как фосфор, натрий, калий, магний, кальций, железо, марганец, медь, цинк, кобальт, литий, никель. Выявлены сортовые особенности в содержании макроэлементов и микроэлементов в винограде исследуемых образцов. Наибольшее содержание макроэлементов калия (17279,5 мг/кг), кальция (1741,25 мг/кг), магния (1096,2 мг/кг), фосфора (1655,5 мг/кг) и натрия (315 мг/кг) обнаружено в ягодах сорта Таежный. Выявлено, что для выращивания в агроэкологических и климатических условиях юга Красноярского края и для получения сокоматериалов, производства вин – столовых и специальных, а также для составления различных купажей можно рекомендовать сорта Таежный и Алешенька, отличающиеся наибольшим содержанием макроэлементов, и сорта Ранний Магарача и Черный бессемянной как наиболее богатые микроэлементами.

Ключевые слова: минеральные, вещества, макроэлементы, микроэлементы, витамины, виноград, Сибирские сорта.

STUDY OF THE MINERAL COMPOSITION OF GRAPES OF SIBERIAN VARIETIES

Gerashchenko Ksenia Andreevna, postgraduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Sutuqins@mail.ru

Supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Canning Technology and Food

Biotechnology Velichko Nadezhda Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Vena@mail.ru

Abstract: Minerals affect the taste of grapes and products of its processing. They are part of the structural elements of all living cells and tissues, as well as vital enzymes and are involved in metabolism. Mineral substances of grape fruits are well acquired by the person. It has been established that in the mature berries of the studied grape varieties there are such elements as phosphorus, sodium, potassium, magnesium, calcium, iron, manganese, copper, zinc, cobalt, lithium, nickel. Varietal features in the content of macroelements and microelements in the grapes of the studied samples were revealed. The highest content of macronutrients potassium (17279.5 mg/kg), calcium (1741.25 mg/kg), magnesium (1096.2 mg/kg), phosphorus (1655.5 mg/kg) and sodium (315 mg/kg) found in the berries of the Taezhny variety. It was revealed that for cultivation in agroecological and climatic conditions of the south of the Krasnoyarsk Territory and for obtaining juice materials, the production of table and special wines, as well as for making various blends, it is possible to recommend the varieties Taezhny and Aleshenka, which are distinguished by the highest content of macroelements, and the varieties Early Magarach and Cherny seedless as the richest in trace elements.

Keywords: minerals, substances, macroelements, microelements, vitamins, grapes, Siberian varieties.

Климатические условия Красноярского края не являются благоприятными для возделывания винограда. Однако в последние годы в связи с выведением новых морозоустойчивых сортов возросло количество виноградников для возделывания этой культуры. Исследование сортов нового поколения и разработка комплекса технологических решений по биологическому виноградарству и виноделию являются актуальными для условий Сибири. Для квалифицированного применения винограда из сортов, адаптированных к агроэкологическим и климатическим условиям Красноярского края, необходимо изучение их химического состава, в том числе минерального.

Как известно, минеральные вещества принимают активное участие в окислительно–восстановительных процессах, в углеводном, жировом, витаминном и белковом обменах веществ, регулируют тепло– и газообмен, кроветворение, рост, дыхание и другие жизненно – важные процессы в организме, играют определенную роль в иммунобиологических реакциях [1, С. 9].

Минеральные вещества оказывают влияние на вкус винограда и продуктов его переработки. Они входят в состав структурных элементов всех живых клеток и тканей, а также в состав жизненно важных ферментов, осуществляющих их биосинтез. Недостаток того или иного минерального вещества нарушает важнейшие физиологические функции как растительного, так и животного организма [2, С. 57].

Минеральные вещества и витамины регулируют дыхание и другие, жизненно важные процессы в растении. Для образования витаминов необходимо оптимальное сочетание температуры окружающей среды, обеспечение водой и светом, а также наличие в почве элементов: серы, азота, кобальта, магния, фосфора, марганца и других. Примерно 25–30 % всех ферментов, встречающихся в организме человека, проявляют свою активность при участии микроэлементов [3, С. 5].

Цель работы. Изучить минеральный состав винограда некоторых Сибирских сортов, произрастающих в Шушенском районе Красноярского края.

Задачи исследования:

- установить содержание макроэлементов в винограде сибирских сортов;
- определить содержание микроэлементов в исследуемых пяти образцах винограда.

Материалы и методы. Исходным сырьем для анализа служили ягоды винограда сорта Зилга (рис.1), Алешенька (рис.2), Таежный (рис.3), Ранний Магарача (Рисунок4), Черный бессемянной (рис.5), произрастающие на юге Красноярского края Шушенского района, собранные в период технической зрелости.

При отборе проб от партии, собранных сортов винограда, упакованных в отдельную тару, в выборку включали 2–5 % из каждой упаковки. Пробы отбирали из разных слоев (сверху, из середины, снизу). Пробы перемешивали, формировали объединенную пробу, и отбирали среднюю пробу необходимой массы для исследования.



Рисунок 1 - Сорт Зилга

Рисунок 2 - Сорт Алешенька

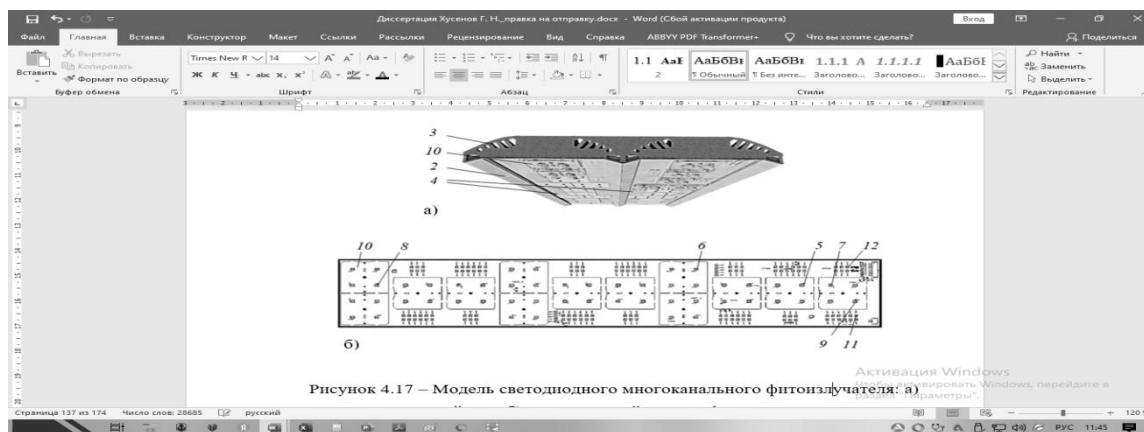


Рисунок 3 - Сорт

Рисунок 4 - Сорт
Ранний Магарача

Рисунок 5 - Сорт Черный
бессемянной

Для определения минерального состава винограда Сибирских сортов использовали метод спектрального анализа [3,11].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что исследуемые сорта винограда заметно отличаются по содержанию макроэлементов в ягодах калия, кальция, натрия, магния, фосфора, железа, марганца меди, цинка и кобальта (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание макроэлементов в винограде, мг/кг ягод

Сорт	Макроэлементы, мг/кг ягод					
	Калий	Магний	Кальций	Натрий	Фосфор	Всего
Зилга	16079	1033,9	880,25	595	1440,6	20028,75
Алешенька	16086	896	936,95	569,03	2123,8	20611,78
Таежный	17279,5	1096,2	1741,25	315	1655,5	22087,45
Ранний Магарача	12306	804,65	843,5	840	1472,45	16266,6
Черный бессемянной	11931,5	639,065	1017,45	560	1208,2	15356,21

Наибольшее содержание макроэлементов таких как калий, кальций, магний, фосфор, натрий наблюдается в ягодах сорта Таежный.

Калий является преобладающим элементом минерального состава. Он играет важную роль в создании внутриклеточного осмотического давления, регуляции кислотно-щелочного и водного баланса в клетке, вместе с натрием участвует в создании электрохимического потенциала, необходим для функционирования некоторых ферментов и биосинтеза белков на рибосомах [10, С. 501]. В ягодах исследуемых сортов винограда содержание калия колебалось в пределах 11931,5– 17279,5 мг/кг ягод. Наименьшее содержание его отмечено в ягодах сорта Черный бессемянной (11931,5 мг/кг), наибольшее в ягодах сорта Таежный (17279,5 мг/кг).

Кальций является наиболее распространенным минеральным элементом организма. Он необходим для повышения нервно-мышечной проводимости, участвует в построении костной ткани, поддержании целостности мембран, высвобождении гормонов, секреторных процессах, межклеточном взаимодействии, является активатором ферментов и внутриклеточным посредником в действии гормонов [10, С. 498]. Содержание кальция в ягодах исследуемых сортов винограда составило 880,25– 1741,25мг/кг. Минимальное количество кальция содержится в винограде сорта Зилга (880,25 мг/кг), максимальное в винограде сорта Таежный (1741,25 мг/кг).

Магний благодаря своей биологической активности выполняет многие клеточные биохимические функции. Он необходим для фотосинтеза, дыхания, синтеза нуклеиновых кислот, белков, является составной частью костей, мягких тканей [7, С. 794]. Содержание магния в ягодах исследуемых сортов винограда колебалось от 639,065 мг/кг (Черный бессемянной) до 1096,2 мг/кг (Таежный).

Натрий – основной катион внеклеточной жидкости. Он участвует в регуляции кислотно-щелочного баланса с хлоридами и бикарбонатами, поддержании осмотического давления, создании электрохимического потенциала на мембранах клетки, всасывании глюкозы, галактозы и аминокислот в кишечнике [10, С. 500]. Содержание натрия в ягодах исследуемых сортов винограда составило 315– 840 мг/кг.

Фосфор является компонентом костной и мышечной тканей, участвует в образовании важнейших органических соединений, принимающих участие в энергетическом обмене, принимает участие в регуляции активности молекул путем фосфорилирования–дефосфорилирования, образовании фосфатной буферной системы [10, С. 498]. Содержание фосфора в ягодах исследуемых сортов винограда составило 1208,2– 2123,8мг/кг. Максимальное содержание фосфора (2123,8мг/кг) установлено у винограда сорта Алешенька, а минимальное (1208,2мг/кг) в ягодах сорта Черный бессемянной.

В ягодах исследуемых сортов винограда определено содержание микроэлементов таких как железо, марганец, медь, цинк, кобальт, никель и литий (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание микроэлементов в винограде, мг/кг ягод

Сорт	Микроэлементы, мг/кг ягод							
	Железо	Медь	Цинк	Марганец	Кобальт	Литий	Никель	Вего
Зилга	20,265	3,395	3,045	2,555	0,035	<0.0098	1,295	30,5998
Алешенька	30,73	3,815	6,44	4,76	<0.09	<0.0098	1,61	47,4548
Таежный	43,785	1,47	3,78	3,675	0,105	<0.0098	1,82	54,6448
Ранний Магарача	35,35	3,22	8,085	4,69	0,14	<0.0098	0,77	52,2648
Черный бессемянной	32,725	4,865	9,8	3,64	0,07	<0.0098	0,98	52,0898

Железо относится к тем микроэлементами, биологические функции которых изучены наиболее полно. Железо входит в состав гемогрупп кислород–переносящих белков гемоглобина и миоглобина [11, С. 295].

Оно содержится во всех известных биологических системах и является основным катализатором дыхательных процессов. Его недостаток тормозит два важнейших энергетических процесса – фотосинтез и дыхание [6, С. 42]. Наиболее богаты железом сорта винограда Таежный и Ранний Магарача – 43,785и 35,35мг/кг. Наименьшее его содержание отмечено у сорта Зилга– 20,265мг/кг.

Медь входит в состав цитохромоксидазы, активизирует деятельность витаминов А, С, Е, РР и группы В, стимулирует защитные силы организма [12, С. 438]. Она необходима также для нормального усвоения железа в организме человека [11, С. 296]. Содержание меди в исследуемых сортах винограда варьирует в пределах 1,47–4,865мг/кг. Наименьшее ее количество наблюдается у сортов Таежный – 1,47мг/кг, наибольшее – у сорта Черный бессемянной – 4,865 мг/кг.

Цинк участвует в формировании активной формы гормона инсулина, стимулирует рост, влияет на углеводный и азотный обмен. [3, С. 25]. Наибольшее количество цинка содержат ягоды сортов Ранний Магарача и Черный бессемянной – 8,085и 9,8 мг/кг, наименьшее его содержание отмечено у сорта Зилга – 3,045 мг/кг.

Марганец необходим для активации дегидрогеназ, синтеза витамина С. Служит кофактором фосфат–переносящих ферментов, а также ферментов, обеспечивающих образование кислорода в хлоропластах растений в процессе фотосинтеза [11, С. 296]. Максимальное содержание марганца обнаружено в ягодах сорта Алешенька (4,76мг/кг), а меньше всего его у винограда сорта Зилга (2,555мг/кг).

Литий способствует транспортировке из клеток магния, который, в свою очередь, замедляет передачу нервных импульсов, тем самым снижая возбудимость нервной системы. Содержание лития во всех сортах <0.0098 мг/кг. Никель играет определённую роль в структуре и функции основных клеточных полимеров – ДНК, РНК, белка [3, С. 36]. Содержание никеля в ягодах исследуемых сортов винограда составило 0,77– 1,82 мг/кг. Кобальт участвует в метаболизме аминокислот, входит в состав витамина В₁₂ [11, С. 296]. Содержание марганца в ягодах исследуемых сортов винограда колебалось от 2,555 (Зилга) до 4,76мг/кг (Алешенька).

Таким образом, изучение качественного и количественного состава минеральных веществ в ягодах исследуемых сортов винограда, произрастающих в агроэкологических и климатических условиях юга Красноярского края, выявило индивидуальные особенности сортов.

Выводы

Установлено, что для выращивания винограда в условиях Сибири рекомендуются сорта Таежный и Алешенька, отличающиеся относительно большим содержанием макроэлементов, и сорта Ранний Магарача и Черный бессемянной как наиболее богатые микроэлементами. Полученные результаты указывают на перспективность использования данных сортов винограда в качестве источника макро– микроэлементов.

Список литературы

1. Абрамов Ш.А. Минеральный состав винограда среднего периода созревания в Дагестане / Ш.А. Абрамов, С.А.Магадова // Виноград и вино России. — № 6. – С. 9–10.
2. Салманов М.М. Минеральный состав винограда/ М.М. Салманов, Т.А. Исригова/ Известия ВУЗов. Пищевая технология.–С. 57–59.
3. Ребров В.Г. Витамины, макро–и–микроэлементы /В.Г. Ребров, О.А. Громова. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2008. – 954 с.
4. Магадова С.А. Минеральный состав ранних сортов винограда в Дагестане / С.А. Магадова, Ш.А. Абрамов // Виноград и вино России. – № 3. – С. 28–29.
5. Абрамов Ш.А. Углеводы и минеральные вещества винограда в условиях экосистемы бархана Сарыкум / Ш.А. Абрамов, С.А. Магадова // Виноград и вино России. – № 1. – С.7– 9.
6. Бахмулаева З.К. Микронутриентный состав винограда из Южного Дагестана / З.К. Бахмулаева, С.А. Магадова // Виноделие и виноградарство. – №5. – С. 42–43.
7. Власова О.К. Микронутриенты в винограде Кишмиш чёрный и Кремовый / О.К. Власова, З.К. Бахмулаева, С. А. Магадова /Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 13. – №1(4). – 2011. – С. 793–795.
8. Абрамов Ш.А. О корреляции минеральных веществ и свободных аминокислот в винограде / Ш.А. Абрамов, Т.И. Даудова, С.А. Магадова // Виноград и вино России. – № 4. – С. 26–27.
9. Мукайлов М.Д. Макро и микронутриентный состав быстрозамороженного винограда / Виноделие и виноградарство. – №6. – С. 34–36.
10. Чиркин А.А. Биохимия / А.А Чиркин, Е.О. Данченко. – М.: Медицинская литература, 2010. – 615 с.
11. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3–х т. Т.1. Пер с англ./ А. Ленинджер. – М.: Мир, 1985. – 367 с.
12. Филлипович Ю.Б. Основы биохимии / Ю.Б. Филлипович. – М.: Высшая школа, 1999. – 518 с.

УДК 635.659:54.06

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА БАВ ЭКСТРАКТОВ РОДОДЕНДРОНА АДАМСА, ПОЛУЧЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАСТВОРИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ ПОЛЯРНОСТИ

*Гребенчук Артем Артурович, студент магистратуры
dezirstope@gmail.com*

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Научные руководители: канд. хим. наук, доцент Наймушина Лилия Викторовна

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

lnaymushina@sfu–kras.ru

канд. техн. наук, доцент Зыкова Ирина Дементьевна

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

izykova@sfu–kras.ru

Аннотация: Представлены результаты исследования методом УФ–и видимой спектроскопии состава биологически активных веществ (БАВ) в экстрактах рододендрона Адамса, полученных с использованием экстрагентов различной полярности: слабополярного этилацетата и полярной воды. Показано, что этилацетат извлекает из растения 7,5 масс. % растворимых соединений, а полярная вода – 21 масс. %. Несмотря на существенную разницу массовой доли растворенных БАВ в

экстрактах различной полярности, спектрофотометрическое изучение показало, что в экстракте рододендрона этилацетатом содержится большее разнообразие извлекаемых классов соединений по сравнению с его водным экстрактом.

Ключевые слова: рододендрон Адамса (*Rhododendron Adamsii*), экстракты, растворители различной полярности, УФ- и видимая спектроскопия, классы БАВ.

STUDY OF THE COMPOSITION OF BAS OF RHODODENDRON ADAMS EXTRACTS OBTAINED WITH THE USE OF SOLVENTS OF DIFFERENT POLARITY

***Grebenchuk Artem Arturovich, graduate student
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
dezirstope@gmail.com***

Scientific supervisors: Ph.D. in chem. Sciences, Associate Professor, Department of Technology and Public Catering Naimushina Lilia Viktorovna

***Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
lnaymushina@sfu-kras.ru***

Ph.D. in Tech. Sciences, Associate Professor, Department of Chemistry Zykova Irina Dement'evna

***Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
izykova@sfu-kras.ru***

Abstract: The results of a study by UV–visible spectroscopy of the composition of biologically active substances (BAS) in extracts of Adams rhododendron, obtained using extractants of different polarity: weakly polar ethyl acetate and polar water, are presented. It is shown that ethyl acetate extracted 7.5 wt. % of soluble compounds, and polar water – 21 wt. %. Despite the significant difference in the mass fraction of dissolved BAS in extracts of different polarity, a spectrophotometric study showed that the ethyl acetate extract of rhododendron contains a greater variety of extractable classes of compounds compared to its aqueous extract.

Key words: Adams rhododendron (*Rhododendron Adamsii*), extracts, solvents of different polarity, UV and visible spectroscopy, BAS classes.

Обогащение пищевых продуктов нетрадиционным растительным сырьем, содержащим витамины, минеральные и другие биологически активные вещества, обладающие лечебным и профилактическим действием – одна из многообещающих концепций создания функциональных продуктов, которые способны в долгосрочной перспективе оказывать положительное воздействие на организм человека при их регулярном употреблении [1]. Так, например, тонизирующие напитки, созданные с применением экстрактов лекарственных растений и обогащенные биологически активными веществами этих растений, могут стать такими функциональными продуктами.

К такому лекарственному растительному сырью относится кустарник рододендрон Адамса – *Rhododendron Adamsii* – или Саган–Дайля – дикорос, произрастающий преимущественно на Дальнем Востоке, Сахалине, в Восточной Сибири, а также же за пределами России – в Монголии и Японии. Растение ценится за стимулирующие, тонизирующие и антимикробные свойства подобно широко известным растениям с подобным действием – элеутерококку и женьшеню [2].

Целью данного исследования является получение и исследование химического состава экстрактов рододендрона Адамса, полученных растворителями различной полярности и определение в них методом УФ–и видимой спектроскопии химических классов растворенных веществ.

В задачи исследования входило: получение экстрактов рододендрона Адамса с применением слабополярного экстрагента – этилацетата и полярного экстрагента – воды; спектрофотометрическое изучение состава БАВ полученных экстрактов.

Материалы и методы. Для исследования приобретали высушенный препарат «Саган–Дайля», в составе которого преимущественно листья и небольшое количество одревесневших стеблей, собранный в южной части оз. Байкал, фасованный в упаковки 50 г; заготовитель – компания Биолит, Россия.

Для получения экстрактов использовали аппарат Сокслета и растворители: этиловый эфир уксусной кислоты (далее этилацетат) – как слабополярный экстрагент, и воду – как полярный экстрагент. Патрон из фильтровальной бумаги с навеской 1 г сухого препарата помещали в

экстрактор и проводили исчерпывающую экстракцию в течение 3 часов. По разнице веса суммарно определяли массу экстрагируемых веществ тем или иным растворителем.

Электронные спектры экстрактов записывали на спектрофотометре Shimadzu UV – 1700 в диапазоне сканирования 190–800 нм. В случае необходимости исходные экстракты разбавляли. Идентификацию классов экстрактивных соединений проводили в соответствии с [3–4].

Результаты и обсуждение. На Рисунок 1 представлен электронный спектр экстракта рододендрона Адамса, полученный с применением слабополярного этилацетата.

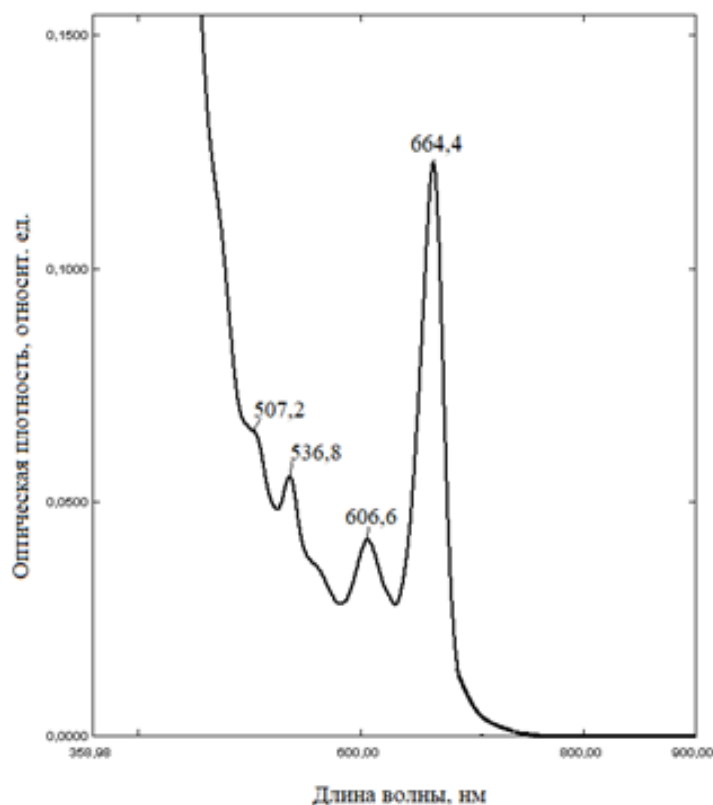


Рисунок 1 – Электронные спектры экстракта рододендрона Адамса, полученного с использованием этилацетата

Выявлено, что общее содержание веществ, перешедших в экстракт этилацетата, составило $7,45 \pm 0,37$ масс. %.

Отмечено, что количество классов БАВ, растворенных в слабополярном этилацетате (Рисунок1), равно числу полос поглощения на электронных спектрах, сравнительно больше, чем в водном экстракте растения (Рисунок2). Так, максимумы полос поглощения на электронном спектре этилацетатного экстракта при 664 и 606 нм указывают на присутствие хлорофилла и хлорофиллзамещенных соединений; тах полос поглощения при 536 и 507 нм – на присутствие антоцианов и лейкоантоцианов.

Суммарная масса водорастворимых соединений составила $21,03 \pm 1,05$ масс. %. На спектре водного экстракта (Рисунок2) регистрируются водорастворимые флавоноиды (280 нм) и простые фенолы (202 нм). Также наблюдается широкая слабо дифференцированная полоса поглощения в диапазоне 320 – 400 нм, что косвенно может указывать на присутствие в экстракте флавонов, флавонолов и флавононов. Известно, что вода является хорошим растворителем дубильных веществ, сахаров, некоторых полярных кислот, однако вследствие образования глобулярных полигидратных комплексов и последующего рассеивание излучения на спектрах их идентификация затруднена.

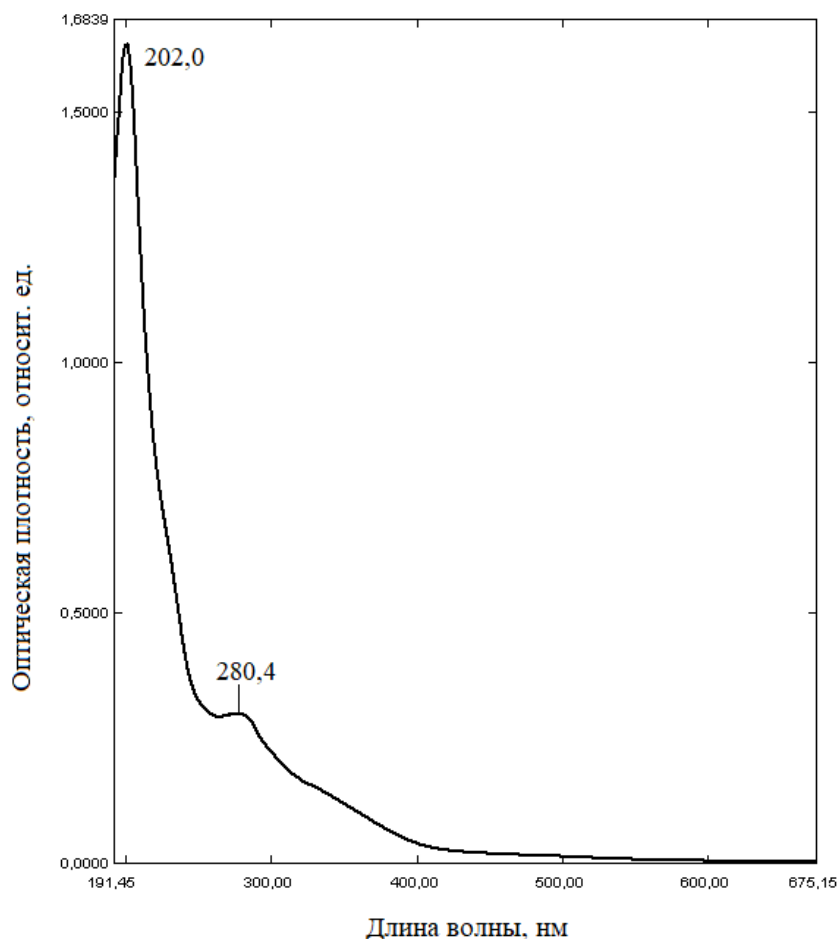


Рисунок 2 – Электронные спектры водного экстракта рододендрона Адамса

Выводы. Проведенное спектрофотометрическое исследование позволило выявить и сравнить состав классов БАВ, содержащихся в экстрактах рододендрона Адамса, полученных с применением растворителей различной полярности. Показано, что слабополярный этилацетат экстрагирует из растения 7,5 мас % растворимых соединений, а полярная вода – 21 мас. %. Несмотря на существенную разницу массовой доли растворенных БАВ в экстрактах различной полярности, спектрофотометрическое изучение показало, что в экстракте рододендрона этилацетатом содержится большее разнообразие извлекаемых классов соединений по сравнению с его водным экстрактом.

Список литературы

1. Запретов. Основы биохимии фенольных соединений: учебное пособие.– М.: Высшая школа, 1974. – 214 с.
2. Кириллова, В.А. Фармакогностический анализ сырья Рододендрона Адамса (*Rhododendron adamsii*) и его использование в народной медицине / В.А. Кириллова // Бюлл. мед. интернет-конференции, 2015, Т. 5 (вып. 5) С. 814.
3. Наймушина, Л.В. Исследование основных классов биологически активных веществ вероники колосковой (*Veronica Spicata* L.), произрастающей в нижнем Приангарье / Л.В. Наймушина, И.Д. Зыкова // Вестник КрасГАУ, 2015. № 6. С. 123–129.
4. Шендеров, Б.А. Состояние и перспективы развития функционального питания в России / Б.А. Шендеров // Гастропортал сегодня. 2013. № 9. С. 24–28.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СКОР СВЕЖИХ ОБРАЗЦОВ PTERIDIUM AQUILINUM (L.) KUHN

Черемных Дарья Андреевна, аспирант
Осипова Екатерина Сергеевна, студент
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
darya.cheremnykh.94@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, зав. кафедрой технологии и организации общественного питания Губаненко Галина Александровна
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Аннотация: Красноярский край обладает большим биологическим запасом папоротника Орляк (*Pteridium Aquilinum* (L.) Kuhn), а его химический состав по известным литературным данным позволяет заключить о его возможном потенциале использования для обогащения природными биологически активными веществами и расширения ассортимента пищевых продуктов на внутреннем рынке. Качественной оценкой пищевого белка служит биологическая ценность, которая определяется аминокислотным скором. Впервые изучен аминокислотный скор папоротника Орляк, который произрастает на разных территориях Красноярского края, где осуществляется промышленная заготовка ООО «Крайпотребсоюзом». Установлено, что лимитирующей аминокислотой является метионин+цистин, скор которой не превышает 65 % для всех 3 образцов. Белок папоротника Орляк нельзя отнести к полноценным белкам, но он может послужить отличным источником недостающих незаменимых аминокислот в сочетании с другим сырьем растительного происхождения.

Ключевые слова: папоротник, растительное сырье, аминокислотный состав, аминокислотный скор, биологическая ценность.

AMINO ACID SCORE OF FRESH SAMPLES PTERIDIUM AQUILINUM (L.) KUHN

Cheremnykh Darya Andreevna, graduate student
Ekaterina Sergeevna Osipova, student
darya.cheremnykh.94@mail.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Technology and Organization of Public Catering and TISU SFU Gubanenko Galina Aleksandrovna
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: The Krasnoyarsk Territory has a large biological reserve of bracken (*Pteridium Aquilinum* (L.) Kuhn), and its chemical composition, according to well-known literature data, allows us to conclude about its possible potential for use for enriching natural biologically active substances and expanding the range of food products in the domestic market. A qualitative assessment of dietary protein is the biological value, which is determined by the amino acid content. For the first time, the amino acid score of the bracken, which grows in different territories of the Krasnoyarsk Territory, where industrial harvesting is carried out by *Kraypotrebsoyuz*, was studied. It was found that the limiting amino acid is methionine + cystine, whose score does not exceed 65 % for all 3 samples. Bracken protein cannot be attributed to full-fledged proteins, but it can serve as an excellent source of missing essential amino acids in combination with other raw materials of plant origin.

Keywords: bracken, vegetable raw materials, amino acid composition, amino acid score, biological value.

Введение

Территория России располагает 20 % леса от мировой площади и обладает значительным потенциалом развития заготовки дикорастущих пищевых ресурсов. Информация национального атласа России демонстрирует значительные биологические запасы – ягод, грибов и орехов [1]. В литературе и в официальных отчетах отсутствует информация о биологических запасах других дикорастущих пищевых ресурсов, например как, папоротник, черемша или лекарственные травы. В работах [2,3] приводятся информацию по объему экспорта дикоросов России, в том числе

Красноярского края, по ссылке на данные Федеральной таможенной службы или предприятий, которые занимаются его заготовкой и переработкой. Авторы упомянутых выше работ отмечают значительную долю в объеме экспорта папоротника Орляк, который успешно реализуется на внешнем рынке, наравне с грибами и некоторыми ягодами.

Папоротник Орляк (*Pteridium Aquilinum* (L.) Kuhn) – пищевое растение, которое произрастает на бедных почвах и не страдает от засухи, поэтому широко распространено практически на всех континентах Земли. В пищевых целях используются молодые вайи до раскрытия листовой пластинки. Химический состав свежих побегов Орляка из литературных источников [4–8] представлен на рисунке 1.

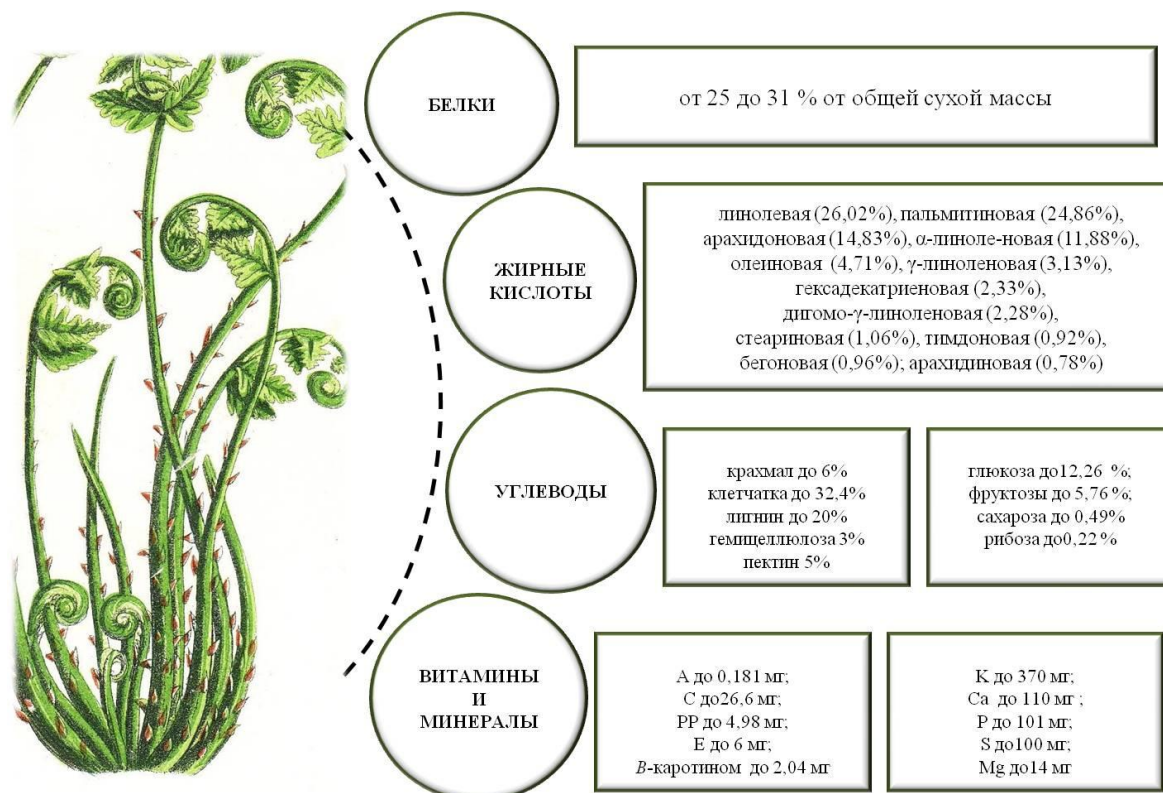


Рисунок 1 – Химический состав свежего *Pteridium Aquilinum* (L.) Kuhn из литературных данных

В Красноярском крае ООО «Крайпотребсоюз» осуществляет хозяйственную деятельность по заготовке и переработке дикоросов, в том числе папоротника. Рассматривая динамику заготовки папоротника на территории Красноярского края, установили, что в 2019 году зафиксирован самый большой объем заготовки 1405 тонн, что на 54 % выше объема заготовки, чем в 2020 году, что связано с ограничительными мерами в период пандемии, которые отрицательно отразились на объемах реализации.

Пандемия и кризисы изменяют структуру потребления соленого папоротника на внешнем рынке, объем экспорта резко снижается и соответственно снижается объем заготовки, так как на внутреннем рынке реализовывалось всего 30 % от всего заготовленного объема. С целью обеспечения устойчивого развития заготовителям и переработчикам папоротника необходимо находить новые каналы сбыта продукции. Таким образом, биологические запасы папоротника и химический состав побегов по известным литературным данным позволяет заключить о его возможном широком потенциале использования для обогащения природными биологически активными веществами и расширения ассортимента пищевых продуктов на внутреннем рынке.

В связи с этим, актуальной научно–практической задачей является изучение химического состава папоротника, произрастающего на территории Красноярского края, где осуществляется промышленная заготовка крупного переработчика ООО «Крайпотребсоюз». А одной из первых задач настоящего исследования является оценка биологической ценности папоротника Орляк, путем расчета аминокислотного сора.

Объекты и методы исследования

Объекты исследования: свежий папоротник *Pteridium Aquilinum* (L.) Kuhn, произрастающий в разных районах Красноярского края. Образец 1 – Козульском районе (п. Бадаложный); образец 2 – южная часть восточных Саян (п. Курагино); образец 3 – южная часть западных Саян (п. Шушенское).

Методы: Аминокислотный скор рассчитывали соотношением незаменимых аминокислот исследуемого белка с эталонным белком, предложенный Объединенным экспертным комитетом ФАО/ВОЗ 2013.

Результаты и их обсуждения

Качественной оценкой пищевого белка является биологическая ценность, которая имеет несколько методик определения. Одним из способов является расчет аминокислотного сора, позволяющий быстро и доступно определить показатель качества белка. Принято считать, что биологическая ценность белков пищевых продуктов определяется по первой лимитирующей аминокислоте, т.е. скор который ниже 100 % и имеет наименьший показатель. Аминокислотный скор исследуемых объектов представлен на рисунке 3.

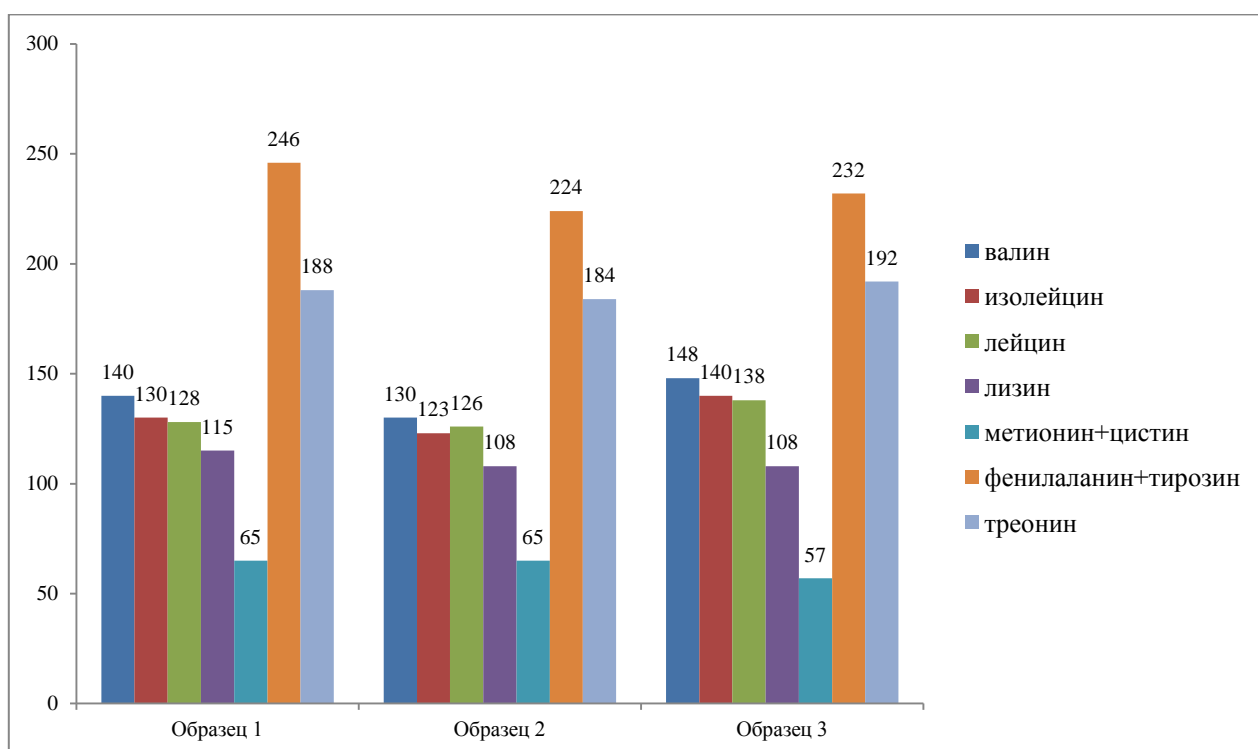


Рисунок 3 – Аминокислотный скор папоротника, %

Как видно из рисунка 3, скор валина, изолейцина, лейцина, лизина, фенилаланин+тирозин и треонина выше 100 %, единственной лимитирующей аминокислотой является метионин+цистин, скор которой не превышает 65 %, что согласуется с авторами [5,6].

Несмотря на высокие показатели других аминокислот, белок папоротника *Pteridium Aquilinum* (L.) Kuhn нельзя отнести к полноценным белкам. Однако, он может служить источником недостающих незаменимых аминокислот. Например, в качестве лимитирующих аминокислот в злаковых культурах выступают лизин, треонин [9].

Таким образом, папоротник *Pteridium Aquilinum* (L.) Kuhn, произрастающий на территории Красноярского края, где осуществляется промышленная заготовка крупного переработчика ООО «Крайпотребсоюз», имеет аминокислотный скор всех незаменимых аминокислот больше 100 %, за исключением метионин+цистин, которая является лимитирующей 65 %. В дальней работе будет проведена оценка биологической ценности белка папоротника по методике, которая отражает полноценную характеристику качества белка, описанную в работе [10].

Список литературы

1. Национальный атлас России, [Электронный ресурс]: Режим доступа: nationalatlas.ru
2. Большаков Б. М. Состояние и перспективы использования недревесных ресурсов леса / Состояние и перспективы использования недревесных ресурсов леса: сб. ст. (Международная

научно–практическая конференция; Кострома, 10–11 сентября 2013). – Пушкино : ВНИИЛМ, 2014.С 7–11.

3. Бордаченко, Н. С. Оценка потенциала отрасли пищевых лесных ресурсов Красноярского края / Н. С. Бордаченко // Приоритетные направления развития регионального экспорта продукции АПК : Материалы Международной научно–практической конференции, Красноярск, 13–20 ноября 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 20–24.

4. Новые возможности обогащения пищи природными растительными компонентами / М. В. Центроев, Б. А. Джамалдинова, И. У. Ушаева, Ш. И. Идилова // Горизонты науки: материаловедение и металлургия : Материалы Международной научно–практической конференции, посвященной 100–летию ФГБОУ ВО "ГГНТУ им. М.Д. Миллионщикова", Грозный, 26–27 октября 2018 года. – Грозный: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова", 2019. – С. 167–173.

5. Мельникова, Е. В. Получение пищевого порошка из папоротника орляк / Е. В. Мельникова // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы VII Международной научно–практической конференции молодых ученых, Красноярск, 24–26 марта 2014 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 266–268.

6. Гориславская Л. И. Исследование и разработка технологии производства мягких сыров с папоротником: дис. кандидата технических наук: 05.18.04 / Кемеров. технол. ин–т пищевой пром. – Кемерово, 1999. – 126 с.

7. Изменения потребительских свойств папоротника–орляка при использовании разных методов хранения / И. В. Шалиско, М. И. Дмитриченко, В. В. Пеленко, С. В. Шахов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2016. – № 3(69). – С. 151–158. – DOI 10.20914/2310–1202–2016–3–151–158.

8. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений : Качество и безопасность: учебно–справочное пособие для вузов / И. Э. Цапалова, М. Д. Гутина, О. В. Голуб, В. М. Позняковский. – 3–е издание, исправленное и дополненное. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2005. – 216 с.

9. Пищевая химия: метод. указания к практ. занятиям / Н.А. Величко, Е.В. Шанина; Краснояр. гос. аграр. ун–т. – Красноярск, 2011. – 36 с.

10. Рамазанов, А. Ш. Аминокислотный состав плодов расторопши пятнистой, произрастающей на территории Республики Дагестан / А. Ш. Рамазанов, Ш. А. Балаева // Химия растительного сырья. – 2020. – № 3. – С. 215–223. – DOI 10.14258/jcprm.2020036434.

УДК 664.681.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Велигурская Наталья Станиславовна, студент

*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
Улан-Удэ, Россия*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Дугарова Ирина Климентьевна
*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
Улан-Удэ, Россия
thhp@esstu.ru*

Аннотация: В статье приведены исследования по совершенствованию технологии производства мучных кондитерских изделий с использованием безглютеновых видов муки. Исследован способ применения льняной муки в технологии сахарного печенья, ее влияние на органолептические, физико–химические и микробиологические показатели качества.

Ключевые слова: льняная мука, сахарное печенье, безглютеновые изделия, мучные кондитерские изделия.

IMPROVEMENT OF PRODUCTION TECHNOLOGY GLUTEN-FREE PASTRY PRODUCTS

Veligurskaya Natalia Stanislavovna, stud.

East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia

Scientific supervisor, Ph.D associate professor., Dugarova Irina Klimentyevna

East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia

thhp@esstu.ru

Annotation: The article presents research on improving the technology for the production of flour confectionery products using gluten-free types of flour. The method of using flaxseed flour in the technology of sugar cookies, its influence on organoleptic, physico-chemical and microbiological ones has been studied.

Key words: flaxseed flour, sugar cookies, gluten-free products quality indicators, flour confectionery.

В настоящее время разработка технологии безглютеновых кондитерских изделий для больных целиакией является актуальной [1]. Основным сырьем для производства безглютеновых кондитерских изделий является мука нетрадиционных зерновых культур, не содержащих глютен – рисовая, кукурузная, гречневая, льняная и другие. По литературным данным, известно, что семена льна богаты протеинами, полиненасыщенными жирными кислотами, клетчаткой, содержат лигнаны, витамины и минеральные вещества[2, 3, 4].

Целью данной работы является разработка технологии производства безглютенового кондитерского изделия.

Задачами данной работы являются определение показателей качества мучного сырья, совершенствование рецептуры и технологии производства безглютенового кондитерского изделия, определение органолептических и физико-химических показателей тестового полуфабриката и готового изделия, расчет пищевой и энергетической ценности, определение микробиологических показателей .

Объектами исследования в данной работе является льняная, рисовая мука, тестовой полуфабрикат, безглютеновое сахарное печенье. Для исследований использовались стандартные и общепринятые методы исследований. Экспериментальные исследования были проведены в научно-исследовательских лабораториях кафедры «ТПРС» и «Биотехнология» Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления.

Ранее в работе [5] нами было проведено исследование по возможности применения льняной муки в технологии производства сахарного печенья, однако получили тесто неудовлетворительного качества, крошкообразной консистенции, не подлежащее формованию, т.к. при использовании расчета рецептуры не учитывается водопоглотительная способность льняной муки, а только масса сухих веществ сырья.

В данной работе было принято, что необходимо увеличение количества воды в 1,5, 2,5 и 3 раза от количества по расчету. Не смотря на низкие органолептические показатели качества влажность готового изделия, удовлетворяет требованиям ГОСТ 24901–2014 межгосударственный стандарт на печенье. Данные по подбору количества воды на замес теста приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Подбор количества воды, необходимого на замес теста

Наименование показателей	Характеристика образцов теста.	Влажность теста, %
Образец с содержанием воды по расчету	Крошкообразная консистенция, не подлежит формованию.	20
Образец с содержанием воды в 1,5 раза больше, чем по расчету	Неоднородная консистенция, тесто не пластичное, при раскатке растрескивалось, поверхность шероховатая.	25,0
Образец с содержанием воды в 2,5 раза больше, чем по расчету	Недостаточно однородная консистенция, присутствие включений льняной муки, тесто при раскатке немного крошится, растрескивается, шероховатая поверхность.	32,0
Образец с содержанием воды в 3 раза больше, чем по расчету	Высокая вязкость теста, сильно липкое, затруднен процесс формования, используется значительное количество муки на подпыл, что влияет на выход готовых изделий	36,0

Таким образом, в результате потребовалось увеличить количество воды от расчетного в 2,5 раза. Влажность теста для получения печенья удовлетворительного качества по результатам определения составила 32 % (влажности теста, получаемого по традиционной технологии сахарного печенья из муки пшеничной 2 сорта – 18–20 %)[6]. Отсюда следует, что при разработке мучных кондитерских изделий с использованием муки из других зерновых культур необходимо учитывать водопоглотительную способность сырья, подбирать влажность теста.

Полученный по данной рецептуре тестовый полуфабрикат и готовое печенье все же имели не высокие органолептические характеристики.

В традиционных мучных кондитерских изделиях структурно–механические свойства теста формируются в основном за счет клейковины пшеничной муки. Ниже приведена таблица 2 где описана характеристика готового печенья при подборе воды на замес теста.

Таблица 2 – Характеристика готового печенья при подборе количества воды на замес теста

Наименование показателей	Характеристика образцов печенья	Влажность теста, %
Образец с содержанием воды по расчету	Крошкообразная консистенция, не подлежит формованию.	20
Образец с содержанием воды в 1,5 раза больше, чем по расчету	Поверхность с подрывами, с вкраплениями, с неразвитой пористостью, плоские, с низким объёмом, края не ровные, вкус и запах, цвет – соответствует используемому виду сырья. При хранении затвердевает, быстро черствеет.	5,9
Образец с содержанием воды в 2,5 раза больше, чем по расчету	Поверхность шероховатая, вкус и запах, цвет – соответствуют используемому виду сырья с вкраплениями, крошится.	10,0
Образец с содержанием воды в 3 раза больше, чем по расчету	Поверхность со вздутиями, не пористое, с пустотами, вкус и запах, цвет – соответствуют используемому виду сырья, сыропеклый мякиш. После выпечки сохраняло высокую влажность.	11,8

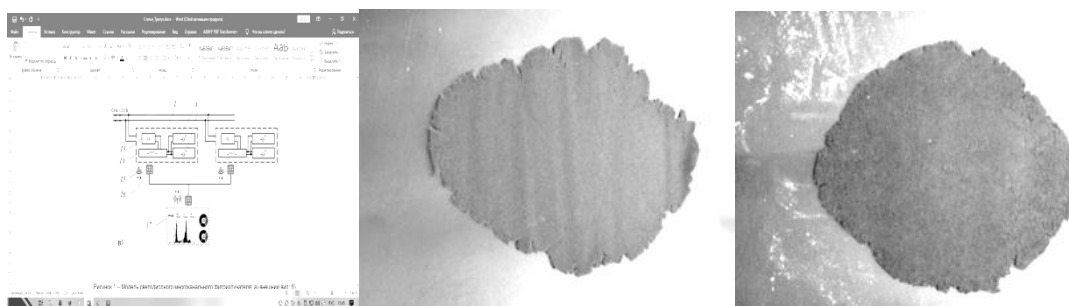
Как показал литературный обзор, льняная мука не содержит клейковину, но в ней высокое содержание нерастворимых и растворимых пищевых волокон, не крахмальных полисахаридов, белков (клетчатка, лигнины, гемицеллюлозы, слизи), обладающих гидрофильными свойствами. Добавление льняной муки в сухом виде на этапе замеса теста не позволяет достигнуть необходимой продолжительности смачивания этих веществ льняной муки и полноты образования их коллоидных растворов. В связи с этим, в эксперименте было принято предварительное замачивание льняной муки в воде $t=18-20^{\circ}\text{C}$ в течение 10 и 30 минут, с последующим введением водно–мучной смеси на этапе замеса теста с остальными сухими компонентами. Данные по оценке органолептических показателей качества представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Органолептическая оценка тестовых полуфабрикатов

Наименование показателя	Контрольный образец без замачивания льняной муки	Образец с замачиванием 10 мин	Образец с замачиванием 30 мин
Поверхность	Шероховатая	Гладкая	Гладкая
Цвет	Светло–коричневый с белыми вкраплениями	Свойственный данному изделию	Темно–коричневый
Запах	Свойственный данному изделию	Свойственный данному изделию	Свойственный данному изделию

Консистенция.	Неоднородная, тесто крошится, сухое на ощупь, при раскатке пласт теста растрескивается, вырубки после формования плохо сохраняют форму	Однородная, хорошо поддается раскатке и формованию	Однородная, тесто липкое, маслянистое на ощупь, при раскатке сильно прилипает к поверхности стола, требует применения значительного подпыла
---------------	--	--	---

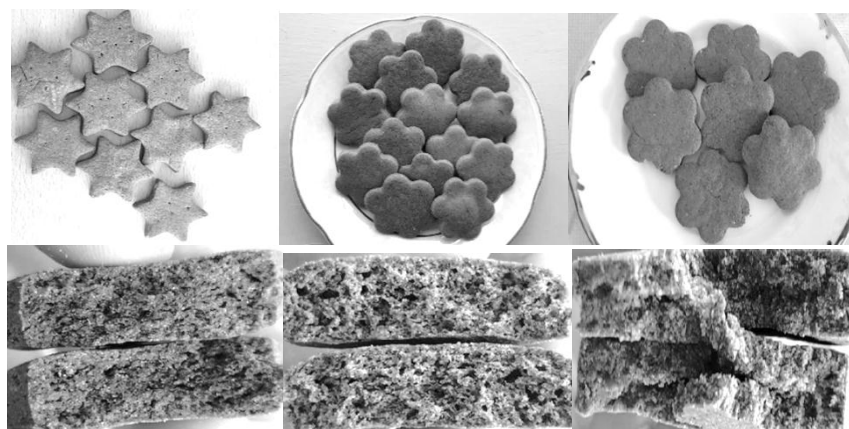
Полученные данные наглядно демонстрируют то, что замачивание льняной муки в воде в течение 10 мин, позволяет повысить пластичные и вязкие свойства теста, за счет набухания не крахмальных полисахаридов льняной муки, обеспечивает благоприятные условия раскатки и формования тестовых заготовок. При дальнейшем увеличении продолжительности замачивания до 30 мин повышаются вязкостные свойства теста, оно становится липким, при раскатке сильно прилипает к поверхности стола и инвентаря. На рисунке 1 показано влияние предварительного замачивания муки на свойства теста при его раскатке.



А) об без замачивания
 Б) образец с замачиванием в течение 10 мин.
 В) образец с замачиванием в течение 30 мин.

Рисунок 1 – Влияние предварительного замачивания льняной муки на свойства теста при его раскатке.

Полученные тестовые заготовки далее были направлены на выпечку, и проведена органолептическая оценка готового печенья. Таким образом, предварительным замачиванием льняной муки в течение 10 мин была достигнута цель увеличить скорость образования золя на этапе приготовления теста, а в процессе выпечки образование геля, и закрепление пористой и разрыхленной структуры по окончании выпечки. На рисунке 2 представлены готовые печенья и виды в изломе без замачивания и с применением замачивания льняной муки в течение 10 и 30 мин.



а) Контрольный образец без замачивания
 б) Образец с замачиванием 10 мин
 в) Образец с замачиванием 30 мин

Рисунок 2 – Готовое печенье, вид в изломе без замачивания и с применением замачивания льняной муки в течение 10 и 30 мин.

С коллоидно–химической точки зрения, основой данного технологического приема является процесс формирования конденсационных структур – золь, на этапе замеса теста, и их переход при влаготепловой обработке, т.е. при выпечке к коагуляционным структурам – гель.

Исследование физико–химических показателей качества безглютенового печенья подтвердило соответствие требованиям ГОСТ 24901–2014 на печенье. Ниже в таблице 4 приведены физико–химические показатели качества печенья.

Таблица 4 – Физико–химические показатели качества печенья

Показатели	Значение показателей в образцах	
	печенье «Юбилейное» (контроль из пшеничной муки)	Безглютеновое печенье
Массовая доля влаги, %,	10,0	10,0
Щелочность, град.	2,0	0,26
Намокаемость, %,	180	180

В данной работе была рассчитана пищевая и энергетическая ценность печенья. Как видно из таблицы пищевая ценность безглютенового печенья более сбалансирована по соотношению основных питательных веществ, по количеству жиров и углеводов, чем контроль. Энергетическая ценность безглютенового печенья в 3,3 раза меньше. Поэтому печенье может быть рекомендовано как для людей страдающих целиакией, так и для придерживающегося здорового питания. Данные по пищевой энергетической ценности печенья приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Пищевая и энергетическая ценность печенья

Химический состав	Значение показателей в образцах	
	печенье «Юбилейное» (контроль из пшеничной муки)	Безглютеновое печенье
Белки, г/100 г продукта	7,5	6,91
Жиры, г/100 г продукта	18,5	6,49
Углеводы, г/100 г продукта	67	45,05
Энергетическая ценность, кКал /100 г продукта	465	143,64

В данной работе были определены микробиологические показатели безопасности готового безглютенового печенья в процессе хранения на 7 сутки, которые соответствуют нормам, отраженным в ТР ТС 021/2011[7] и указаны в таблице 6.

Таблица 6 – Микробиологические показатели безопасности безглютенового печенья

Наименование	показатели по ТР ТС 021/2011	Результат
КМАФАнМ КОЕ,/ г не более	$1 \cdot 10^4$	56
БГКП г/см ³	0,1	отсутствует
S. aureus г/см ³	–	отсутствует
Патогенные микроорганизмы, г	25	отсутствует
Дрожжи, КОЕ/г	50	отсутствует
Плесень, КОЕ/г	100	отсутствует

В течение 7 суток наблюдали намокаемость печенья, видно, что намокаемость печенья без замачивания снизилась на 73 %, а печенья с предварительным замачиванием льняной муки 10 мин – всего на 43 %. Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о том, что печенье без предварительного замачивания льняной муки черствеет быстрее, чем при замачивании. Это скорее всего связано с тем, что при замачивании льняной муки, полисахариды содержащиеся в ней связывают больше свободной влаги, и в процессе хранения она меньше высвобождается из

полученных соединений. На рисунке 3 представлена диаграмма изменений намокаемости безглютенового печенья в процессе хранения.

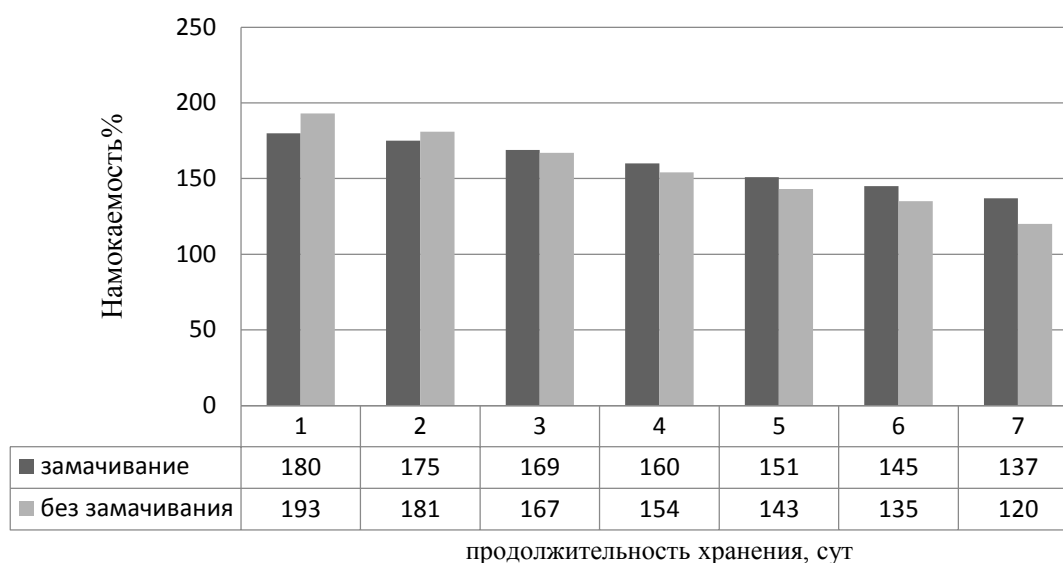


Рисунок 3 – Изменение намокаемости безглютенового печенья в процессе хранения

Таким образом, мы можем сделать следующий вывод: усовершенствована рецептура мучного безглютенового кондитерского изделия, доказано что, для достижения требуемых показателей качества печенья, необходимо учитывать водопоглотительную способность сырья, при этом влажность теста должна составлять 32 %; усовершенствована технология производства безглютенового печенья, определена необходимость предварительного замачивания льняной муки в течение 10 минут до внесения ее в тесто, что позволяет повысить пластичные и вязкие свойства теста, за счет набухания не крахмальных полисахаридов, их взаимодействиям с белками льна, и крахмала рисовой муки, и получить печенье с органолептическими и физико–химическими показателями в пределах требований нормативной документации; определена намокаемость печенья в течение срока хранения 7 сут, и составила 43 %, это доказывает, что предварительное замачивание льняной муки способствует замедлению очерствения; определено, что микробиологические показатели безопасности в процессе хранения находятся в пределах установленных норм.

Список литературы

1. Нестеренко В.В. Разработка технологии сахарного безглютенового печенья: автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.18.01. М., 2013.
2. Гайфуллина Д.Т., Фролова А.М. Возможность использования кукурузной муки и порошка боярышника для повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий // АЛЕЯ НАУКИ. – 2017. – №9. – С. 270–276.
3. Остальцева О. Инновации в структуре пищевых продуктов // Вестник белорусского государственного экономического университета. – 2016.– №5. – С. 84–93.
4. Перспективы использования рисовой муки в производстве хлебобулочных и кондитерских изделий. – Могилев: Издат–во Могилевский государственный университет продовольствия. 2015 – с. 16–18.
5. Дугарова И.К., Ринчино В.Б., Сараева А.Н.: разработка технологии производства безглютеновых мучных кондитерских изделий.// Восточно–Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан–Удэ.
6. Печенье. Общие технические условия: ГОСТ 24901–2014. – Издание официальное. – М.: Стандартформ, 2015.
7. О безопасности машин и оборудования. Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 010/2011) утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 года №823: с изм. и доп. – М., 2016.

АНАЛИЗ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОХЛАДИТЕЛЕЙ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Алесенко Денис Александрович, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

korven-dalas@rambler.ru

Научные руководители: канд. биол. наук, доцент Чаплыгина Ирина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ledum_palustre@mail.ru

д-р техн. наук, профессор Матюшев Василий Викторович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

don.matyusheff2015@yandex.ru

Аннотация. Экструдирование – это технология получения продуктов (экструдатов) путем воздействия на исходный продукт высокой температуры и давления, с последующим продавливанием его шнеком через формирующее отверстие. Значительная часть растительного сырья, используемого в пищевой и комбикормовой промышленности, подходит для экструдирования. Для охлаждения экструдата, а также чтобы исключить спекание его белковой составляющей применяют охладители, способствующие ускорению технологического процесса.

Ключевые слова: экструдат, охладитель, оборудование, материалозатратность, производительность, температура, скорость воздуха.

ANALYSIS OF PATENT INFORMATION OF BULK MATERIAL COOLERS

Alesenko Denis Alexandrovich, Master's student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

korven-dalas@rambler.ru

Scientific supervisor: cand. Biol. sci., Associate Professor of the Department "Commodity Science and Quality management of agricultural products" Chaplygina Irina Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

ledum_palustre@mail.ru

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department "Commodity Science and Quality Management of agricultural products" Matyushev Vasily V.

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

don.matyusheff2015@yandex.ru

Annotation. Extrusion is a technology for producing products (extrudates) by exposing the initial product to high temperature and pressure, followed by pushing it with a screw through a forming hole. A significant part of the plant raw materials used in the food and feed industry is suitable for extrusion. To cool the extrudate, as well as to exclude sintering of its protein component, coolers are used to accelerate the technological process

Keywords: extrudate, cooler, equipment, material consumption, productivity, temperature, air velocity.

Экструдат – это пластичная масса продукта, расплавленного путём давления и нагрева в экструдере. После преобразования пластичная заготовка поступает в калибровочное устройство (фильеру), где она формируется до окончательной формы. После экструзии продукт необходимо охладить. Охлаждение экструдата до температуры не выше 10°C окружающего воздуха позволяет исключить спекания белковой составляющей [4]. Кроме этого, охлаждение экструдата способствует уменьшению продолжительности технологического процесса. После охлаждения экструдат направляют на измельчение, в производство или на хранение. Экструдированный продукт получают на основе одно- или многокомпонентных смесей. Вопросам получения экструдата на основе одно- или многокомпонентных смесей и их использованию в пищевых системах посвящены работы ученых Красноярского ГАУ [1, 2, 5, 6, 7, 10, 11 и др.].

Для определения перспективных охладителей экструдата был проведен анализ патентной информации.

Авторы Сергеев А.Г., Гаринова Т.А. и Ступин И.В. предлагают конструкцию охладителя гранул с просевом (рисунок 1) [3]. Данная модель вертикального типа, имеет загрузочную горловину со шлюзом в верхней части охладителя и шибберные заслонки в нижней части, непосредственно для выгрузки гранул.

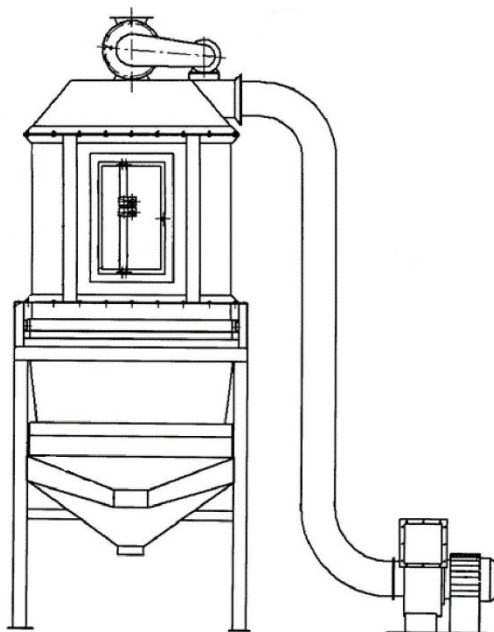


Рисунок 1 – Охладитель гранул с просевом

Авторами Мануйловым В.В., Афанасьевым В.А., Остриковым А.Н. и Копыловым М.В. предлагается конструкция рециркуляционной сушилки–охладителя (рисунок 2) [9]. Данная модель относится к зерносушильной промышленности и может быть использован для сушки зерновых культур, охлаждения кормовых гранул и т.п. Внутри камеры последовательно расположены наклонные перфорированные сита, длина которых увеличивается по ходу движения высушиваемого и охлаждаемого материала.

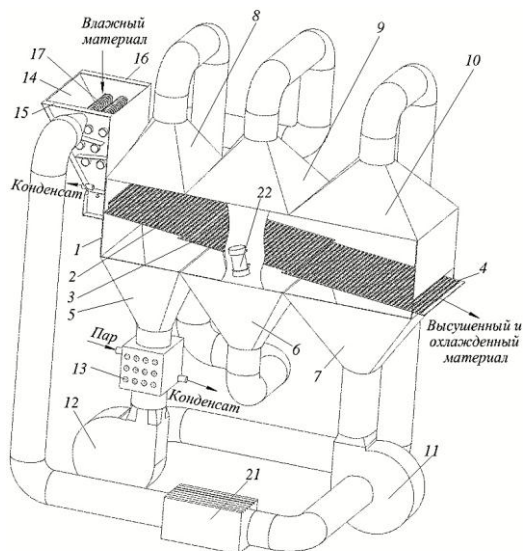


Рисунок 2 – Рециркуляционная сушилка–охладитель

Грубским Е.В. предложен охладитель сыпучих материалов и гранулированных комбикормов (рисунок 3) [4]. Основой способа охлаждения сыпучего материала является поддержание заданного уровня материала в охладителе путём изменения его массового расхода на выходе из охладителя.

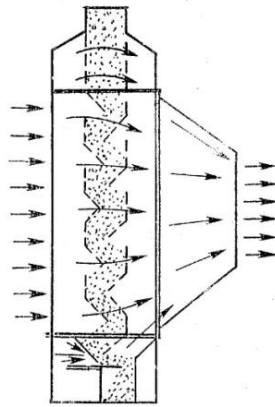


Рисунок 3 – Охладитель сыпучих материалов и гранулированных комбикормов

На основании анализа патентной информации можно сделать вывод, что общим недостатком охладителя гранул с просевом [3] и охладителя сыпучих материалов и гранулированных комбикормов [4] является неравномерность охлаждения продукта, а рециркуляционная сушилка–охладитель [9] имеет недостатки в виде материалозатратного производства и больших габаритов.

Актуальным является вопрос о разработке новой конструкции охладителя.

Список литературы

1. Особенности экструзионного процесса в интервале температур плавления нативных крахмалов / Беляков А.А., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А. В сборнике: Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2021. С. 109–112.
2. Особенности температурного режима экструзии пищевых многокомпонентных смесей Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Беляков А.А. В сборнике: Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2021. С. 128–132.
3. Охладитель гранул с просевом Сергеев А.Г., Гаринова Т.А. и Ступин И.В. патент на полезную модель RU 129 610 U1 Заявка: 2012138494/02, 07.09.2012 ООО "Доза–Агро"
4. Охладитель сыпучих материалов и гранулированных комбикормов Грубский Е.В. патент на изобретение SU 1723161 A1 Заявка: 4686680/13, 10.05.1989 Украинский филиал Всесоюзного научно–исследовательского института комбикормовой промышленности
5. Оценка экологической безопасности экструдированных продуктов с использованием сои Чаплыгина И.А., Матюшев В.В. В сборнике: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно–практической конференции. 2016. С. 394–399.
6. Перспективы использования текстурированной муки с предварительным проращиванием зерна в хлебопечении Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Федотова Т.В. В сборнике: Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2021. С. 118–121.
7. Применение перспективного оборудования в технологии производства экструдатов Матюшев В.В., Семёнов А.В., Чаплыгина И.А. В сборнике: Научно–практические аспекты развития АПК. Материалы национальной научной конференции. Красноярск, 2021. С. 223–226.
8. Регенерация тепловой энергии при производстве полножирной экструдированной сои / Фоминых А.В., Овчинников Д.Н., Савельев А.В., Ковшов Д.В. //Ползуновский вестник №2/2 2011. С. 230–235.
9. Рециркуляционная сушилка– охладитель Мануйлов В.В., Афанасьев В.А., Остриков А.Н., Копылов М.В. патент на изобретение RU 2 679 336 C1 Заявка: 2017139978, 17.11.2017 ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
10. Эффективность применения лопастного смесителя сыпучих компонентов в технологии производства экструдатов Аветисян А.С., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А. В сборнике: Научно–практические аспекты развития АПК. материалы национальной научной конференции. Красноярск, 2021. С. 61–64.
11. Improvement of technology for producing extrudates using protein–vitamin coagulate Chaplygina I., Matyushev V., Semenov A. В сборнике: KnE Life Sciences. DonAgro: International Research Conference on Challenges and Advances in Farming, Food Manufacturing, Agricultural Research and Education. Dubai, UAE, 2021. С. 66–72.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯГОДНЫХ МАРИНАДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВЯЛЕННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Ельшина Людмила Евгеньевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Konovalova5889@gmail.com

Научный руководитель: к.т.н., доцент Речкина Екатерина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Rechkina.e@list.ru

Аннотация: в статье представлена рецептура и технология производства сыровяленых мясных чипсов с использованием ягодного маринада. В качестве сырья использовалось фарш механической обвалки из птицы, маринад черной смородины. В ходе проведения исследований была отработана рецептура, технология, изучены показатели продукта.

Ключевые слова: чипсы, маринад, черная смородина, фарш куриный, фарш механической обвалки.

THE USE OF BERRY MARINADES IN THE PRODUCTION OF DRIED MEAT PRODUCTS

Yelshina Lyudmila Evgenievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Konovalova5889@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Canning Technology and Food Biotechnology Ekaterina Rechkina

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Rechkina.e@list.ru

Abstract: the article presents the recipe and technology for the production of dried meat chips using berry marinade. As raw materials, minced meat of mechanical deboning from poultry, blackcurrant marinade were used. During the research, the formulation, technology were worked out, the product indicators were studied.

Keywords: chips, marinade, black currant, minced chicken, minced meat of mechanical deboning

Классические мясные чипсы изготавливают из натурального мяса, данный продукт имеет целый ряд преимуществ: высокая питательность, неповторимый и изысканный вкус. С каждым годом, увеличивается спрос на подобную продукцию.

На мясном рынке г. Красноярска представлены следующие виды мясных чипсов: «Куропатка», «Дымов», «Егорьевские», «Бобровские», «Сицилия» и др. Состав чипсов разнообразный: свинина, говядина, курица, оленина, но все они представлены в кусковых вариантах в традиционной технологии производства и стандартными вкусовыми качествами.

Цель исследований: разработка рецептуры и технологии мясных чипсов с использованием ягодного маринада.

Задачами данной работы являются определение оптимальной дозировки ягодного маринада в рецептуре мясных чипсов, отработка технологии производства сыровяленого мясного продукта.

Растительное сырье – это натуральный ценный продукт, содержащий в значительных количествах, почти все основные для организма человека питательные вещества. Использование растительного сырья в рационе обогащает организм полезными веществами, компенсируют витаминную и минеральную недостаточность. В составе ягод чёрной смородины «главным» полезным компонентом обычно называют витамин С (до 470 мг/ 100г), минералы (калий, цинк, медь, селен, железо,), каротин, фенилаланин, гликозиды, кислоты (лимонная, яблочная и др), дубильные и пектиновые вещества, эфирные масла и сахара (глюкозы, фруктозы и др.). Использование плодово-ягодного сырья в производстве мясных продуктов встречается в работах авторов [1 – 7].

Нами ранее были разработаны ряд ягодных маринадов для производства полуфабрикатов и готовых изделий из мяса птицы [8]. Для отработки рецептуры мясных чипсов использовали маринад черной смородины в жидком виде (образец № 2) и в сухом виде (образец № 1). Рецептура мясных чипсов (из куриного фарша механической обвалки) представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецепттура мясных чипсов с добавлением маринада из черной смородины

Ингредиент	Контрольный образец	Образец № 1	Образец № 2
Фарш куриный (МО)	10	10	10
Соль	0,1	0,1	0,1
Перец черный	0,01	0,01	0,01
Маринад из черной смородина(сухой)	–	0,25	–
Маринад из черной смородины (жидкий)	–		0,25
Вода	4	4	3,5

Технология производства чипсов с ягодным маринадом можно осуществлять двумя способами: добавлением жидкого маринада и добавлением сухого маринада. При отработке технологии производства мясных чипсов был взят сухой ягодный маринад черной смородины с разным процентным соотношением. Маринад вводился в замес, но предварительно разводиться 1:2 до состояния равномерного массы. 0,25 кг сухого маринада разводиться с 0,5 кг воды на 10 кг не соленого сырья.

Дефростированное сырье закладываем в куттер, добавляем 4 кг водно – ледяной смеси (40 % от массы сырья), для охлаждения фарша и куттеруем до достижения температуры фарша + 2 °С, затем вводим вкусовые специи и ягодный маринад. Продолжали куттеровать, по достижению температуры фарша + 12 °С, далее фарш выгружали и направляли на формовку. Формовку осуществляли в предварительно подготовленное говяжье череве. Формовали колбаски массой 1 кг. Готовые колбаски направляли в заморозку на 48 часов при температуре – 18...– 20 °С. По истечению 48 часов, колбаски нарезали на слайсере 0,4 мм. Выкладывали на решетку, так чтобы нарезанный продукт не касался друг друга, и направляли в термокамеру. Термическая обработка осуществляется в один этап сушки, при температуре не более 90 °С, должен быть обеспечен постоянный обдув воздухом. Время сушки составляет как правило от 30 до 60 минут. Готовый продукт фасуют по 50 гр в газовую атмосферу. Результаты дегустационной оценки чипсов с добавлением ягодного маринада приведены на рисунке 1 и 2.

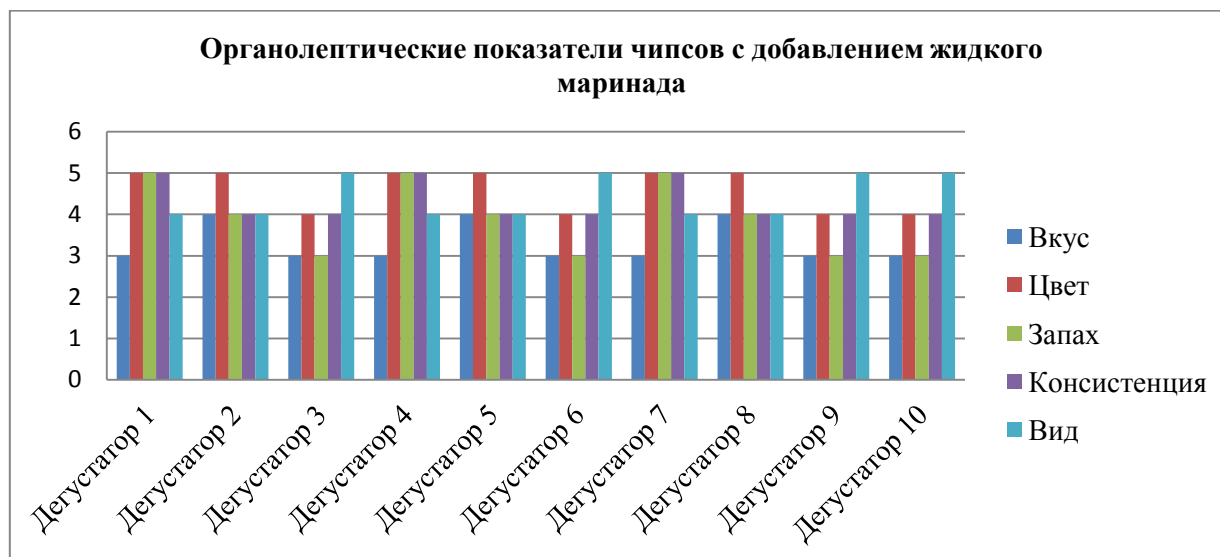


Рисунок 1 – Результаты дегустационной оценки чипсов с добавлением жидкого ягодного маринада

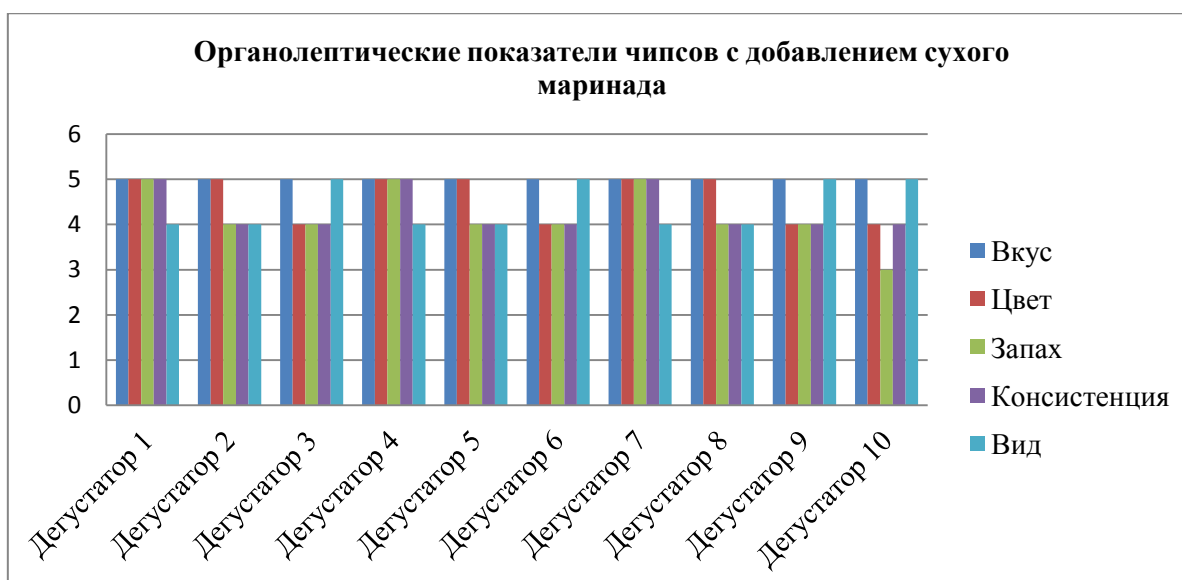


Рисунок 2 – Результаты дегустационной оценки чипсов с добавлением сухого ягодного маринада

В дегустационной оценке участвовали 10 дегустаторов. Наилучшим образцом был выбран образец с добавлением сухого ягодного маринада, чипсы имели более выраженный пикантный ягодный вкус.

Вывод. Данное исследование показало, что использование сухого ягодного маринада из черной смородины в производстве мясных изделий позволит расширить ассортимент мясных сыровяленых продуктов, повысить пищевую и биологическую ценность мясных изделий.

Список литературы

1. Брошко, Д. В. Возможность использования порошка из ягодных выжимок костяники каменистой в рецептурах мясных рубленых полуфабрикатов / Д. В. Брошко, Н. А. Величко, Е. А. Рыгалова // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 2(155). – С. 177–182. – DOI 10.36718/1819–4036–2020–2–177–182.
2. Гросс, Л. В. Анализ применения комплексных пищевых добавок серии «Росмикс СК» / Л. В. Гросс, Е. А. Рыгалова // Fundamental and applied approaches to solving scientific problems : Сборник научных статей по материалам VI Международной научно–практической конференции, Уфа, 27 августа 2021 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно–издательский центр "Вестник науки", 2021. – С. 65–71.
3. Ельшина, Л. Е. Технологические аспекты производства карпаччо с использованием ягодных маринадов / Л. Е. Ельшина, Е. А. Речкина // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 278–280.
4. Речкина, Е. А. Разработка сыровяленых мясных изделий из оленины / Е. А. Речкина, Н. А. Величко // Научное обеспечение животноводства Сибири : Материалы V Международной научно–практической конференции, Красноярск, 13–14 мая 2021 года / Красноярский научно–исследовательский институт животноводства – обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук». – Красноярск: Красноярский научно–исследовательский институт животноводства – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр "Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук", 2021. – С. 564–568.
5. Речкина, Е. А. Разработка рецептуры и технологии производства рулетов из мяса птицы с применением ягодных маринадов / Е. А. Речкина, Л. Е. Ельшина // Научно–практические аспекты развития АПК : материалы национальной научной конференции, Красноярск, 12 ноября 2021 года. – Красноярск: Б. и., 2021. – С. 95–97.
6. Рыгалова, Е. А. Разработка рецептуры и оценка качества сырокопченой колбасы "Сервелат game" / Е. А. Рыгалова, Н. А. Величко, Л. П. Шароглазова, Л. С. Зобнина // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 2(167). – С. 123–128. – DOI 10.36718/1819–4036–2021–2–123–128.

7. Шароглазова, Л. П. Разработка рецептур деликатесных продуктов из мяса северного оленя / Л. П. Шароглазова // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 71–73.

8. Речкина, Е. А. Разработка рецептуры и технологии производства рулетов из мяса птицы с применением ягодных маринадов / Е. А. Речкина, Л. Е. Ельшина // Научно–практические аспекты развития АПК : материалы национальной научной конференции, Красноярск, 12 ноября 2021 года. – Красноярск: Б. и., 2021. – С. 95–97.

УДК 664.859

НОВЫЙ ФРУКТОВЫЙ ДЕСЕРТ «ЯБЛОЧНЫЙ СЫР» ПО СТАРИННОМУ РЕЦЕПТУ

Замесина Яна Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yana-zamesina@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол.наук, Лесовская Марина Игоревна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lesmari@rambler.ru

Аннотация: разработаны технология и рецептура фруктового десерта «яблочный сыр» из яблок двух сортов, контрастно различающиеся цветом кожицы: Ред Чиф (красные) и Гренни Смит (зелёные). Определены антиоксидантные и физико–химические свойства десерта. Выявлено, что титруемая кислотность и антиоксидантная активность десерта из красных яблок, выше, чем из зелёных яблок.

Ключевые слова: фруктовый десерт, зелёные яблоки, красные яблоки, яблочный сыр, антиоксиданты, хемилюминесцентный анализ, функциональные свойства.

NEW FRUIT DESSERT "APPLE CHEESE" IS BASED ON AN OLD RECIPE

Zamesina Yana Alexandrovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

yana-zamesina@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Commodity Science and Product Quality Management of the AIC Lesovskaya Marina Igorevna

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lesmari@rambler.ru

Abstract: technology and recipe for fruit dessert "apple cheese" according to an old recipe were made. Two varieties of apples were taken, Red Chief (red) and Granny Smith (green). The antioxidant and physico–chemical properties of the dessert were determined. It was found that the titratable acidity and antioxidant activity of dessert from red apples is higher than from green apples.

Keywords: fruit dessert, green apples, red apples, apple cheese, antioxidants, chemiluminescent analysis, functional properties.

Десертом называют сладкое блюдо, которое завершает приём пищи для формирования приятных вкусовых ощущений. Значение слова «десерт» проникло во все европейские языки еще с XVI века (от фр. *desserrer* – снять напряжение, сделать раскованным, легким). В русском языке «десерт» как новое понятие возникло с 1652 г. До этого в повседневном обиходе бытовало русское слово «заедки». Этот термин стал особенно неудобным для использования в XVIII веке в связи с распространением понятия «закуски». Десерт снимает послеобеденную тяжесть, которая нередко возникает у человека после еды и мешает заснуть. Десерт в его точном французском кулинарном понимании – это не просто сладкое блюдо «на заедку» или для завершения всего обеда. Это особенное блюдо, которое должно быть непременно сладким (но не приторным), легким, освежающим, оно должно поднимать настроение, придавать тонус.

С давних времен к десертам относят конфеты, печенья, пирожные, сушки, зефир, мармелад, а также огромное количество сладостей восточной и европейской кухни. В Европе только в начале XIX века стало традицией заканчивать трапезу сладким блюдом [4]. Раньше сладости были привилегией лишь самых обеспеченных людей, тогда как у простолюдинов использовалось лишь по самым знаменательным событиям. Мёд и сладкие фрукты стали первыми доступными для широкого общества десертами.

Яблочным сыром называется уваренное, высушенное и спрессованное повидло, очень плотное по консистенции. Способ приготовления фруктового десерта по основным операциям (выдерживание под гнётом, созревание) имеет сходство с технологией традиционного сыра из сырого молока. Подобно обычному сыру, продукт выдерживается под грузом для вытеснения влаги и проходит стадию созревания. Ввиду этого яблочный сыр имеет длительный срок годности, высокую биологическую безопасность и не требователен к условиям хранения. Яблочный сыр называют традиционным блюдом Литвы, Польши, Белоруссии. При этом в старинном сборнике «Рецепты блюд русской кухни от Елены Молоховец» (1901) сходный рецепт описан под номером 3705 «Сыр яблочный с мёдом» [2]. Таким образом, этот фруктовый десерт вполне можно отнести к традиционным сладким продуктам русской кухни.

Описанный продукт отличается от других плодово-ягодных изделий отсутствием вносимых студнеобразователей, повышенной плотностью и сниженной массовой долей влаги (10 %). В частности, в отличие от пастилы и мармелада, яблочный сыр готовят не из сока, а протёртой мякоти цельных яблок. Следовательно, благодаря применению малоотходной технологии этот продукт является более экономичным и позволяет расширить диапазон применения яблочного сырья для производства функциональных продуктов.

В Сибири существует огромное количество многообразных сортов яблонь, несмотря на суровый и морозный климат. В яблоках содержится богатый набор биологически полезных соединений с антиканцерогенной функцией [5]. Многообразие их сортов и вкусов, широкая сырьевая база позволяют считать производство яблочного сыра достаточно перспективным. Разработка функциональных десертов является актуальным направлением современных пищевых технологий. Функциональные свойства определяют по содержанию антиоксидантной активности. При этом в доступной литературе отсутствуют сведения о таком функциональном свойстве яблочного десерта, как антиоксидантная активность. Кроме того, отсутствует единое мнение о том, красные или зелёные яблоки являются сырьём, наиболее подходящим для изготовления функциональных десертов.

Целью работы было определение функциональных свойств яблочного сыра, изготовленного из сортов яблок с контрастной (красной или зелёной) покровной окраской.

В задачи работы входило освоение технологии изготовления яблочного сыра и оценка антиоксидантных свойств объектов, получаемых на различных технологических этапах (сырьё, полуфабрикат, готовый продукт).

Материалы и методы. Сырьём служили яблоки двух сортов: Ред Чиф (красные) и Гренни Смит (зелёные). Рецептура яблочного сыра и выход готового продукта приведены в таблица 1.

Таблица 1 – Рецептура яблочного сыра

Наименование сырья	Образец 1 (яблоки Ред Чиф)	Образец 2 (яблоки Гренни Смит)
	расход сырья, нетто, г	расход сырья, нетто, г
Яблоки свежие	629	692
Яблоки запечённые	520	566
Пюре из яблок	460	474
Сахар	50	50
Масса готового продукта	92	96
Выход, %	15	14

Технология приготовления яблочного сыра включала следующие стадии. Вымытые яблоки запекали в духовке (160°...180°C, 30 мин.), после чего удаляли сердцевину и измельчали блендером до состояния пюре. Затем добавляли сахар и уваривали до сильного загустения, после чего перекладывали в полотняный мешок-конверт (или можно в марлю) и помещали под пресс на от 24ч до 48 ч. Переносили сформированный пласт на пергаментную бумагу и выдерживали около двух недель в прохладном помещении, периодически переворачивая и удаляя капли выступающей влаги.

В работе использовали следующие методы: рефрактометрический, йодометрическое и ацидиметрическое титрование, хемиллюминесцентный анализ.

Антиоксидантную активность сырья и продуктов его переработки оценивали по изменению светосуммы реакции в модели Фентона (пероксид водорода+люминол+Fe²⁺) хемилюминесцентным методом с использованием автоматизированного комплекса «Биохемилюминометр 3607», методика подробно описана ранее [1].

В ходе физико–химического анализа сырья определяли массовую долю растворимых сухих веществ (РСВ, %) рефрактометрическим методом (ГОСТ ISO 2173–2013 с поправкой от 23.08.2021); содержание редуцирующих сахаров йодометрическим титрованием (ГОСТ 12575–2001); титруемую кислотность ацидиметрическим титрованием (ГОСТ ISO 750–2013). Для оценки вкусовых качеств продукта рассчитывали сахарокислотный индекс как соотношение процентного содержания редуцирующих сахаров и органических кислот.

Результаты и их обсуждение. Результаты сравнительной оценки антиоксидантной активности используемого сырья отображены на Рисунок 1.

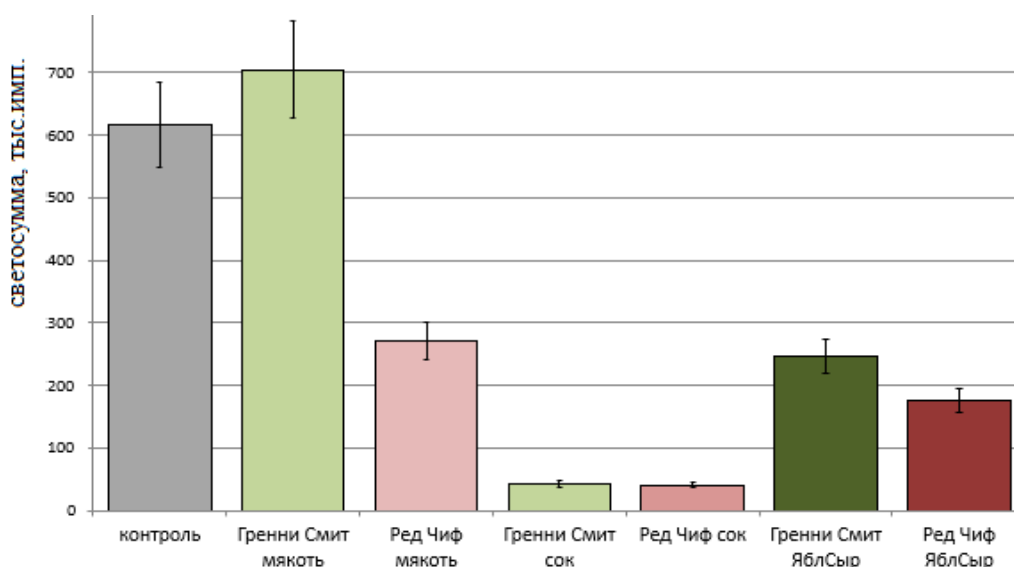


Рисунок 1 – Антиоксидантная активность сырья и готового продукта

Из приведённого рисунка видно, что мякоть красных яблок характеризовалась высокой антиоксидантной активностью, поскольку под влиянием данного объекта светосумма (отражающая общее количество свободных радикалов) в модельной системе снижалась более чем в 2 раза относительно контроля (280 тыс. имп и 615 тыс.имп, соответственно). У свежей мякоти зелёных яблок не наблюдались ни антиоксидантные, ни прооксидантные свойства, поскольку уровень светосуммы достоверно не отличался от контроля. Яблочный сок у красных и зелёных яблок одинаково обладал высокой антиоксидантной активностью, под его влиянием светосумма снижалась в 15 раз[3]. В готовом продукте антиоксиданты мякоти и сока объединены. Поэтому ожидаемым результатом было, что соотношение антиоксидантных свойств яблочного сыра из зелёных и красных яблок будет аналогичным.

Иная картина была получена при оценки физико–химических свойств используемого сырья отображены на Рисунок 2.

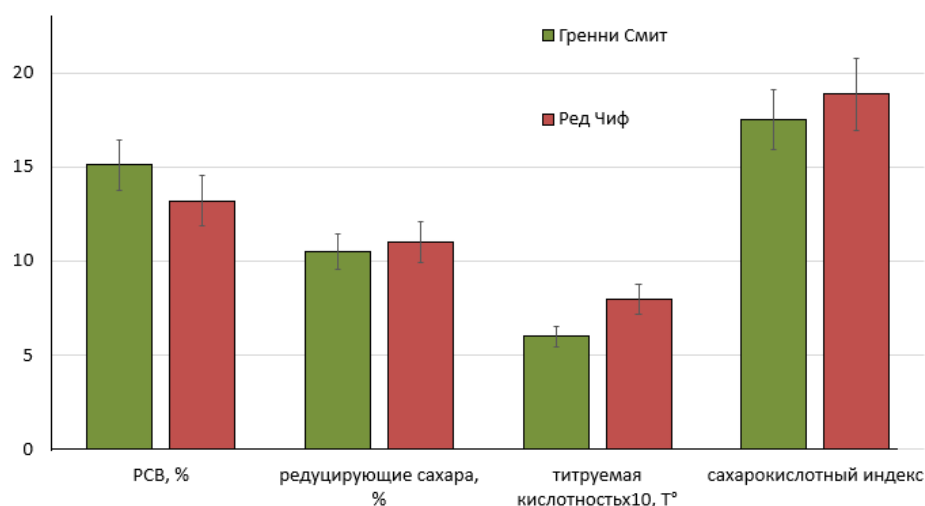


Рисунок 1 – Физико–химические свойства яблочного сырья

Из приведённого рисунка видно, что зелёные и красные яблоки имели достоверные различия только по титруемой кислотности ($p < 0,05$), хотя это не отразилось значимым образом на вкусовой характеристике объектов.

Выводы:

1. Яблоки с контрастной покровной окраской (красные Ред Чиф, зелёные Гренни Смит) различались по содержанию редуцирующих сахаров и сахарокислотному индексу. Достоверные отличия наблюдались по содержанию органических кислот.
2. Антиоксидантная активность фруктового десерта «яблочный сыр» из красных яблок Ред Чиф была выше, чем из зелёных яблок Гренни Смит.
3. Фруктовый десерт «яблочный сыр» на основе национальных рецептов является перспективным продуктом функционального питания.

Список литературы

1. Лесовская М.И., Кабак Н.Л., Назиев Б.А., Ооржак Ч.М. Хемилюминесцентный анализ как актуальный инструмент экспертизы качества фитонутриентов / Эксперт года 2020: сб. статей VIII Международного научно–исследовательского конкурса. Пенза, 2020. – С. 18–23.
2. Рецепты блюд русской кухни от Елены Молоховец, 1901: [Электронный ресурс]. <http://www.molohovetc.ru/1/3705/>
3. Соломатина Е.А. Исследования содержания биологически–активных веществ и антиоксидантов в морсах и напитках функционального назначения из фруктового сырья ЦЧР // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК–продукты здорового питания. – 2018. – №3. – С.18–23.
4. История десертов: материалы сайта <https://kedem.ru/history/istoriya-desertov/>
5. Оремус Е.А. Яблоко здоровья/ М.: ОбразКомпани, 2001 – 96 с.

**ОБОГАЩЕНИЕ ФИРМЕННОГО БЛЮДА ФУНКЦИОНАЛЬНО
ЗНАЧИМЫМИ НУТРИЕНТАМИ**

*Зырянова Юлия Викторовна, преподаватель
КГБПОУ «Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства»,
Красноярск, Россия
shjlv@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена расчету пищевой и энергетической ценности фирменного блюда «Рагу овощное с краснокочанной капустой и брынзой». Разработана технико–технологическая карта. Сделаны подробные расчеты содержания белков, жиров и углеводов с учетом их коэффициентов усвояемости. Рассчитана энергетическая ценность фирменного блюда.

Ключевые слова: энергетическая ценность, пищевая ценность, белки, жиры, углеводы, справочник, коэффициент усвояемости, расчет, таблица.

ENRICHING THE SIGNATURE DISH WITH FUNCTIONALLY SIGNIFICANT NUTRIENTS

*Zyryanova Yulia Viktorovna, teacher
KGBPOU «Krasnoyarsk College of Industry Technologies and Entrepreneurship», Krasnoyarsk, Russia
shjlv@mail.ru*

Annotation. The article is devoted to the calculation of the nutritional and energy value of the specialty dish "Vegetable stew with red cabbage and cheese". A technical and technological map has been developed. Detailed calculations of the content of proteins, fats and carbohydrates were made, taking into account their digestibility coefficients. The energy value of the signature dish was calculated.

Key words: energy value, nutritional value, proteins, fats, carbohydrates, reference book, digestibility factor, calculation, table.

Энергетическая ценность суточного рациона питания должна соответствовать суточному расходу энергии человека. Она измеряется в килокалориях.

Расчет пищевой ценности (содержания белков, жиров, углеводов) производится по таблицам справочника «Химический состав российских пищевых продуктов», в которых указано содержание белков, жиров, углеводов в 100 граммах съедобной части продукта (сырья) [1].

Расчетным путем определяют количество белков, жиров, углеводов, содержащееся в каждом из продуктов (по графе «нетто»), входящих в рецептуру блюда. Данные по содержанию в каждом продукте белков, жиров и углеводов умножают на коэффициенты усвояемости, равные для белков – 84,5 %; жиров – 94 %; углеводов – 95,6 %.

Рагу – это блюдо, состоящее из тушеных овощей. Это очень простое в приготовлении блюдо, легкое и хорошо усваивается организмом [2,3]. Рассмотрим расчет пищевой ценности на примере блюда «Рагу овощное с краснокочанной капустой и брынзой» (Таблица 1).

Таблица 1 – Расчет пищевой ценности блюда «Рагу овощное с краснокочанной капустой и брынзой»

Наименование продуктов	Масса нетто продукта в 1 порции	На 100 грамм продукта			На 1 порцию		
		Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Капуста краснокочанная	75	0,8	0,2	5,1	0,6	0,15	3,82
Морковь свежая	40	1,3	0,1	6,9	0,52	0,04	2,76
Чеснок свежий	4	6,5	0,5	29,9	0,26	0,02	1,2
Картофель свежий	55	2	0,4	16,3	1,1	0,22	8,96
Свекла свежая	53	1,5	0,1	8,8	0,79	0,05	4,66
Томаты в собственном соку	100	0,5	0	2,3	0,5	0	2,3

Сахар–песок	5	0	0	99,8	0	0	4,99
Оливковое масло	60	0	99,8	0	0	59,88	0
Лук репчатый свежий	15	1,4	0,2	8,2	0,21	0,03	1,23
Брынза	100	22,1	19,2	0,4	22,1	19,2	0,4
Укроп свежий	2,5	3,7	0,4	7,6	0,09	0,01	0,19
Петрушка свежая	2,5	2,5	0,5	6,3	0,06	0,01	0,16
Итого	–	–	–	–	26,23	79,61	30,67
Итого с учетом КУ	–	–	–	–	22,16	74,83	29,32

Количество белков, жиров и углеводов на 100 г продукта берем из справочника «Химический состав российских пищевых продуктов» под редакцией член–корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна) (Рисунок 1)

Код	Продукты	Порция	Вода	Бел	Жир	НЖК	Хол	МДС	Кр	Угл	ПВ	ОК	Зола
			%	%	%	%	мг%	%	%	%	%	%	%
8.1.2.1.13	Капуста квашеная	100	89,0	1,8	0,1	0	0	2,9	0,1	3,0	2,0	1,1	3,0
		150	133,5	2,7	0,2	0	0	4,4	0,2	4,6	3,0	1,7	4,5
		%с.п. 150		4	0	0	0			1	10		
8.1.2.1.14	Салат из квашеной капусты по 1-74	100	82,7	1,4	4,9	0,6	0	6,0	0	6,0	1,7	0,8	2,5
		150	124,0	2,1	7,4	0,9	0	9,0	0	9,0	2,6	1,2	3,8
		%с.п. 150		3	9	4	0			2	9		
8.1.2.1.15	Щи из квашеной капусты по 1-132	100	94,0	0,8	1,0	0,2	0	1,3	0,2	1,5	0,6	0,3	1,8
		250	235,0	2,0	2,5	0,5	0	3,3	0,5	3,8	1,5	0,8	4,5
		%с.п. 250		3	3	2	0			1	5		
		500	470,0	4,0	5,0	1,0	0	6,5	1,0	7,5	3,0	1,5	9,0
%с.п. 500		5	6	4	0			2	10				
8.1.2.1.16	Щи суточные по 1-134	100	94,0	0,9	1,0	0,2	0	1,3	0,2	1,5	0,6	0,2	1,8
		250	235,0	2,3	2,5	0,5	0	3,3	0,5	3,8	1,5	0,5	4,5
		%с.п. 250		3	3	2	0			1	5		
		500	470,0	4,5	5,0	1,0	0	6,5	1,0	7,5	3,0	1,0	9,0
%с.п. 500		6	6	4	0			2	10				
8.1.2.2	Брюссельская	100	86,0	4,8	0,3	0,1	0	2,7	0,4	3,1	4,2	0,3	1,3
8.1.2.3	Кольраби	100	86,2	2,8	0,1	0	0	7,4	0,5	7,9	1,7	0,1	1,2
8.1.2.4	Краснокочанная	100	91,0	0,8	0,2	0	0	4,6	0,5	5,1	1,9	0,2	0,8

Рисунок 1 – Скриншот из справочника Скурихина

Ниже приводится расчет белков, жиров, углеводов в конкретном продукте на 1 порцию блюда:

1. Расчет содержания белков в капусте краснокочанной на 1 порцию блюда

В 100 г капусты краснокочанной содержится 0,8 г белков (по таблице справочника)

В 1 порции блюда содержится 75 г капусты краснокочанной – X г белков.

$X = (75 \cdot 0,8) / 100 = 0,6$ г белков содержится в капусте краснокочанной на 1 порцию блюда, эту цифру записываем в таблицу.

2. Расчет содержания жиров в капусте краснокочанной на 1 порцию блюда

В 100 г капусты краснокочанной содержится 0,2 г жиров (по таблице справочника)

В 1 порции блюда содержится 75 г краснокочанной капусты – X г жиров.

$X = (75 \cdot 0,2) / 100 = 0,15$ г жиров содержится в краснокочанной капусте на 1 порцию блюда, эту цифру записываем в таблицу.

3) Расчет содержания углеводов в капусте краснокочанной на 1 порцию блюда

В 100 г краснокочанной капусты содержится 5,1 г углеводов (по таблице справочника)

В 1 порции блюда содержится 75 г краснокочанной капусты – X г углеводов.

$X = (75 \cdot 5,1) / 100 = 3,82$ г углеводов содержится в краснокочанной капусте на 1 порцию блюда, эту цифру записываем в таблицу.

Аналогично делаем расчеты для остальных продуктов.

А далее суммируем количество белков всех продуктов на одну порцию, цифру записываем в таблицу. Получается 26,23 г.

Также суммируем количество жиров всех продуктов блюда на 1 порцию, получается 79,61.

И складываем значения количества углеводов для каждого ингредиента на 1 порцию блюда, получается 30,67г. Данные значения заносим в таблицу.

Количество белков, жиров и углеводов, с учетом коэффициента их усвояемости вычисляется по формулам:

– для белков:

$$B(Ky) = \frac{\sum B * 84,5}{100} \#(1)$$
$$26,23 * 84,5 / 100 = 22,16 \text{ г}$$

– для жиров:

$$Ж(Ky) = \frac{\sum Ж * 94}{100} \#(2)$$
$$79,61 * 94 / 100 = 74,83 \text{ г}$$

– для углеводов:

$$У(Ky) = \frac{\sum У * 95,6}{100} \#(3)$$
$$30,67 * 95,6 / 100 = 29,32 \text{ г}$$

где B(Ky), Ж(Ky), У(Ky) – белки, жиры и углеводы, с учетом коэффициента их усвояемости, соответственно.

$\sum B$, $\sum Ж$, $\sum У$ – сумма белков, жиров и углеводов всех продуктов, входящих в блюдо.

Энергетическую ценность блюда определяют, умножая количество усвояемых белков, жиров и углеводов на соответствующие коэффициенты энергетической ценности, равные для белков – 4; для жиров – 9; для углеводов – 4 ккал/г.

$$ЭЦ = B(Ky) * 4 + Ж(Ky) * 9 + У(Ky) * 4 \#(4)$$

$$ЭЦ = 22,16 * 4 + 74,83 * 9 + 29,32 * 4 = 879,39 \text{ ккал}$$

где ЭЦ– энергетическая ценность.

Таким образом, в статье приведены подробные расчеты пищевой ценности одной порции фирменного блюда «Рагу овощное с краснокочанной капустой и брынзой»: рассчитано количество белков, жиров и углеводов с учетом коэффициентов их усвояемости, а также энергетическая ценность блюда.

Список литературы

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член–корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002 – 236 с.
2. Егорова О.О., Макарова Н.В. Разработка технологии производства кулинарного блюда «Рагу из батат, брокколи и курицы» // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 151–154.
3. Ковалев, Н. И. Органолептическая оценка готовой пищи [Текст] / Н. И. Ковалев. – М.: Экономика, 2013. – 117 с.

УДК663

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТА ALLIUMSATIVUM НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Карапетян Артем Маисович, магистр

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ya.keks.tema@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Величко Надежда Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vena@kgau.ru

Аннотация: Целью исследования работы является оценка применения нового растительного компонента – замороженного цветоноса *Allium sativum* в рецептурах мясных полуфабрикатах. В работе приведена рецептура опытного образца тефтелей с добавлением замороженного цветоноса *Allium sativum* контрольного образца. Проведена органолептическая оценка разработанного мясного полуфабриката.

Ключевые слова: мясной полуфабрикат, тефтели, растительный компонент, стрелки чеснока, *Allium sativum*, органолептическая оценка

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF THE ALLIUM SATIVUM COMPONENT ON THE QUALITY INDICATORS OF CHOP MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

Karapetyan Artem Maisovich, master

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

ya.keks.tema@mail.ru

Scientific adviser: dr. those. Sci., Professor, Head of the Department of Canning Technology and Food

Biotechnology Velichko Nadezhda Alexandrovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

vena@kgau.ru

Abstract: The purpose of the study is to evaluate the use of a new plant component – the frozen flower stalk of *Allium sativum* in the recipes of semi-finished meat products. The paper presents the recipe for a prototype meatball with the addition of particles of frozen *Allium sativum* peduncle and a control sample. An organoleptic evaluation of the developed semi-finished meat product was carried out.

Key words: semi-finished meat product, meatballs, vegetable component, garlic arrows, *Allium sativum*, organoleptic evaluation

В современном мире сложно посчитать количество разных блюд той или иной национальной кухни, так как постоянно создаются новые виды пищевых изделий. Основная цель создания таких продуктов питания заключается в обогащении существующих пищевых изделий функциональными компонентами. Основное обогащение приходится на мясные изделия с добавлением различных растительных добавок для улучшения полезных свойств продукта [1–3]. Одним из растительных компонентов, которые добавляют в мясные полуфабрикаты – это *Allium sativum* (Рисунок1). *Allium sativum* или же стрелки чеснока представляют собой окончание стебля, которые выглядят, как зеленые трубочки. В период цветения они закручиваются, создавая светло-зеленные корзинки, в которых хранятся семена. Данный процесс называется стрелкованием, когда зеленые перья чеснока закручиваются в петли, длина которых может достигать до 150 сантиметров. Как и сам чеснок, его стрелки имеют резкий запах и горький аромат. Изначально стал выращиваться в странах Азии. Стрелки, как и листья, и луковицы, являются съедобными. Они используются в медицинских и пищевых направлениях. В основном цветонос добавляют в маринады, соусы, салаты и супы. Цветонос содержит в себе большое количество ценных биологических веществ, воды и клетчатки. В их минеральный состав входят как макроэлементы, так и микроэлементы, такие как калий, кальций, магний, хлор, фосфор, натрий, селен и сера. Стрелки чеснока богаты витаминами, особенно витамином С, который нужен для иммунной системы, чтобы защитить человека от вирусов. Он составляет 55 мг. Кроме витамина С в стрелках чеснока содержатся витамины: А – 2.4 мг., В1 – 0.1 мг., В5 – 0.59 мг, В6 – 0,62 мг, В9 – 0,3 мг., Е – 0.3 мг., РР – 0.08 мг. Энергетическая ценность составляет 24 кКал. на 100 г. продукта, а содержание белков, жиров и углеводов 1.3 г., 0,1 г., 3,4 г.

соответственно [4–5]. Однако, применение стрелок чеснока в качестве ингредиента в мясных рубленых полуфабрикатах не обнаружено.



Рисунок 1 – Цветонос Allium Sativum (Стрелки чеснока)

При создании новой рецептуры мясных рубленых полуфабрикатов использовались измельченные стрелки чеснока, после размораживания. В качестве мясного рубленого полуфабриката были выбраны тефтели.

Прародителем тефтелей (Рисунок 2) принято считать тюркское блюдо «Кюфта», которые представляет из себя мясной шарик, внутри которого находится сухофрукт, приготовленный на бульоне или соусе. После чего данное блюдо перешло сначала в балканскую кухню, затем в австрийскую, а после рецепт разошелся по всей Европе, постепенно видоизменяясь и меняясь под местные требования. Рецепт межнационального блюда настолько сильно адаптировался к различной местности, что стал универсальным. Есть множество способов его приготовления, например их можно варить, жарить, готовить на пару, запекать и тушить [6].



Рисунок 2 – Тефтели

Рецептура тефтелей контрольного и опытных образцов с добавлением размороженного цветоноса Allium Sativum в различных дозировках приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура тефтелей контрольного и опытных образцов с введением цветоноса Allium Sativum

Наименование ингредиента	Масса по рецептуре, г			
	Контроль	количество вводимых стрелок чеснока, %;		
		5	10	15
Мясо куриное	38	36,1	34,2	32,3
Цветонос чеснока (стрелки)	–	1,9	3,8	5,7
Вода	7	7	7	7
Лук репчатый свежий	6	6	6	6

Крупа рисовая	6	6	6	6
Масло растительное	2	2	2	2
Соль поваренная	1	1	1	1
Итого	60	60	60	60

После приготовления тефтелей, проводили органолептическую оценку образцов. Органолептическая оценка тефтелей контрольного и опытных образцов приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели тефтелей контрольного и опытных образцов

Продукт	Внешний вид	Цвет	Вкус	Запах	Консистенция
Контроль	соответствует данному виду продукта	коричневый	характерный данному виду продукта	характерный данному виду продукта	суховатая, рыхлая
Опыт 1 (5 %)	соответствует данному виду продукта	коричневый, с не большим количеством вкраплений цветоноса	характерный данному виду продукта с слегка выраженным привкусом цветоноса	характерный данному виду продукта	Сочная, рыхлая
Опыт 2 (10 %)	соответствует данному виду продукта	коричневый, с видимым вкраплением цветоноса	характерный данному виду продукта, с выраженным привкусом цветоноса	характерный данному виду продукта с неявно выраженным запахом цветоноса	Сочная, рыхлая
Опыт 3 (15 %)	соответствует данному виду продукта	коричневый, с ярко выраженными вкраплением цветоноса	характерный данному виду продукта с ярко выраженным вкусом цветоноса	характерный данному виду продукта с выраженным запахом цветоноса	сильно сочная, очень рыхлая

Исходя из результатов таблицы 2, органолептическая оценка мясных полуфабрикатов с добавлением различного количества в мясной фарш замороженного цветоноса стрелок чеснока показала, что дозировкой, обеспечивающей наилучшие органолептические показатели продукта, является добавка 10 % взамен мясного фарша.

Для сравнения себестоимости сырья для данного вида продукции, были взяты два вида мясных полуфабрикатов. Это контрольный образец и опытный образец, показавший лучшие органолептические показатели. Экономическая оценка дана 1 порцию (60 гр.). Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Расчет себестоимости мясных рубленых полуфабрикатов тефтели на 1 порцию (60 гр.)

Наименование ингредиента	Цена за 1 г, руб.	Количество контрольного образца, г	Сумма, руб.	Количество опытного образца, г	Сумма, руб.
Фарш куриный	0,345	38	13,11	34,2	11,8
Цветонос Allium Sativum	0,2	–	–	3,8	0,76

Крупа рисовая	0,055	6	0,33	6	0,33
Лук репчатый	0,069	6	0,414	6	0,414
Вода питьевая	0,03	7	0,21	7	0,21
Соль поваренная	0,028	1	0,028	1	0,028
Масло растительное	0,114	2	0,228	2	0,228
Итого	–	–	14,32	–	13,77

Таким образом, опытный образец тефтелей с добавлением замороженных стрелок чеснока в количестве 10 % имеет лучшие органолептические показатели, чем контрольный образец. При этом, у опытного образца себестоимость продукции, меньше, чем у контрольного образца на 0,55 рубля = 3,84 %

Список литературы:

1. Величко Н.А., Машанов А.И., Буянова И.В. Возможность использования капусты брокколи для обогащения мясных рубленых полуфабрикатов [Текст]. / Н.А. Величко, А.И. Машанов, И.В. Буянова // Вестник КрасГАУ. – 2018. – №3 2018 – С.160.–164
2. Величко Н., Шароглазова Л.П. Исследование свойств различных видов клетчатки, применяемой в производстве рубленых полуфабрикатов [Текст] / Н.А. Величко, Л.П. Шароглазова. // Вестник КрасГАУ. – 2019. – №6. – С.131–136
3. Величко Н.А., Шароглазова Л.П., Рыгалова Е.А. Применение нетрадиционного растительного сырья в рецептурах мясных полуфабрикатов [Текст]. / Н.А. Величко, Л.П. Шароглазова, Е.А. Рыгалова // Материалы 4 междунауч. практ. конф «Научное обеспечение животноводства Сибири». – Красноярск. – 14–15 май, 2020. – КНИИЖ. – С.518–520
4. xCook.info – кулинарная энциклопедия: информация о стрелках чеснока: сайт – URL: <https://xcook.info/product/strelki-chesnoka.html> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
5. Glav-dacha: главный дачный портал: сайт – URL: <https://glav-dacha.ru/strelki-chesnoka-nevydumannaya-istoriya/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
6. Фартук – Рецепты Фартука. Рецепты мировой кулинарии. История создания блюд: сайт – URL: <https://fartyk.ru/tefteli> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

УДК 664.786.3

РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ШЕЛУШЕНИЯ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

Киреев Владимир Валериевич, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
2960846@bk.ru

Тепляшин Василий Николаевич, канд. техн. наук

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
teplyshinvn@list.ru

Научный руководитель: д-р сельскохозяйственных наук, профессор Невзоров Виктор Николаевич
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nevzorov1945@mail.ru

Аннотация: В статье представлены материалы описывающие использование и переработку зерна ячменя, а также выявленные проблемы связанные с процессом шелушения и результаты их решения в виде разработки нового эффективного технологического оборудования для шелушения с полным описанием представленной конструкции.

Ключевые слова: ячмень, применение, процесс, переработка, шелушение, разработка, заявка, общий вид, шелушитель для зерна.

DEVELOPMENT OF EQUIPMENT FOR SHELLING BARLEY GRAIN

Kireev Vladimir Valerievich, postgraduate student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
2960846@bk.ru

Teplyashin Vasily Nikolaevich, Candidate of Technical Sciences
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
teplyshinvn@list.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department "Technology, equipment of fermentation and food production" Nevzorov Viktor Nikolaevich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
nevzorov1945@mail.ru

Abstract: The article presents materials describing the use and processing of barley grain, as well as the identified problems associated with the peeling process and the results of their solution in the form of the development of new effective technological equipment for peeling with a full description of the presented design.

Key words: barley, application, process, processing, peeling, development, application, general view, grain huller.

Ячмень относится к одному из видов зерновых культур и имеющий более 40 разновидностей и нашедший свое применение в пищевой промышленности. Ячмень является основным сырьем для производства пивоваренного солода, ячменного кофе, а также из зерен ячменя вырабатывают муку и крупы, а также ячмень является основным сырьем для производства пивоваренного солода или ячменного кофе [1, 2].

Основным отличием ячменя от остальных зерновых пленчатых культур является то что зерновка данной культуры плотно срослена с цветковыми пленками, поэтому в процессе шелушения требуется особенно сильное механическое воздействие рабочих органов машин, а современное технологическое оборудование не может этого обеспечить [3].

В связи с постоянным наращиванием объемов возделывания данной культуры перед перерабатывающими предприятиями встал остро вопрос о разработке нового технологического оборудования для шелушения зерна ячменя.

Для решения данного вопроса коллективом кафедры «Технология, оборудование бродильных и пищевых производств» Красноярского ГАУ была разработана новая конструкция шелушителя зерна ячменя, на которую получена заявка №2021115353 от 26.05.2021 г.

На рисунке 1 схематично изображен общий вид шелушителя для зерна.

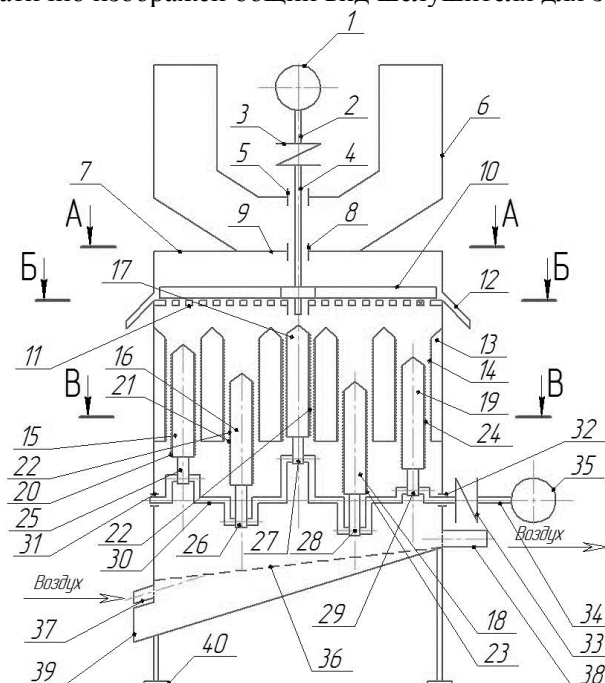


Рисунок 1 – Общий вид шелушителя для зерна

Шелушитель для зерна (Рисунок 1) состоит из электродвигателя 1 передающего крутящий момент валу 2 через муфту 3 валу 4 закрепленному в подшипнике 5 установленном в приемном

бункере 6 закрепленном сверху цилиндрического корпуса 7 и в подшипнике 8 установленном в четырех лучевой опоре 9, которая закреплена по центру между приемным бункером 6 и цилиндрическим корпусом 7. На нижней части вала 4 закреплен лучевой перемешиватель 10 под которым расположено сито 11 закрепленное внутри цилиндрического корпуса 7. Напротив лучевого перемешивателя 10 в цилиндрическом корпусе 7 смонтированы патрубки сброса крупного мусора 12. Под ситом 11 во внутренней части цилиндрического корпуса 7 установлены неподвижные шелушители 13 равноудаленные друг от друга и покрытые перфорированным эластичным материалом 14.

Между неподвижными шелушителями 13 равноудаленные друг от друга и покрытые перфорированным эластичным материалом 14 размещены подвижные шелушители 15, 16, 17, 18, 19 также покрытые перфорированным эластичным материалом 20, 21, 22, 23, 24 приводящиеся в возвратно–поступательное движение через шатуны 25, 26, 27, 28, 29 от коленчатого вала 30 шейки крепления шатунов которого выполнены под разным углом относительно к оси коленчатого вала 30 и установленного в подшипниках 31, 32 закрепленных в цилиндрическом корпусе 7 и получаемого крутящий момент через муфту 33, вал 34 от электродвигателя 35. Под коленчатым валом 30, с выполненными шейками крепления шатунов под разным углом относительно к оси коленчатого вала 30, внутри цилиндрического корпуса 7 установлено наклонное сито 36, под которым в нижней части установлен патрубок для подачи воздуха 37, а в верхней части патрубков для отвода воздуха 38 которые закреплены с наружной стороны цилиндрического корпуса 7.

В нижней части цилиндрического корпуса 7 установлен разгрузочный патрубок 39 и опоры 40.

Разработанный шелушитель для зерна позволит проводить процесс шелушения ячменя на более высоком уровне, отвечающим всем требованиям процесса переработки данной культуры.

Список литературы

1. Состав и наличие полезных веществ ячменя: [сайт]. – URL: <https://foodandhealth.ru> (дата обращения: 25.04.2021). – Текст: электронный.
2. Киреев, В.В. Применение зерна ячменя в пищевой промышленности / В.Н. Невзоров, В.Н. Тепляшин // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК [Электронный ресурс]: материалы международной научной конференции – 2021, с 5–7.
3. Невзоров, В.Н. Разработка технологии и оборудования шелушения семян зерновых культур / В.Н. Невзоров, И.В. Мацкевич, В.Н. Тепляшин, Д.С. Безъязыков, В.В. Киреев // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Сборник статей Всероссийской научно–практической конференции. 2020. С. 677–681.

УДК 635.659:54.06

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КУЛЬТУРЫ *ARONIA MITSCHURINII* ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕЧЕБНЫХ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

*Коваленко Диана Владимировна, студент магистратуры
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
diana.loy.1996@yandex.ru*

Научные руководители: канд. хим. наук, доцент Наймушина Лилия Викторовна
*Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
lnaymushina@sfu-kras.ru*

канд. хим. наук, ст. науч. сотрудник Микова Надежда Михайловна
*Институт химии и химической технологии СО РАН Красноярск, Россия
nm@icct.ru*

Аннотация: На основе исследования содержания биологически активных веществ плодов черноплодной рябины (*Aronia Mitschurinii*) показана перспективность применения данного плодово–ягодного сырья для создания продуктов лечебной и профилактической направленности. Зарегистрировано, что плоды богаты пектином (3,5 %), клетчаткой (4,2 %), дубильными веществами (0,35 %), антоцианами (350 мг %), аскорбиновой кислотой (15мг %) и каротином (1,2 мг %). В соответствии с рекомендуемыми нормами потребления содержание антоцианов в 100 г плодов аронии обеспечивает 150 %, каротина – 35 % от их суточной нормы.

Ключевые слова: Плоды черноплодной рябины (*Aronia Mitschurinii*), химический состав, биологически активные вещества (БАВ), антоцианы, антиоксиданты, обогащение.

PROSPECTS OF APPLICATION OF ARONIA MITSCHURINII CULTURE FOR THE PRODUCTION OF THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC FOOD

***Kovalenko Diana Vladimirovna, graduate student
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia***

diana.loy.1996@yandex.ru

Scientific supervisors: Ph.D. in Chem. Sciences, Associate Professor, Department of Technology and Public Catering Naimushina Lilia Viktorovna

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

lnaymushina@sfu-kras.ru

Ph.D. in Chem. Sciences, senior researcher Mikova Nadezhda Mikhailovna

Institute of Chemistry and Chemical Technology SB RAS Krasnoyarsk, Russia

nm@icct.ru

Abstract: Prospects for the use chokeberry (*Aronia Mitschurinii*) for the creation of therapeutic and prophylactic products based on the study of the content of biologically active substances in the fruits of are shown. It was registered that the chokeberry fruits are rich in pectin (3.5 %), fiber (4.2 %), tannins (0.35 %), anthocyanins (350 mg %), ascorbic acid (15 mg %) and carotene (1.2 mg %). In accordance with the recommended consumption norms, the content of anthocyanins in 100 g of chokeberry fruits provides 150 %, carotene – 35 % of their daily intake.

Key words: Chokeberry fruits (*Aronia Mitschurinii*), chemical composition, biologically active substances (BAS), anthocyanins, antioxidants, enrichment.

В настоящее время множество фармакологических исследований направлено на предотвращение дисбаланса антиоксидантного статуса организма, вызванного избыточным образованием свободных радикалов–окислителей, и проявляющегося в развитии ряда патологий, в т.ч. канцерогенезе [1–3]. Выявлено, что некоторые биологически активные соединения растительного происхождения (полифенолы, биофлавоноиды, редуцирующие сахара, аскорбиновая кислота, токоферолы, ряд гликозидов) обладают восстановительными свойствами и с успехом могут применяться в качестве антиоксидантов, осуществляя биохимическую коррекцию окислительного стресса [2,4].

К соединениям с высоким антиоксидантным действием относятся и антоцианы – природные растительные пигменты цветов, ягод, плодов, относящиеся к классу гликозидов [4]. Выявлено, что наибольшее содержание антоцианов регистрируется в плодах насыщенного фиолетового, синего и бордового цвета. Согласно рекомендациям медиков, необходимый уровень потребления антоцианов должен составлять 50–150 мг в сутки [5].

В связи с этим наше внимание было сосредоточено на изучении возможности применения плодов черноплодной рябины или аронии (*Aronia mitschurini*), содержащих большое количество антоциановых пигментов, для разработки обогащенных десертов линии лечебного и профилактического питания.

В народной медицине плоды аронии ценятся за такие целебные свойства, как нормализация артериального давления, снижение уровня плохого холестерина в крови, восстановление гепаторенальной функции печени. Благодаря антоцианам ягод аронии замедляются процессы старения, лечатся неврологические заболевания, диабет 2 типа, в целом повышается иммунный статус организма [6].

Известно, что помимо антоцианов в плодах черноплодной рябины содержатся витамины группы А, В, С, Е, К, моно– и дисахара, пектиновые и дубильные вещества. Есть также данные по содержанию макро– и микроэлементов в плодах аронии. Наиболее значимые показатели минерального состава: содержание Se составляет 42 % от рекомендуемой суточной нормы, Mn – 25 %, Mo – 12 % и Cu – 6 % [6].

Целью данного исследования являлось изучение химического состава и определение содержания антоцианов в плодах аронии Мичурина, произрастающей в Красноярском крае, а также изучение возможности применения данного плодово–ягодного сырья для создания лечебных и профилактических продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности.

Объекты и методы. Для исследования были выбраны свежие плоды культурного кустарника черноплодной рябины – аронии Мичурина, урожая 2021 года, собранные в сентябре в сельскохозяйственных угодьях совхоза «Сибиряк», Емельяновского района Красноярского края.

Для исследования химического состава: определения влажности, зольности, содержания углеводов – сахаров, клетчатки, пектина, дубильных веществ, органических кислот и некоторых витаминов (каротина – провитамина А, С, РР) применяли как традиционные химические методы анализа – гравиметрию и титриметрию, так современный инструментальный метод – УФ и видимую спектроскопию [7].

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 приведены данные исследования химического состава плодов рябины черноплодной.

Таблица 1 – Данные исследования химического состава плодов аронии Мичурина

№ п/п	Показатель	Содержание
1	Влажность, %	80
2	Зольность, %	5,6
3	Белки, %	1,5
4	Жиры, %	0,2
5	Углеводы, % ; из них:	14,2
6	Сахара %	10,8
7	Пектиновые вещества, %	3,5
8	Клетчатка. %	4,2
9	Дубильные вещества, мг %	0,35
10	Витамины: С, мг %	15
11	РР, мг %	0,3
12	Каротин (провитамин А), мг %	1,2
13	Органические кислоты	1,3
14	Антоцианы, мг %	350

Анализ данных химического состава и сравнение с нормами суточной потребности в БАВ позволили зарегистрировать в плодах черноплодной рябины наличие важных эссенциальных соединений. Известно, что пектиновые вещества выполняют в организме роль адсорбентов токсичных соединений, пищевые волокна (клетчатка) регулируют моторику пищеварительного тракта, дубильные вещества, редуцирующие сахара (преимущественно глюкоза), аскорбиновая кислота, каротиноиды и антоцианы – обладают восстановительными свойствами и являются пищевыми антиоксидантами.

Наиболее значимые показатели удовлетворения суточных норм [5] (в %) по физиологически значимым нутриентам в плодах аронии Мичурина отражены на Рисунке 1. Показано, что плоды аронии являются рекордсменом по содержанию антоцианов: в 100 г ягод содержится 150 % от их суточной нормы (СН). Также можно отметить и большое содержание каротина (24 % от СН) (Рисунок 1).

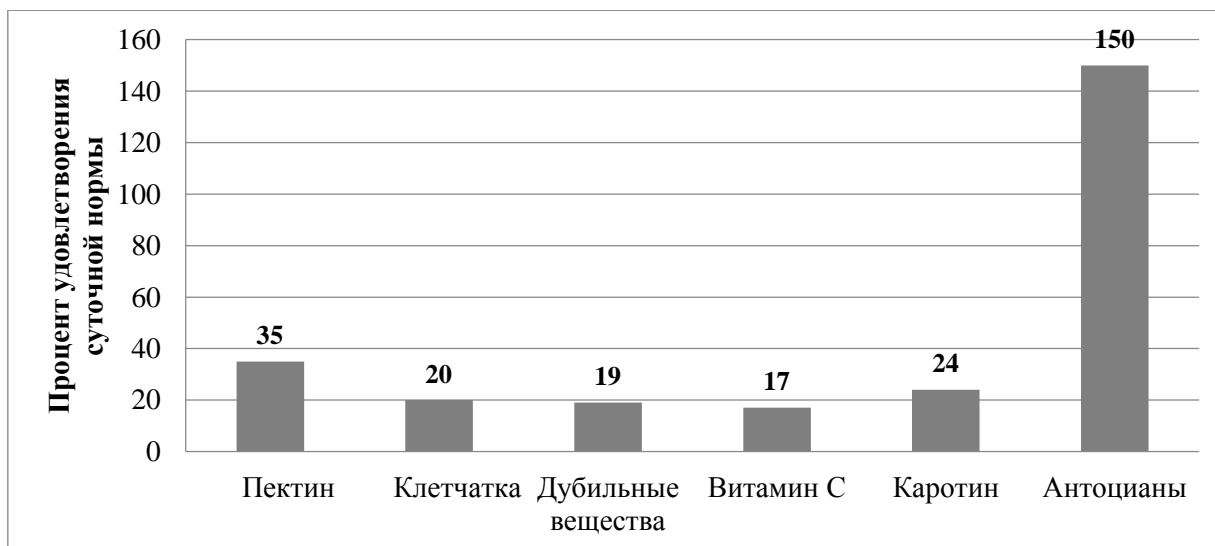


Рисунок 1 – Наиболее значимые показатели удовлетворения суточных норм (в %) по физиологически значимым нутриентам в плодах аронии Мичурина

Использование данных химического состава плодов аронии Мичурина дает нам базу для решения вопросов по разработке методики рационального выделения и концентрирования антоцианов из свежих, замороженных и сушеных плодов. Также изучаются вопросы применения концентрата антоцианов в рецептурах и технологиях получения различных диетических десертов с добавлением и без добавления сахарозы и минимальной тепловой обработкой для обеспечения максимального физиологического действия антоцианов на организм.

Таким образом, количественный анализ на содержание важных биологически активных веществ плодов аронии Мичурина – пектина, клетчатки, дубильных веществ, аскорбиновой кислоты, каротина и антоцианов – выявил перспективность применения данного плодово-ягодного сырья для создания продуктов с повышенной пищевой и биологической ценностью. Большое содержание антоцианов – пищевых антиоксидантов – определяет лечебную и профилактическую направленность такой продукции.

Список литературы

1. Wang S., Meckling K., Marcone M. [et al.] Can phytochemical antioxidant rich foods act as anti-cancer agents? // *Food Research International*. 2011. 44. P. 2545–2554. DOI: org/10.1016/j.foodres.2011.05.021
2. Namiesnik J., Vearasilp K., Kupska M. [et al.] Antioxidant activities and bioactive components in some berries // *Eur Food Res Technol*. DOI 10.1007/s00217-013-2041-7
3. Зыкова, И.Д. Антирадикальная активность отдельных фракций эфирного масла корней аира болотного /И.Д. Зыкова, А.А. Ефремов, Л.В. Наймушина // *Химия растительного сырья*. 2020. № 2. С. 73–78. DOI:org/10.14258/jcprm.2020026659
4. Голубкина, Н.А. Антиоксиданты растений и методы их определения /Н.А. Голубкина, Е.Г. Кекина, А.В. Молчанова. – Москва : Инфра–М, 2021. 181 с.
5. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ: методические рекомендации. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 28 с.
6. Морозова, Е.И. Лекарственные свойства рябины, аронии, вишни, черемухи /Е.И. Морозова. – М.: Бао–Пресс, 2006. – 240 с.
7. Методы анализа минорных биологически активных веществ пищи / под ред. В.А. Тутельяна, К.И. Эллера. Москва: Династия, 2010 – 180 с. ISBN 978-5-98125-073-6.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЗЕФИРА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЮРЕ ИЗ СВЕКЛЫ*Ларькина Алина Вячеславовна, магистрант**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*

e-mail: larkina2015@list.ru

Научный руководитель: к.с.–х.н., доцент Янова Марина Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: yanova.m@mail.ru

Аннотация: данная статья посвящена исследованию по разработке технологии получения кондитерского изделия пастильной группы, а именно зефира, с заменой пюре яблочного на пюре из свеклы, в 100 % количестве.

Ключевые слова: кондитерские изделия пастильной группы, зефир, свекла, свекольное пюре, обогащение, нестандартное сырье, новый продукт, зефирное изделие.

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF ZEFIR WITH THE ADDITION OF BEET PUREE*Larkina Alina Vyacheslavovna, master student,**Department of Commodity Research and Quality Management of Agricultural Products, IPP**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

e-mail: larkina2015@list.ru

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department THC and MP

Yanova Marina Anatolievna,

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

e-mail: yanova.m@mail.ru

Annotation: this article is devoted to a study on the development of technology for the production of a confectionery product of the pastille group, namely marshmallow, with the replacement of apple puree with beetroot puree, in 100 % quantity.

Key words: pastille confectionery, marshmallow, beetroot, beetroot puree, enrichment, non-standard raw materials, new product, marshmallow product.

Кондитерские изделия выпускаются в широком разнообразии и пользуются большим спросом у населения России, за счет органолептических показателей, которые имеют высокий уровень качества. Кондитерские изделия пастильной группы занимают около 10 % объема производства, от общего объема производства кондитерских изделий. Кондитерские изделия пастильной группы – это изделия, обладающие повышенной энергетической ценностью, которые имеют дефицит полезных веществ. Поэтому в настоящее время придается большое значение созданию новых перспективных изделий пастильной группы, с добавлением нового растительного сырья, которые бы способствовали улучшению здоровья человека, за счет насыщения его полезными макро и микроэлементами [1,2,3].

Традиционным сырьем для производства кондитерских изделий пастильной группы, является плодово – ягодное пюре (яблочное), а также сахар, яичный белок куриного яйца, желирующий и стабилизирующий агент, в качестве которого может выступать пектин, агар – агар, желатин.

В таблице 1 представлен химический состав и пищевая ценность на 100 грамм свеклы.

Таблица 1 – Химический состав и пищевая ценность свеклы на 100 грамм продукта

Нутриент	Количество, гр.
Белки	1,5
Жиры	0,1
Углеводы	8,8
Органические кислоты	0,1
Пищевые волокна	2,5
Пектин	1,1
Вода	86,0

Зола	1,0
Витамины	Количество, мг.
Витамина А	2,0
Витамина В1	0,02
Витамина В2	0,02
Витамина В4	0,6
Витамин Е	0,10
Витамина С	10,0
Витамина РР	0,4
Витамин К	0,0002
Макроэлементы	Количество, мг.
Калий	288,0
Кремний	79,0
Кальций	46,0
Натрий	37,0
Калорийность, кКал	42,0

Из таблицы 1 показано, что свекла содержит в себе пищевые волокна, пектин, макроэлементы, также витамины такие как А, группы В, Е, С, РР, К [4,5].

Содержащийся в свекле пектин, является студнеобразователем, благодаря, которому готовое изделие стабилизируется. От пектина зависит качество готового кондитерского изделия пастильной группы.

В свекле содержится от 4,8 % до 7,2 % пектина, на 100 грамм продукта. В сравнении, в яблоках, которые являются традиционным сырьем для производства кондитерских изделий пастильной группы, содержится от 4,4 % до 7,5 % пектиновых веществ на 100 грамм продукта. То есть введение свекольного пюре целесообразно [6].

Целью исследования является разработка нового вида зефирного изделия с добавлением пюре из свеклы.

В данной исследовательской работе традиционное яблочное пюре заменено на 100 % свекольным пюре.

Задачами исследования являются:

1. Разработка рецептуры зефира с добавлением пюре из свеклы;
2. Оценка влияния замены яблочного пюре на пюре из свеклы, на студнеобразующую способность, также на органолептические и физико – химические показатели качества готового изделия.

Объекты исследования: кондитерские изделия пастильной группы, зефир; свекольное пюре.

Технология приготовления свекольного пюре.

Свекла проходит первичную обработку, промывается для удаления грязи. Затем свекла запекается в течение 50 – 65 минут, при температуре 180 °С. После чего запеченная свекла охлаждается, очищается и с помощью блендера измельчается в пюре.

Технология производства зефира.

Для производства зефира первым этапом идет приготовление агаро – сахаро – паточного сиропа, с добавлением свекольного пюре. В емкость для варки с толстым дном добавляется агар – агар и вода, количество которых регулируется по рецептуре. В течение 5 минут агар – агар при среднем огне уваривается, до полной его набухаемости. Далее к агар – агару по рецептуре добавляется сахар и глюкозный сироп. На среднем огне сироп уваривается в течение 2 минут, после чего добавляется пюре свеклы. Агаро – сахаро – паточный сироп со свекольным пюре уваривается до температуры 110–112 °С.

Вторым этапом идет взбивание яичных белков, с постепенным добавлением сахара, количество которых, соответствует рецептуре. Взбивание яичных белков происходит до получения плотной белковой массы.

Третьим этапом идет приготовление зефирной массы. К взбитой белковой массе, при непрерывном взбивании, добавляется агаро – сахаро – паточного сиропа, с добавлением свекольного пюре. После чего, к готовой зефирной массе добавляются вкусовые и ароматизирующие вещества по рецептуре.

Готовая зефирная масса отсаживается в виде отдельных изделий, после чего изделия выстаиваются в течение 12 часов, при комнатной температуре. Во время процесса выстаивания происходит процесс студнеобразования.

На рисунке 1 представлен образец нового зефира с добавлением пюре из свеклы, в количестве 100 %.



Рисунок 1 – Зефир с добавлением 100 % пюре из свеклы

На рисунке 2 представлен разлом образца зефира с добавлением пюре из свеклы, в количестве 100 %.



Рисунок 2 – Разлом зефира с добавлением 100 % пюре из свеклы

При оценке качества кондитерских изделий пастильной группы основными показателями качества являются органолептические и физико – химические показатели качества готового продукта.

В таблице 2 представлены органолептические показатели качества образца зефира с добавлением 100 % пюре из свеклы.

Таблица 2 – Органолептические показатели качества зефира с добавлением пюре из свеклы в количестве 100 %

Показатель качества	Образец зефира со свекольным пюре
Вкус	Ярко выраженный, свекольный
Запах	Сладко свекольный
Цвет	Темно – розовый, с краплениями свеклы
Консистенция	Мягкая, легко разламывающаяся
Структура	Пенообразная
Форма	Не расплывчатая
Поверхность	Рельеф выражен средней степени, без грубого затвердения на боковых гранях, выделения сиропа

В таблице 3 представлены физико – химические показатели качества свекольного зефира, с использованием пюре из свеклы, в количестве 100 %.

Таблица 3 – Физико – химические показатели качества зефира

Показатель качества	Образец зефира со свекольным пюре
Массовая доля влаги, %	21,8

Исходя из данных таблицы 3, видно, что массовая доля влаги, свекольного зефира, соответствует норме. Согласно ГОСТ 6441–2014 «Изделия кондитерские пастильные», массовая доля влаги в кондитерских изделиях пастильной группы должна быть не более 25 % [7].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование свекольного пюре и замена им, в количестве 100 %, традиционного яблочного пюре, позволит обогатить кондитерские изделие пастильной группы пищевыми волокнами и жирорастворимыми витаминами, такими как А, Е, К. По физико – химическим показателям данный зефир соответствует норме. Для улучшения органолептических показателей разработанного зефира, для снижения ярко выраженного свекольного вкуса предлагается совмещать свекольное пюре с другими видами плодово – ягодных пюре.

Список литературы

1. Барсукова И.Г. Разработка технологии пастильных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности и срока годности в низком ценовом сегменте: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 04.10.2017. Воронеж, 2017. 24 с.
2. Присухина Н.В., Ермош Л.Г., Типсина Н.Н., Осетрова П.В. Разработка нового вида зефира черносмородинового с использованием базилика // Вестник КрасГАУ. 2020. № 3 (156). С. 135–142.
3. Yanova. M.A. Application efficiency of new raw materials in the production of flour confectionery products with increased nutritional value Yanova. M.A., Sharopova A.V., Roslyakov Yu.F., Dzobelova V.B. // IOPConferenceSeries: Earthand Environmental Science. – 2020. – 548 (8). – С. 082091.
4. Калорийность Свекла. Химический состав и пищевая ценность. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/325.php, свободный. – Загл. с экрана.
5. Тутельян В.А., Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник – М.: ДеЛипринт, 2002. – 236 с.
6. Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов Пектин: основные свойства, производство и применение. – М.: ДеЛипринт, 2007. – 276 с.
7. ГОСТ 6441–2014. Изделия кондитерские пастильные. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 6441–96; Введ. с 01.01.16. – Москва: Изд-во стандартов, 2019. – 6 с.

**ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИРАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ
ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ (*HIPPOPHAE*)**

**Лукьянова Ксения Александровна, студент магистратуры
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия**
02_lka@mail.ru

Научные руководители: канд. хим. наук, доцент Наймушина Лилия Викторовна
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
lnaymushina@sfu-kras.ru

канд. техн. наук, доцент Зыкова Ирина Дементьевна
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
izykova@sfu-kras.ru

Аннотация: Рассмотрены результаты спектрофотометрического исследования антирадикальной активности водных экстрактов плодов облепихи с использованием модельного радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (ДФПГ). Образцами являлись водные экстракты плодов облепихи сорта «Жемчужина», произрастающей в Красноярском крае. Выявлено, что добавление к раствору ДФПГ экстракта плодов облепихи приводит к снижению величины поглощения чистого радикала в течение 30 мин на 25 % от исходного значения, в течение 120 мин – на 45 %, что является доказательством проявления экстрактами антиоксидантных свойств.

Ключевые слова: Плоды облепихи (*Hippophae*), водные экстракты, антирадикальная активность, УФ- и видимая спектроскопия, 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил (ДФПГ).

**STUDY OF THE ANTIRADICAL ACTIVITY OF AQUEOUS EXTRACTS
SEA-BUCKTHORN FRUITS (*HIPPOPHAE*)**

**Luk'yanova Kseniya Aleksandrovna, graduate student
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia**
02_lka@mail.ru

Scientific supervisors: Ph.D. in chem. Sciences, Associate Professor, Department of Technology and
Public Catering Naimushina Lilia Viktorovna

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
lnaymushina@sfu-kras.ru

Ph.D. in Tech. Sciences, Associate Professor, Department of Chemistry Zykova Irina Dement'evna
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
izykova@sfu-kras.ru

Abstract: The results of a spectrophotometric study of the antiradical activity of aqueous extracts of sea buckthorn fruits using the model radical 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) were considered. The samples were aqueous extracts of sea buckthorn fruits of the Zhemchuzhina variety growing in the Krasnoyarsk Territory. It was found that the addition of sea buckthorn fruit extract to the DPPH solution leads to a decrease in the absorption of pure radical by 25 % of the initial value within 30 minutes, by 45 % within 120 minutes, which is evidence of the antioxidant properties of the extracts.

Key words: Sea buckthorn (*Hippophae*) fruits, aqueous extracts, antiradical activity, UV and visible spectroscopy, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH).

Плодово-ягодное пищевое сырье благодаря богатому комплексу биологически активных веществ (витаминов, минералов, пищевых волокон, органических кислот, сахаров, биофлавоноидов, антоцианов) является одним из основных компонентов при создании кондитерских функциональных продуктов лечебно-профилактической направленности [1].

Также ценность плодово-ягодного сырья определяются наличием различных классов соединений полифенольной структуры, обладающих восстанавливающими свойствами и обеспечивающих антирадикальную активность плодов [2–4]. Известно, что свободные оксирадикалы, накапливаясь в организме, могут запустить цепные биохимические реакции окисления липидно-

белковых комплексов клетки, сопровождающиеся развитием многочисленных патологий, в том числе и образованию опухолей различной этимологии [3].

Наше внимание привлекла очень ценная и полезная плодово-ягодная культура – облепиха *Hippophae*. Селекционеры серьезно поработали по расширению культурных сортовых разновидностей, и сегодня насчитывается около 60 сортов кустарника, различающихся наличием или отсутствием шипов на стволе, размером, цветом и формой плодов, размером внутриводной косточки и др. На основании литературных данных все сорта облепихи содержат комплекс каротиноидов, насыщенных и ненасыщенных липидов, органических кислот, биофлавоноидов, витаминов С, группы В, Е, К, а также такие макро- и микроэлементы, как калий (в 100 г – 8 % от рекомендуемой суточной нормы – РСН), магний (7,5 % от РСН), кремний (11 % от РСН), марганец (47 % от РСН), медь (24 % от РСН) и хром (9,8 % от РСН) [5–6].

Для сибирского региона также выведено несколько культурных морозоустойчивых сортов облепихи, характеризующихся высокой урожайностью, крупными овальными ягодами и маленькой внутриводной косточкой. Для исследования нами выбран один из сибирских сортов облепихи – Жемчужница.

Целью нашего исследования являлось изучение антирадикальной активности водных экстрактов плодов облепихи *Hippophae L.* сорта Жемчужница.

Материалы и методы. Для исследования брали свежие плоды облепихи сорта Жемчужница, собранные в конце сентября 2021 г. Водные экстракты плодов получали, заливая 5 г свежих плодов облепихи 100 мл кипящей воды, и настаивали в течение часа.

Антирадикальную активность водных экстрактов определяли спектрофотометрически в течение 120 мин на приборе Shimadzu UV – 1700 с применением спиртового раствора органического радикала – 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (ДФПГ), имеющего максимум поглощения при 517 нм. Реакцию взаимодействия радикала и водного экстракта плодов облепихи проводили в кварцевых кюветах с толщиной слоя образца 10 мм при температуре $22 \pm 1^\circ\text{K}$, приливая 3,9 мл $2,0 \times 10^{-4}$ М раствора ДФПГ в 96 % этаноле к 20 мкл экстракта [7]

Результаты и их обсуждение. На Рисунок 1 приведены электронные спектры поглощения радикала ДФПГ при 517 нм в присутствии водного экстракта плодов облепихи, зарегистрированные в течение 120 мин.

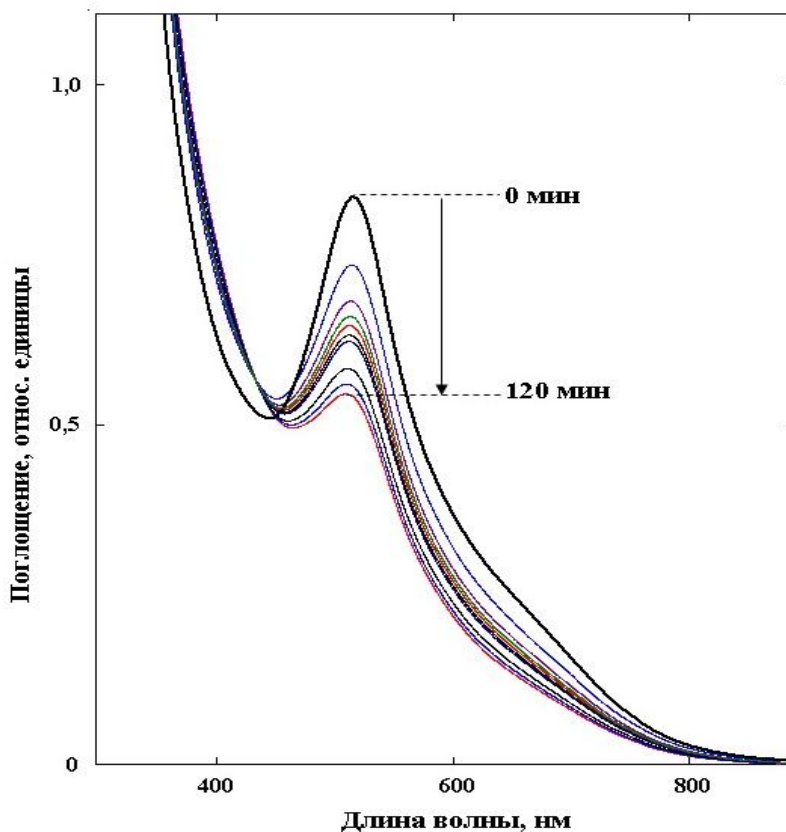


Рисунок 1 – Электронные спектры поглощения радикала ДФПГ, взаимодействующего с соединениями водного экстракта плодов облепихи

Выявлено, что снижение величины светопоглощения радикалаДФПГ является доказательством снижения его концентрации в результате взаимодействия с соединениями – антиокислителями, присутствующими в составе водного экстракта облепихи. При добавлении экстракта к раствору радикалаДФПГ произошло снижение его содержания в течение 30 мин на 25 %, в течение 120 мин – на 45 %.

На основании литературных данных можно утверждать о присутствии в водном экстракте облепихи таких соединений восстановительного характера как полифенолы, витамины С и Е, каротин, редуцирующие сахара, некоторые фенольные кислоты [8].

Выводы. Спектрофотометрическое исследование взаимодействия органического радикала окислителя –ДФПГ с соединениями, содержащимися в водном экстракте облепихи сорта Жемчужница, позволили зарегистрировать выраженную антирадикальную активность плодов культуры. Это является обоснованием возможности создания на основе плодового–ягодного сырья *Hippophae L.* обогащенных кондитерских изделий, относящихся к линии продукции лечебной и профилактической направленности.

Список литературы

1. Табаторович, А.Н. Фруктово–ягодные кондитерские изделия как объект товароведной экспертизы / А.Н. Табаторович, О.Д. Худякова // Сибирский торгово–экономический журнал. 2013. Т.1. № 17. С. 93–100.
2. Namiesnik J., Vearasilp K., Kupska M. [et al.] Antioxidant activities and bioactive components in some berries // Eur Food Res Technol. DOI 10.1007/s00217–013–2041–7
3. Wang S., Meckling K., Marcone M. [et al.] Can phytochemical antioxidant rich foods act as anti–cancer agents? // Food Research International. 2011. 44. P. 2545–2554. DOI: org/10.1016/j.foodres.2011.05.021
4. Голубкина, Н.А. Антиоксиданты растений и методы их определения /Н.А. Голубкина, Е.Г. Кекина, А.В. Молчанова. – Москва : Инфра–М, 2021. 181 с.
5. Chen C, Xu X.M, Chen Y. [et al.]. Identification, quantification, and antioxidant activity of acylated flavonol glycosides from sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides ssp. sinensis*) // Food Chemistry. 2013. No 141. P.1573–1579. DOI: 10.1016/j.foodchem.2013.03.092
6. Дубровин, И.И. Целительная облепиха / И.И. Дубровин. – М.: RUGRAM, 2019. 84 с.
7. Зыкова, И.Д. Антирадикальная активность отдельных фракций эфирного масла корней аира болотного /И.Д. Зыкова, А.А. Ефремов, Л.В. Наймушина // Химия растительного сырья. 2020. № 2. С. 73–78. DOI:org/10.14258/jcprm.2020026659
8. Ignat I., Volf I., Popa V.I. A critical review of methods for characterisation of polyphenolic compounds in fruits and vegetables // Food Chemistry. 2011. No 126. P.1821–1835. DOI: 10.1016/j.foodchem.2010.12.026

УДК621.929.6

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА

Мальцев Анатолий Анатольевич, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tolik.mal1999@gmail.com

Олейников Никита Владимирович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

onv05@mail.ru

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Мацкевич Игорь Викторович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Imatskevichv@mail.ru

Аннотация: В статье представлены материалы по совершенствованию технологии и оборудования для смешивания продуктов переработки зерна. Представлена технологическая схема переработки зерна пшеницы в муку, состоящая из следующих этапов: очистка от примесей, сортировка по технологическим параметрам, подготовка зерна к помолу, помол зерна, вибрационное смешивание разно сортовой муки (составление партии), хранение готового продукта. Для реализации

представленной технологии разработано новое технологическое оборудование, на защиту авторских прав подана заявка в Роспатент.

Ключевые слова: Зерно, переработка, помол, вибрационное смешивание муки, совершенствование технологии и оборудования

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY AND EQUIPMENT FOR MIXING GRAIN PROCESSING PRODUCTS

***Maltsev Anatoly Anatolievich, undergraduate
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
tolik.mal1999@gmail.com***

***Oleinikov Nikita Vladimirovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
onv05@mail.ru***

Supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology, Equipment for Fermentation and Food Production Matskevich Igor Viktorovich
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Imatskevichv@mail.ru***

Annotation: The article presents materials on improving the technology and equipment for mixing grain processing products. A technological scheme for processing wheat grain into flour is presented, consisting of the following stages: cleaning from impurities, sorting according to technological parameters, preparing grain for grinding, grinding grain, vibration mixing of different types of flour (batch preparation), storage of the finished product. To implement the presented technology, new technological equipment has been developed, an application for copyright protection has been filed with Rospatent.

Key words: Grain, processing, grinding, vibration mixing of flour, improvement of technology and equipment

Растениеводство— главная отрасль сельского хозяйства Российской Федерации, более половины посевной площади занимают зерновые культуры, такие как пшеница, рожь, кукуруза, овес, ячмень, просо, гречиха и др. Основные зерновые злаковые культуры перерабатываются в муку для пищевой промышленности и корма для сельскохозяйственных животных и птицы [1].

В зависимости от качества, муку подразделяют на обойную, высшего, первого или второго сорта, а также на крупчатку. Отдельные партии муки одного и того же сорта могут значительно отличаться по своему хлебопекарному достоинству. Если на хлебозаводе муку пускают в производство отдельными партиями, то хлеб получается с разными пищевыми параметрами (в зависимости от качества данной партии муки). Поэтому необходимо до пуска муки в производство составлять смесь различных партий муки, в которой недостатки одной партии муки компенсировались бы достоинствами другой партии муки. Например, муку темную или сильно темнеющую в процессе выпечки из нее хлеба следует смешивать с мукой светлой и не темнеющей, муку слабую – с мукой сильной, муку с малой газообразующей способностью («крепкую на жар») – с мукой, имеющей большую газообразующую способность («слабой на жар») и т. д. [2].

На рисунке 1 представлена технологическая схема переработки зерна пшеницы с составлением партии готовой продукции отвечающей заданным качественным требованиям.

Основной технологической операцией, влияющей на качество смеси муки из разных сортов является смешивание.

Для обеспечения качественного и быстрого смешивания применяют смесители сыпучих материалов. Это специальное оборудование для работы с различными сыпучими ингредиентами, которое за короткий промежуток времени качественно и равномерно смешивает необходимые ингредиенты, сохраняя при этом их вкусовые качества, полезные свойства и привлекательный внешний вид.

На современных перерабатывающих предприятиях к смесителям предъявляются жесткие требования по однородности смешиваемых компонентов (до 98 %) и простоте конструкции.

Для разработки новой конструкции смесителя продуктов переработки зерна были проведены патентные исследования, для выявления основных недостатков существующих конструкций.

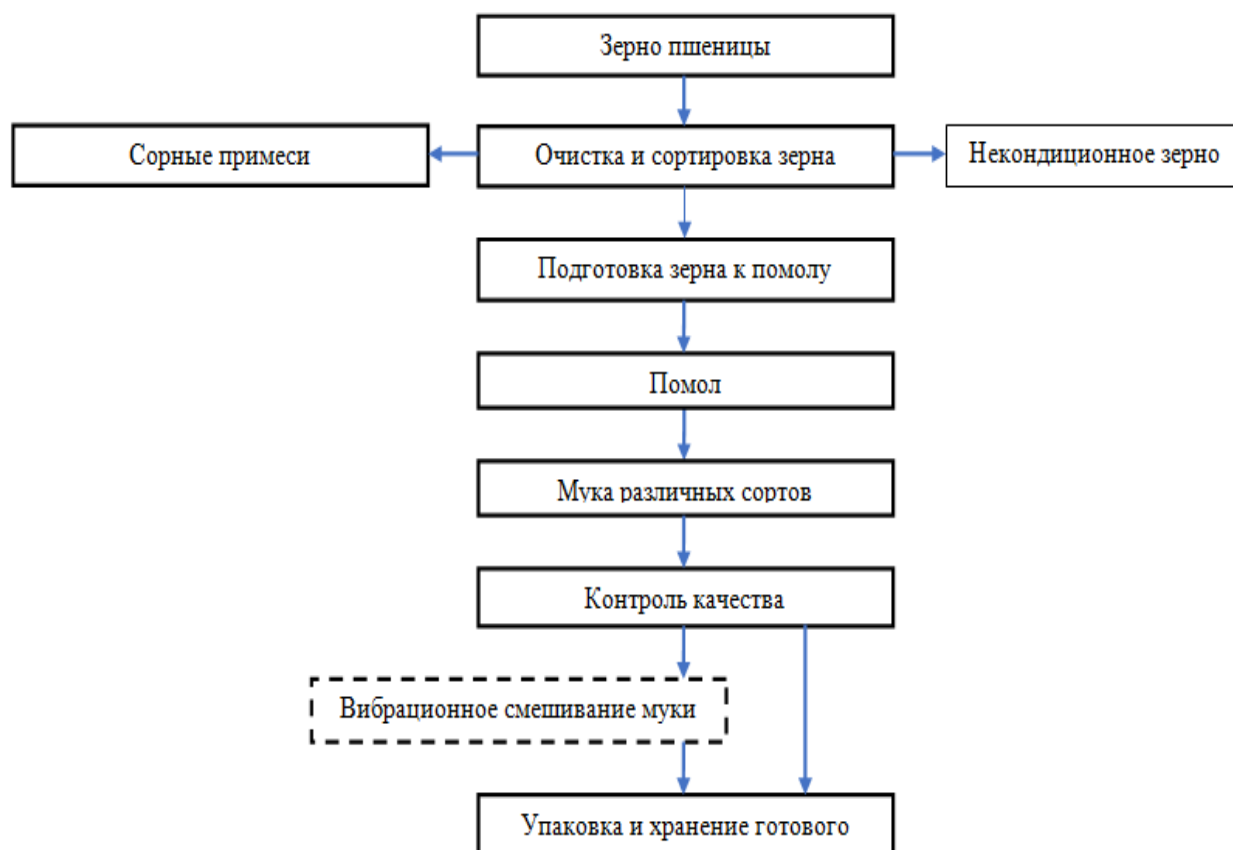


Рисунок 1 – Технологическая схема переработки зерна пшеницы

Из существующего уровня техники известны конструкции вибрационных смесителей направленных на снижение вибрационных нагрузок на металлоконструкции, повышение надежности конструкций, и повышение эффективности смешивания. В таблице 1 представлены результаты патентных исследований [3–8].

Таблица 1 – Патентные исследования

№ п/п	Наименование патента	Номер патента	Цель изобретения
1	Вибрационный смеситель	105196	Снижение вибрационных нагрузок, приводящих к снижению прочности конструкции смесителя, а также упрощение конструкции смесительной камеры, позволяющее уменьшить истирания частиц материала.
2	Вибрационный смеситель	133434	Повышение эффективности и качества перемешивания.
3	Вибрационный смеситель	70818	Упрощению и облегчению регулирования положения герметизирующей мембраны вибрационного смесителя, повышении надежности и эффективности его работы в условиях меняющейся нагрузки на его уплотнительную мембрану.
4	Вибрационный смеситель периодического действия с дозатором объемного типа	2318585	Интенсификация процесса смешивания в автоматически заданном режиме управления, синхронизируемым с общим расходом сыпучих материалов при дозировании, влияющим на качество конечной смеси.
5	Вибрационный смеситель	2417829	Повышение производительности установки за счет сокращения времени на приготовление смеси и

			снижение удельной энергоемкости процесса.
6	Вибрационный смеситель периодического действия	2256492	Повышение качества смеси и эффективности смешивания сыпучих материалов путем наложения управляемых вибрационных воздействий на создаваемые взаимодействующие слои по всей емкости смесителя.

Выполненный анализ конструктивных особенностей и технической новизны изобретений и полезных моделей, приведенных в таблице 1, позволили выявить следующие общие недостатки существующих вибрационных смесителей: большая металлоемкость конструкции, высокие энергозатраты для получения готового продукта.

Для устранения выявленных недостатков разработана новая конструкция вибрационного смесителя, на защиту новизны конструкции подготовлена техническая документация и подана заявка в федеральную службу по защите интеллектуальной собственности Российской Федерации.

Разработанная конструкция вибрационного смесителя позволит снизить металлоемкость и энергозатраты машины за счет применения одного вибропривода на различных этапах смешивания.

Список литературы

1. Технология и оборудование биотехнологической переработки зерна злаковых культур / В. Н. Невзоров, С. В. Хижняк, М. А. Янова [и др.]; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – 148 с.

2. Мацкевич, И. В. Совершенствование технологии и оборудования для подготовки зерна к помолу / И. В. Мацкевич, А. А. Мальцев, У. М. Бовкун // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 275–277.

3. Пат. 105196 RU, МПК В01F 11/00 Вибрационный смеситель / Ильченко В. Д., Ревякин Е. В., Гучева Н. В. – Заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный технический университет"; №2010148266/05; заявл. 25.11.2010; опубл. 10.06.2011.

4. Пат. 70818 RU, МПК В01F 15/00 Вибрационный смеситель / Ревнов В. Н., Осипов Н. Е., Богданов А. Н. – Заявитель и патентообладатель Российская Федерация в лице Федерального агентства по атомной энергии, Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А.А. Бочвара"; № 2007133161/22; заявл. 03.09.2007; опубл. 20.02.2008.

5. Пат. 133434 RU, МПК В01F 11/00 Вибрационный смеситель / Меньков Е., Е., Федосеев И. Ю. – Заявитель и патентообладатель ООО "Полигон Инновационных Химических Технологий"; № 2012152145/05; заявл. 04.12.2012; опубл. 20.10.2013.

6. Пат. 2318585 RU, МПК В01F 11/00 Вибрационный смеситель периодического действия с дозатором объемного типа / Соловьев С. А., Пушко В. А. – Заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО "Оренбургский государственный аграрный университет"; № 2006108151/15; заявл. 20.09.2007; опубл. 10.03.2008.

7. Пат. 2417829 RU, МПК В01F 11/00 Вибрационный смеситель / Николаев В. Н., Гайнуллин Э. Н., Зязев Е. В. – Заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Челябинский государственный агроинженерный университет"; № 2009139743/05; заявл. 27.10.2009; опубл. 10.05.2011.

8. Пат. 2256492 RU, МПК В01F 11/00 Вибрационный смеситель периодического действия / Соловьев С.А., Пушко В.А., Салтанов А.В. Оренбургский государственный аграрный университет; № 2003123756/15; заявл. 27.01.2005; опубл. 20.07.2005.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Мижевикин Игорь Андреевич, студент

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

annuskamig@mail.ru

Научный руководитель: канд.ветеринар.наук, доцент Мижевикина Анна Сергеевна

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

annuskamig@mail.ru

Аннотация: В сравнительном аспекте представлены результаты органолептической и физико–химической оценки сливочного масла разных производителей, в том числе домашнего производства. По результатам экспертизы установлен наилучший образец, соответствующий всем нормативным документам

Ключевые слова: сливочное масло, органолептические показатели, физико–химические показатели, люминесцентный анализ, экспертиза качества

BUTTER QUALITY ASSESSMENT

Mizhevikin Igor Andreevich, 4th year student

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

annuskamig@mail.ru

Supervisor: Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Mizhevikina Anna Sergeevna

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

annuskamig@mail.ru

Abstract: In a comparative aspect, the results of the organoleptic and physico–chemical evaluation of butter from different manufacturers, including home production, are presented. According to the results of the examination, the best sample was established that complies with all regulatory documents

Keywords: butter, organoleptic indicators, physical and chemical indicators, luminescent analysis, quality examination

Сливочное масло – это очень качественный и питательный продукт из всего спектра кисломолочных продуктов, получаемых из молока. Производство его, особенно в домашних условиях, очень трудоемкий процесс. В промышленных масштабах масло получают в основном взбиванием сливок. Для получения продукта высокого качества необходимо использовать только качественное, проверенное сырье. В–первую очередь, уделять внимание молоку–сырью, на показатели качества которого оказывают влияние множество факторов. Изменения рациона, введение кормовых добавок, заболевания животных и заболевания молочной железы, условия содержания, технология и санитария получения молока, стрессовые состояния животных – все это влияет на качество и технологические свойства молока, а соответственно на качественные показатели масла [2,3,4,5,6,7,9,11].

Ассортимент масла сливочного достаточный, для предпочтений покупателей. Но, главное для потребителей должно быть качество [1,8]. В последнее время имеется концепция, что продукты домашнего изготовления качественнее и полезнее, чем промышленного. Но, в итоге, очень часто продукты домашнего производства бывают фальсифицированными. Для сравнительной экспертизы качества мы выбрали масло сливочное домашнего и промышленного производства, чтобы лишний раз убедиться, что домашние продукты качественнее и натуральнее промышленных.

Объектом исследования являлись образцы сливочного масла следующих наименований:

Образец 1– Сливочное масло домашнего производства, купленное на продовольственном рынке г.Троицка

Образец 2– Сливочное масло «Крестьянское», изготовитель: ООО «Монолит», Самарская область г. Самара.

Образец 3– Сливочное масло «Крестьянское», изготовитель: Самарская область, с. Кошкино.

Исследования проводили по органолептическим, физико–химическим показателям [10].

Результаты изучения органолептических показателей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования образцов сливочного масла

Показатель	Требования ГОСТ 32261– 2013	Требования ТР/ТС 033– 2013	Фактически у масла сливочного		
			Домашнее	«Крестьянское» с.Кошкино,	«Крестьянское» ООО «Монолит»
Вкус и запах	выраженные сливочный и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов	выраженный сливочный вкус и привкус пастеризации без посторонних привкусов и запахов	слабый сливочный	выраженный сливочный	выраженный сливочный
Консистенция и внешний вид	плотная, пластичная, однородная или недостаточно плотная и пластичная. Поверхность на срезе блестящая, сухая на вид. Допускается слабо–блестящая или матовая поверхность с наличием мелких капелек влаги	плотная, однородная, пластичная, поверхность на срезе блестящая, сухая. Допускается поверхность слабо блестящая или слегка матовая с наличием единичных мельчайших капелек влаги, консистенция недостаточно плотная и пластичная, слабо крошащаяся.	плотная, однородная, слабо крошащая, поверхность слабо блестящая	плотная, пластичная, однородная, поверхность на срезе блестящая, сухая	плотная, однородная, слабо крошащая, поверхность на срезе блестящая, сухая
Цвет	от светло–желтого до желтого, однородный по всей массе	от светло–желтого до желтого, однородный, равномерный	однородный, светло–желтый	однородный, светло–желтый	однородный, светло–желтый

В результате проведенного органолептического исследования было установлено, что все три образца сливочного масла имели однородный, светло–желтый цвет, сливочный запах и вкус, который был менее выражен у домашнего масла, плотную, однородную, слабокрошливую консистенцию, у масла домашнего и «Монолит» г.Самара, и однородную пластичную у масла «Крестьянского» с. Кошкино, что позволяет выделить этот образец как самый лучший по органолептическим показателям. Однако в целом все образцы масла сливочного соответствуют требованиям.

Таблица 2 – Результаты физико–химических исследований сливочного масла

Показатель	Требования ГОСТ 32261–2013	Требования ТР/ТС 033– 2013	Фактически у масла сливочного		
			Домашнее	«Крестьянское»	«Крестьянское» ООО «Монолит»
Массовая доля влаги, %, не более	36,0	14–46	42,0	28,0	28,0
Кислотность, ОТ, не более	26,0	30,0	20	50	20

Из приведенных данных в таблице 2 следует, что по физико-химическим показателям, таким как массовая доля влаги и кислотность, соответствует нормативным требованиям только масло сливочное «Монолит» г. Самара. Массовая доля влаги в масле домашнем с продовольственного рынка г.Троицк – 42,0 %, что не соответствует требованиям ГОСТ, но допускается по нормам ТР ТС. Кислотность в масле сливочном «Крестьянское», выпускаемого с.Кошки, составляет 50⁰Т, что не соответствует требованиям ГОСТ и ТР/ТС.

При исследовании пищевых продуктов люминесцентный метод можно использовать для установления порчи продуктов.

Люминесцентный анализ позволяет определить начальную степень порчи продуктов питания. С его помощью нетрудно сделать заключение о качестве продуктов и, следовательно, предупредить возникновение пищевых отравлений.

Таблица 3 – Результаты люминесцентного анализа сливочного масла

Показатель	Норма	Фактически у масла сливочного		
		Домашнее	«Крестьянское» с.Кошкино,	«Крестьянское» ООО «Монолит»
Свечение	от бледно до ярко жёлтого	бледно жёлтое, с синеватым оттенком	бледно жёлтое, с синеватым оттенком	ярко жёлтое

Как видно из данных таблицы 3, только образец масла сливочного «Монолит» г. Самара является доброкачественным. Масло домашнее г.Троицк и масло «Крестьянское» с. Кошкино имеют бледно желтое свечение с синеватым оттенком, что говорит о возможной примеси растительных жиров.

Список литературы

1. Ассортимент и товароведная характеристика масла сливочного, реализуемого в магазине "продукты" / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, А. В. Бучель, Э. Р. Сайфульмулюков // Инновационные технологии и технические средства для АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 26–27 ноября 2015 года / Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2015. – С. 210–216.
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза качества молочных продуктов, вырабатываемых ООО «Подовинновское молоко» / Мижевикина А.С., Савостина Т.В., Мижевикин И.А. // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества: сборник статей I международной заочной научно-практической конференции. Киров, 2020.– С. 219–223.
3. Влияние стрессовой чувствительности коров на химический состав молока / Кузнецов А.И., Смолякова Н.П., Лыкасова И.А., Гизатуллина Ф.Г., Мижевикина А.С.// АПК России. – 2020. – Т. 27. – № 4. – С. 696–705
4. Епанчинцева, О.В. Экспертиза и безопасность сырого молока //Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной науч. конф. Института ветеринарной медицины. Троицк, 2019. – С. 151–154.
5. Максимович Д.М., Киселёва М.В. Анализ рынка потребления и качества питьевого пастеризованного молока, реализуемого в г. Троицке Челябинской области //Инновационные технологии в сельскохозяйственном производстве, экономике, образовании Есютина Александра Васильевича: материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 176–177.
6. Мижевикина, А. С. Влияние кормовой добавки на молочную продуктивность и качество молока / А. С. Мижевикина, И. А. Лыкасова // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. – пос. Персиановский: ФГБОУ ВО "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 260–264.
7. Мижевикина, А. С. Оценка безопасности молочных продуктов / А. С. Мижевикина // Модернизация аграрного образования: Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. – С. 409–411.

8. Мижевикина, А. С. Оценка качества масла сливочного, реализуемого в торговой сети Г. Троицка / А. С. Мижевикина, Э. Р. Сайфульмулюков // Наука (Костанай). – 2014. – № S4–1. – С. 227–230.

9. Патент № 2429714 С1 Российская Федерация, МПК А23К 1/16. Способ повышения молочной продуктивности и качественного состава молока : № 2010120338/13 : заявл. 20.05.2010 : опубл. 27.09.2011 / А. В. Бучель, И. А. Лыкасова; заявитель ФГОУ ВПО "Уральская государственная академия ветеринарной медицины".

10. Савостина, Т. В. Ветеринарно–санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. – Санкт–Петербург : Лань, 2021. – 188 с. – ISBN 978–5–8114–7028–0. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169776>

11. Сайфульмулюков, Э. Р. Ветеринарно–санитарные требования к реализации сырого коровьего молока на территории таможенного союза / Э. Р. Сайфульмулюков, Т. В. Савостина // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно–методической конференции с международным участием. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2017. – С. 210–215

УДК 664.73.658.27

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА

Миржигот Анна Сергеевна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
t.tasha@list.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Матюшев Василий Викторович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
don.matyusheff2015@yandex.ru

Погребнов Роман Станиславович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
romanpogrebnov@mail.ru

Научный руководитель: канд. технических наук, доцент Семенов Александр Викторович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
semenov02101960@mail.ru

Аннотация: в статье авторы приводят обзор машин и оборудования для увлажнения, отволаживания и тепловой обработки зерна перед его переработкой в муку, крупу, комбикорма.

Ключевые слова: гидротермическая обработка, увлажнение, отволаживание, тепловая обработка, машина, аппарат, зерно.

RELEVANCE OF DEVELOPMENT OF NEW STRUCTURES, EQUIPMENT FOR HYDROTHERMAL GRAIN TREATMENT

Mirzhigot Anna Sergeevna, postgraduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
t.tasha@list.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technology. sciences, professor of the Department of Commodity Science and Quality Management of agro–industrial complex Matyushev Vasily Viktorovich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
don.matyusheff2015@yandex.ru

Pogrebnov Roman Stanislavovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
romanpogrebnov@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate Technical sciences, associate professor of mechanization and technical service at the agro–industrial complex Semenov Alexander Viktorovich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
semenov02101960@mail.ru

Abstract: in the article, the authors provide an overview of machines and equipment for moistening, cooling and heat treatment of grain before its processing into flour, cereals, mixed feed.

Keywords: hydrothermal treatment, humidification, decontamination, heat treatment, machine, apparatus, grain.

Поставляемое на зерноперерабатывающие предприятия зерновое сырьё как правило имеет не высокую влажность, которая составляет от 10 до 12 % [1,3]. В следствие чего перерабатывать зерно с такой влажностью не целесообразно, по этому для придания ему необходимых структурно–механических свойств проводят его гидротермическую обработку (ГТО). Например, при переработке зерна в муку ГТО направлена на уменьшение прочности эндосперма и увеличение прочности оболочек, при производстве крупы необходимо снизить прочность оболочек и увеличить прочность ядра [4]. При производстве экструдата из зерновых культур [6,7,8,9,10] необходимо стремиться к тому, чтобы влажность эндосперма и оболочек была максимально одинакова.

Гидротермическая обработка предусматривает следующие виды воздействия на зерно: увлажнение, мойка, отволаживание, тепловая обработка [2].

В настоящее время для увлажнения зерна промышленностью освоен выпуск двух основных типов машин: для внесения в зерновую массу воды в капельном состоянии – водоструйные; в распыленном – водораспыляющие. Кроме того на некоторых мельницах применяются машины для мойки зерна комбинированного типа.

С целью изменения технологических свойств зерна на зерноперерабатывающих предприятиях применяются машины в которых увлажнение зерновок проводится с помощью холодной воды ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) или теплой ($45\text{--}55^{\circ}\text{C}$) [4]. Повышение температуры воды способствует сокращению времени отволаживания зерна [5] но приводит к увеличению энергетических затрат связанных с нагревом воды. В технологиях производства крупы для интенсификации процессов шелушения и плющения различных злаковых и крупяных культур их предварительно увлажняют паром, что позволяет увеличить выход крупы и повысить ее качество.

Для очистки поверхности зерна и отделения от примесей отличающихся от него гидродинамическими свойствами (пыль, комочки почвы, головня) и другие примеси органического и минерального происхождения попавшие в зерновую массу во время уборки, транспортировки и хранения применяют моечные машины Ж9–БМБ, А1–БМГ и др. [2].

В зависимости от расположения увлажнительной машины в технологической линии зерноперерабатывающего предприятия они подразделяются на машины для основного увлажнения Ж9–БМБ, А1–БШМ, А1–БУЗ, НО–1035, БМК, вихревой увлажнитель СТМ32/50 и др. и дополнительного доувлажнения А1–БАЗ, А1–БШУ, НО–1036 и др.

Для отволаживания зерна используются железобетонные и металлические бункеры цилиндрической и квадратной формы [4,9].

Аппараты для тепловой обработки зерна в зависимости от получаемого конечного продукта подразделяют для обработки: злаковых культур; крупяных; компонентов комбикормов.

Для обработки злаковых культур используются подогреватели типа БПЗ и кондиционеры, которые в зависимости от агрегатного состояния теплоносителя подразделяют на водяные, воздушные, воздушно–водяные, паровоздушные водяные, паровые.

Для обработки крупяных культур применяют пропариватели А9–БПБ; А9–БПБ–К; ПЗ–1; ПЗ–2.

Для предварительного кондиционирования компонентов комбикормов, последующего гранулирования и охлаждения фирма AWILA производит установку APC.

Применяемое в настоящее время оборудование для ГТО имеет недостатки, связанные с высокими энергетическими затратами. В зимнее время необходимо проводить увлажнение и отволаживание в помещениях при температуре окружающей среды не ниже 18°C . Проводимые исследования по совершенствованию ГТО направлены на сокращение времени процесса отволаживания зерна.

Разработка новых конструкций оборудования для ГТО является актуальной задачей. Внедрение данного оборудования в производство позволит уменьшить себестоимость выпускаемой продукции.

Список литературы

1. Анисимова Л.В. Распределение влаги в зерне крупяных культур при увлажнении и отволаживании // Известия вузов. Пищевая технология. 2005. №1. С. 60–62.
2. Демский А.Б., Веденьева В.Ф. Оборудование для производства муки, крупы и комбикормов: справочник. – М.: ДеЛи принт. 2005. – 760с.
3. Егоров Г.А. Технология муки. Технология крупы: учебное пособие. – М.: КолоС. 2005. – 296с.
4. Егоров Г.А. Краткий курс мукомольного и крупяного производства: практическое руководство. – М.: Хлебпродинформ. 2000. – 200с.
5. Мануйлов В.В. Совершенствование процессов производства и использования плющеного зерна в комбикормовом производстве. // дис... канд. техн. наук: 05.18.12. – Воронеж. 2019. – 155с.
6. Матюшев В.В., Семенов А.В., Чаплыгина И.А. Повышение энергетической ценности экструдированных кормов // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат–лы междунар. науч. конф. Краснояр. гос. аграр. ун–т – Красноярск 2018. С. 71–73.
7. Матюшев В.В., Семенов А.В., Чаплыгина И.А. Совершенствование технологии экструдирования четырехкомпонентной смеси с предварительным проращиванием одного из компонентов // Вестник Омского ГАУ. 2021. №2(42). С. 113–120.
8. Матюшев В.В., Семенов А.В., Чаплыгина И.А. Совершенствование технологии производства экструдированных кормов с повышенной энергетической ценностью // Научно–техническое обеспечение АПК Сибири: мат–лы междунар. науч.–технической конф. СибИМЭ СФНЦА РАН. – Краснообск. 2019. С. 94–97.
9. Расчет вместимости и количества бункеров. – Режим доступа: https://studbooks.net/2524108/tovarovedenie/raschet_vmestimosti_kolichestva_bunkerov (дата обращения 22.02.22)
10. Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А.В. Производство экструдированной смеси с предварительным проращиванием зерна овса // Вестник Алтайского ГАУ. 2012. №12(194). С. 91–96.
11. Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А.В. Влияние массовой доли пророщенных семян рапса в смеси на питательную ценность экструдатов // Вестник КрасГАУ. 2021. №5. С. 161–167.

УДК 637.1:634.11

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ГЛАЗИРОВАННЫХ СЫРКОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Мотненко Екатерина Олеговна

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

Ekaterina.motnenko@mail.ru

Хиль Леонид Михайлович

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

Khilleonid@mail.ru

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент Гетманец Валентина Николаевна

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

Getmanecv@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрена технология производства и оценки качества комбинированных продуктов на основе творога – глазированных сырков. В ходе проведения исследований были изучены органолептические и физико–химические показатели. Сырье было выбрано из–за сбалансированного состава.

Ключевые слова: сырок, творог, яблоко, морковь, желе, органолептика, физико–химические показатели, белок, комбинированное молочное сырье.

DEVELOPMENT OF RECIPES FOR GLAZED CHEESE BASED ON VEGETABLE AND DAIRY RAW MATERIALS

Motnenko Ekaterina Olegovna

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

Ekaterina.motnenko@mail.ru

Khil Leonid Mikhailovich

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

Khilleonid@mail.ru

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Production and Processing of Livestock Products Getmanets Valentina Nikolaevna

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

Getmanecv@mail.ru

Abstract: The article discusses the technology of production and quality assessment of combined products based on cottage cheese – glazed cheese. During the research, organoleptic and physico-chemical parameters were studied. The raw materials were chosen because of the balanced composition.

Keywords: cheese, cottage cheese, apple, carrot, jelly, organoleptics, physico-chemical parameters, protein, combined dairy raw materials.

В настоящее время стоит задача обеспечения населения полноценным белком. Возникает необходимость разработки комбинированных продуктов питания для массового потребления, которые сочетали в себе все полезные свойства для организма. Такие продукты представляют собой смеси белковых пищевых продуктов с растительными компонентами, с высокой усвояемостью макронутриентов.

Комбинированные продукты питания – это биологически ценные продукты, выработанные с использованием комбинирования основного сырья и различных добавок. В мировой практике большее распространение получают разработки по созданию комбинированных продуктов, в том числе молочных.

Одним из самых распространенных способов разработки таких продуктов является комбинирование молочного сырья с компонентами немолочного происхождения. [1]

Цель исследования: разработка рецептуры творожных сырков с плодоовощным наполнителем.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть актуальность приготовления комбинированных продуктов.
2. Разработать рецептуру.
3. Оценить органолептические показатели сырков.
4. Изучить пищевую ценность.

Для приготовления комбинированного продукта использовался творог жирностью 5 %, морковный и яблочный сок, агар-агар, смесь для глазури.

В качестве основного сырья нами был выбран творог, так как он является наиболее популярным у населения.

Творог – белковый кисломолочный продукт, источник полноценного белка и аминокислот. Содержит большое количество кальция, фосфора и натрия, а также богат витаминами. В твороге содержится множество натуральных компонентов. Главным из них считается молочный белок – казеин. В его состав входят важные для организма человека аминокислоты, обладающие профилактическими свойствами при заболеваниях печени, легких, сердца, желудка. Приём усваивается казеин лучше и в большем объеме, чем белок в мясе, поэтому является отличной альтернативой животному белку. [2]

Всего в твороге 12 витаминов: А, Д, С и витамины группы В. Также в нем в большом количестве есть кальций, железо, фосфор. В то же время творог содержит всего 3 % углеводов. Из 500 г молока получается около 200 г творога, соответственно, питательная ценность творога значительно выше, чем молока.

Полезные свойства творога обуславливаются его целебным составом. Молочный белок – казеин, содержащийся в твороге, обладает высокой питательной ценностью и может заменить животные белки.

Минеральные вещества, входящие в состав творога, способствуют формированию и укреплению костной ткани. Аминокислоты, содержащиеся в твороге, способствуют профилактике

заболеваний печени. Витамины группы В защищают от атеросклероза. Обезжиренный творог входит в состав многих диет для похудения и «разгрузочных дней».

Выбор творога обоснован наращивания объемов производства данного продукта в Алтайском крае.

Яблочный и морковный сок богаты клетчаткой, витаминами и углеводами. Использование смеси этих продуктов позволит повысить пищевую ценность продукта.

Содержание сухих веществ в яблочных выжимках находится в пределах 18 %, из них около 9 % приходится на сахара, при этом редуцирующие сахара преобладают и составляют 83,5 % от общей массы сахаров.

Яблочные выжимки являются ценным источником пищевых волокон. Отмечено высокое содержание пектиновых веществ, при этом содержание водорастворимого пектина составило 0,6 %, что соответствует 24 % от общего его количества.

Установлено, что в яблочных выжимках среди минеральных веществ в наибольшем количестве содержатся кальций, фосфор и магний. В выжимках отмечено высокое содержание микроэлемента железа, который относится к элементам кровяного комплекса.

В пищевой ценности сырья важное значение имеют антиоксиданты, для которых характерны функциональные свойства. Антиоксиданты блокируют свободные радикалы, которые оказывают вредное воздействие на человеческий организм и тем самым могут защищать его от заболеваний и старения. Наряду с белками, углеводами и жирами антиоксиданты признаются незаменимой частью функционального, профилактического и здорового питания. [6]

Исследование аминокислотного состава показало, что в яблочных выжимках содержатся такие незаменимые аминокислоты, как изолейцин, метионин, валин, фенилаланин, лизин, лейцин и треонин. Незаменимые аминокислоты в среднем составляют 35 % от общего содержания аминокислот.

Первой лимитирующей аминокислотой у яблочных выжимок является лизин (76 %). [4]

Аминокислоты являются важными органическими соединениями, из которых построены все животные и растительные белки. Аминокислоты входят в состав белка, а также встречаются в свободном состоянии, в качестве продуктов обмена во всех растительных органах и тканях. В растительном сырье свободные аминокислоты являются как питательным компонентом пищи, так и веществами, оказывающими влияние на его органолептические и технологические свойства. Аминокислоты, взаимодействуя с сахарами, а также с другими веществами участвуют в формировании вкуса, аромата и цвета.

Исследования проведены на базе учебной лаборатории кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства Алтайского ГАУ.

В ходе проведения работы были изготовлены несколько видов образцов творожных изделий. На основе творога с добавлением яблочного желе с различной долей, с добавлением морковного желе с различной дозой внесения. Также были изготовлены образцы с комбинацией яблочного и морковного желе.

В готовых образцах комбинированного продукта оценили органолептические показатели путем проведения дегустации. По внешнему виду и консистенции образцы не отличались. А вот по вкусу и цвету большую оценку дегустаторы поставили образцу № 1. По запаху же преобладал образец с большим содержанием моркови.

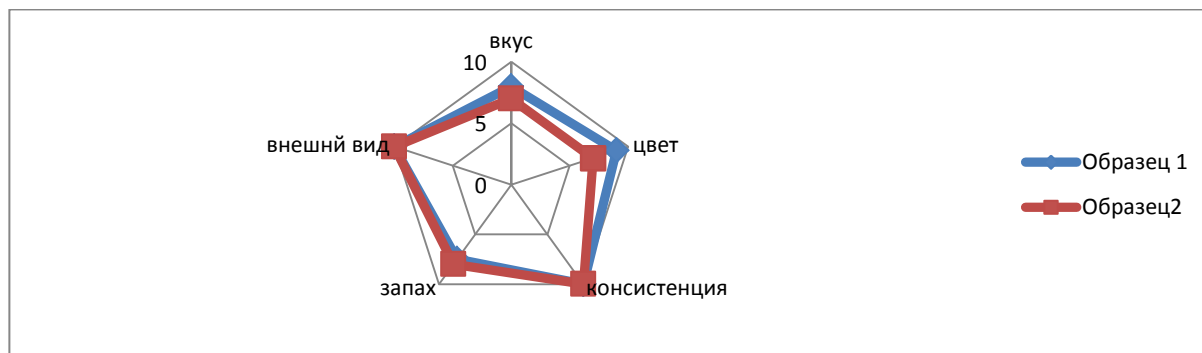


Рисунок 1 – Органолептические показатели продуктов

Также были исследованы физико–химические показатели полученного продукта.

Таблица 1 – Физико–химические показатели продуктов

Наименование показателя	Норма	Фактические	
		Образец 1	Образец 2
Массовая доля жира, %	От 5,0 до 26,0 включ.	5,23±0,1	5,21±01
Массовая доля влаги, %	От 33,0 до 55,0 включ.	43,37±0,1	43,38±0,1
Массовая доля белка, %	От 14,0 до 18,0 включ.	16,76 ±0,1	16,75±0,1
Кислотность, °Т	От 160,0 до 220,0 включ.	180	180
Массовая доля сахарозы, %	От 22,0 до 30,0 включ.	27	27
Фосфатаза	Отсутствие	Отсутствует	Отсутствует

На основе пищевой ценности с учетом органолептических показателей были определены оптимальные дозы внесения желе в рецептуры.

Выводы. Таким образом, в ходе работы было проанализировано качество и безопасность основного сырья для производства комбинированного творожного продукта, отработана технология производства комбинированного продукта, определена рецептура.

Данные продукты могут служить полезным перекусом или десертом как для детей, так и для взрослого населения.

Список литературы

1. Бояршинова, Е.В. Технология производства творога с фруктовым наполнителем для питания детей старше 6 месяцев / Е. В. Бояршинова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2021. – № 4. – С. 37–45. – ISSN 2311–0651. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/316565> (дата обращения: 06.02.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Голубева, Л.В. Творожные продукты функционального назначения / Л.В. Голубева, О.И. Долматова, В.Ф. Бандура // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 2. – С. 98–102. – ISSN 2226–910X. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/294662> (дата обращения: 09.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Лимарева, Н.С. Функциональные пектиносодержащие напитки на основе морковного сока / Н.С. Лимарева, Л.В. Донченко, Н.В. Галут // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 41. – С. 156–159. – ISSN 1999–1703. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/293212> (дата обращения: 24.01.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Новые плодоовощные начинки для творожных глазированных сырков / О.В. Голуб, Е.И. Першина, Т.В. Журавков, В.М. Позняковский // Известия вузов. Пищевая технология. – 2006. – № 2–3. – С. 74–75. – ISSN 0579–3009. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290115> (дата обращения: 03.02.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Технология продуктов функционального питания: учебное пособие / С. Б. Юдина. – 3-е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2018. – 280 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103149>. – Режим доступа: для автора. пользователей. – ISBN 978–5–8114–2385–9: ~Б. ц. – Текст: электронный.

6. Перфилова, О.В. Яблочные выжимки как источник биологически активных веществ в технологии продуктов питания / О.В. Перфилова // Новые технологии. – 2017. – № 4. – С. 65–71. – ISSN 2072–0920. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/307325> (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ратушный, А. С. Все о еде от А до Я. Энциклопедия : энциклопедия / А. С. Ратушный, С. С. Аминов. – Москва : Дашков и К, 2016. – 440 с. – ISBN 978–5–394–02484–9. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/72420> (дата обращения: 25.02.2022).

8. Свиридова, Т.В. Исследование органолептических, физико–химических и микробиологических показателей обогащенного творога / Т.В. Свиридова, О.А. Орловцева, К.Р. Юсупова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2016. – № 1. – С. 186–190. – ISSN 2226–910X. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298392> (дата обращения: 06.02.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры: В 3-х томах / сост. Л. И. Степанова. – СПб.: ГИОРД, 2000 –. – Текст: непосредственный. Т.1: Цельномолочные продукты. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4.551–96). – 384 с.

10. Харенко, Е. Н. Технология продуктов спортивного питания : учебное пособие / Е. Н. Харенко, С. Б. Юдина, Н. Н. Яричевская. – Санкт–Петербург : Лань, 2021. – 104 с. – ISBN 978–5–8114–3024–6. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169121> (дата обращения: 05.03.2022).

УДК 637.12.04

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ОБОГАЩЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Нестеренко Наталья Сергеевна

Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

ns.nstrnk@gmail.com

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Ворошилин Роман Алексеевич

Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

rom.vr.22@mail.ru

Аннотация. В данной статье представлен обзор на перспективные методы обогащения молочных продуктов, которые позволяют решить проблему, связанную с низким уровнем потреблением белка и витаминов населением.

Ключевые слова: обогащение продуктов питания, молочная промышленность, витамины, растительные компоненты, белок, молочно–белковый концентрат.

MODERN WAYS OF EQUIPMENT OF DAIRY PRODUCTS

Nesterenko Natalya Sergeevna

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

ns.nstrnk@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate professor of the department animal products technology Voroshilin Roman Alekseevich

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

rom.vr.22@mail.ru

Abstract. This article provides an overview of promising methods for fortifying dairy products that can solve the problem associated with low consumption of protein and vitamins by the population.

Key words: food fortification, dairy industry, vitamins, plant components, protein, milk protein concentrate.

Обогащение пищевых продуктов представляет собой одно из наиболее значимых этапов для улучшения свойств и содержания питательных веществ в пищевых продуктах. Современный потребитель нацелен на то, что продукты питания будут удовлетворять не только физиологические потребности человека, но и отвечать современным трендам. Обогащение продуктов питания, на сегодняшний день, является наиболее перспективным направлением. Несмотря на постоянно расширяющийся ассортимент, обогащению подвергается лишь небольшая часть пищевой продукции. Наиболее подходящими для обогащения считаются молоко и кисломолочные продукты [7]. Благодаря прогрессирующему тренду на здоровое питание производители молочной продукции всё чаще вносят в свой ассортимент разнообразие в виде функциональных ингредиентов и различных наполнителей [1].

Витамины в организме человека представляют собой умеренное небелковое соединение, которое примыкает к функциональному отделу белка и участвует в его биологической деятельности. Кисломолочные продукты богаты разнообразием витаминов в своем нутриентном составе. Однако количество витаминов в итоговом продукте может варьироваться, так как у тех или иных заквасочных культур наблюдается способность образовывать путём синтеза витамин В, который необходим для из роста. Также оценка содержания витаминов в продукте становится более сложной за счёт тепловой обработки продукта, времени и температуры сквашивания, условий хранения.

По данным исследований за 2021 год в России широкий масштаб дефицита и недостатка витамина D [3]. Кроме поддержания нормальной концентрации кальция и фосфора в сыворотке крови, витамин D также выполняет важные физиологические функции, такие как иммуномодулирующее и противовоспалительное. Но естественный высоким содержанием витамина D богата лишь небольшая часть продуктов питания [8]. Основная биологическая функция витамина D заключается в контроле всасывания, транспорта и отложения кальция и, в меньшей степени, фосфора, которые важны для минерализации костей. Молочные продукты являются идеальными кандидатами для обогащения витамином D [4].

Наряду с дефицитом витамина D был обнаружен дефицит железа. По данным статистики анемия регистрируется у 6–40 % населения. Дефицит железа обычно является результатом недостаточного поступления железа с пищей, плохой утилизации железа из проглоченной пищи или их сочетания. Непосредственное добавление железа в молоко или молочные продукты может быть эффективным средством увеличения потребления железа населением в целом [9].

Кальций незаменим в клеточных структурах, нервных процессах, при сокращении мышц и выработке необходимых гормонов. Одним из главных источников кальция являются молочные продукты. Потребление молочных продуктов помогает достичь рекомендуемого уровня потребления, но их потребление считается недостаточным для того, чтобы избежать нехватку кальция в организме. Дополнительное обогащение пищевых продуктов кальцием помогает помочь решить проблему с его дефицитом [11].

Перспективным направлением обогащения молочных продуктов белковыми компонентами является внесение в их состав биополимеров и биопептидов из сырья животного происхождения. Так, например, желатин является водорастворимым белком, имеющим молекулярную массу от 20 до 250 кДа, основным сырьем для его получения являются кожа и кости сельскохозяйственных животных. Данный вид белка нашел значительное применение в различных отраслях промышленности. На современном рынке пищевых продуктов и компонентов желатин является востребованным продуктом. Помимо того, что желатин может увеличивать количество белка в продуктах, он имеет значительные функционально–технологические свойства, которые способствуют стабилизации структуры жидких продуктов. Желатин широко используется для увеличения водоудерживающей способности и гелеобразования, влияя на реологические свойства молочных продуктов [2].

Ещё одним перспективным направлением в обогащении молочных продуктов является внесение в продукт молочно–белкового концентрата. Недостаток белка в рационе населения России по сей день считается серьёзной проблемой. Ценность молочного белка заключается в его содержании 8 полноценных незаменимых аминокислот, которые не могут быть выделены организмом самостоятельно и должна быть приобретены из вне, с продуктами питания [6].

Клетчатка представляет собой пищевые волокна, которые входят в состав растительных компонентов и отсутствующих в молочных и кисломолочных продуктах. Она входит в состав клеточных стенок фруктов, овощей, зёрен и семян. С каждым днём интерес к обогащению молочных и кисломолочных продуктов клетчаткой растёт, поскольку обогащение пищевыми волокнами особенно дополняет их полезные свойства, улучшает функциональность продукта, оказывает благотворное влияние на организм человека и его здоровье [5].

Травы и специи из разных частей растения используются для придания аромата и вкуса пище. Некоторые травы обладают терапевтическими свойствами, такими как антиоксидантное, противовоспалительное, антидиабетическое и антимикробное действие. Потому обогащение этими компонентами также может помочь обеспечить функциональность молочным продуктам, их питательную и лечебную ценности. Кроме того, травы и специи используются для улучшения внешнего вида и привлекательности обогащенных пищевых продуктов для потребителей [10].

Таким образом, можно прийти к выводу, что молочные продукты являются особенно успешными в обогащении. Являясь незаменимой питательной пищей в рационе человека, обогащенные молочные продукты могут оказывать профилактическое или оздоровительное влияние на организм человека.

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации по государственной поддержке молодых российских ученых – кандидатов наук (МК–4035.2022.4).

Список литературы

1. Боброва, П.А. Анализ состояние российского рынка кисломолочной продукции в 2015–2019 гг. / П.А. Боброва, Е.Д. Амбросьева // Товаровед продовольственных товаров. – 2019. – №12. – С. 52–56.
2. Ворошилин, Р.А. Экстракция желатина из лап цыплят–бройлеров / Р.А. Ворошилин // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 11(176). – С. 240–246.
3. Нестеренко Н.С. Способы получения молочно–белкового концентрата для функциональных продуктов / Н.С. Нестеренко, М.Г. Курбанова, Е.М. Лобачева // Сборник материалов международно–практической конференции «От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно–инновационное обеспечение АПК» – Екатеринбург, 2021. – С. 83–85.
4. Суплотова Л.А. Дефицит витамина D в России: первые результаты регистрового неинтервенционного исследования частоты дефицита и недостаточности витамина D в различных географических регионах страны. / Л.А. Суплова, В.А. Авдеева, Е.А. Пигарова, Л.Я. Рожинская, Е.А. Трошина // Проблемы Эндокринологии. – 2021. – 67(2). – С. 84–92.
5. Шатнюк Н.Л. Обогащение молочных продуктов: научное обоснование, нормативная база, практические решения / Н.Л. Шатнюк, В.Б. Спиричев, В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская // Молочная промышленность. – 2010. – № 10. – С. 34–39.
6. Barone, G. Calcium fortification of a model infant milk formula system using soluble and insoluble calcium salts. / G. Baronea, J. O'Reganb, A.L. Kellya, J. A.O'Mahony // International Dairy Journal. – 2021. – Vol. 117. – P. 1–9.
7. Frédéric Gaucheron. Iron fortification in dairy industry / Frédéric Gaucheron // Trends in Food Science & Technology. – 2000. – Vol. 11(11). – P. 403–409.
8. Gahruie, H.H. Scientific and technical aspects of yogurt fortification: A review. / H.H. Gahruiea, M.H. Eskandaria, G. Mesbahia, M.A. Hanifpour // Food Science and Human Wellness. – 2015. – Vol. 4(1). – P. 1–8.
9. Leskauskaite, D. Fortification of dairy products with vitamin D3 / D. Leskauskaite, I. Jasutiene, E. Malinauskyte, M. Kersiene, P. Matusevicius // International Journal of Dairy Technology. – 2016. – Vol. 69(2). – P. 177 – 183.
10. Samah M. El–S. Potential application of herbs and spices and their effects in functional dairy products. / M. El–S. Samah, A.M. Youssefb // Heliyon. – 2019. – Vol. 5(6). – P. 1–7.
11. Zahedirad, M. Fortification aspects of vitamin D in dairy products: A review study / M. Zahedirada, S. Asadzadehb, B. Nikooyeha, T.R. Neyestania, N. Khorshidians, M. Yousefic, A. Mohammad Mortazaviand // International Dairy Journal. – 2019. – Vol. 19. – P. 53–64.

УДК 664.68

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕКСТУРАТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАВАРНЫХ ПРЯНИКОВ

Степаненко Наталья Ивановна, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
natashalovcova@mail.ru

Научные руководители: д-р техн. наук, профессор Матюшев Василий Викторович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
don.matyusheff2015@yandex.ru

канд. биол. наук, доцент Чаплыгина Ирина Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ledum_palustre@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены результаты исследований по применению текстурируемой муки для получения заварных пряников с повышенной пищевой ценностью. Качество заварных пряников оценивалось органолептическими и физико–химическими показателями. Органолептические показатели качества заварных пряников при добавлении в рецептуру текстурата из зерна пшеницы соответствуют требованиям ГОСТ. Использование в рецептуре заварных пряников текстурата из зерна пшеницы улучшает физико–химические показатели.

Ключевые слова: нетрадиционное сырьё, текстурат, заварные пряники, органолептические показатели, физико–химические показатели.

THE USE OF TEXTURATE IN THE PRODUCTION OF CUSTARD CAKES

Stepanenko Natalia Ivanovna, Master's student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
natashalovcova@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department "Commodity Science and Quality Management of agricultural products" Vasily V. Matyushev

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
don.matyusheff2015@yandex.ru

cand. Biol. sci., Associate Professor of the Department "Commodity Science and Quality management of agricultural products" Chaplygina Irina Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ledum_palustre@mail.ru

Abstract: The article discusses the results of research on the use of textured flour to produce custard cakes with increased nutritional value. The quality of custard cakes was evaluated by organoleptic and physico-chemical indicators. Organoleptic indicators of the quality of custard cakes when added to the recipe of wheat grain texturate meet the requirements of GOST. The use of wheat grain texturate in the recipe of custard cakes improves physical and chemical parameters.

Keywords: unconventional raw materials, texturate, custard cakes, organoleptic indicators, physico-chemical indicators.

Качество продуктов питания является неотъемлемой составляющей в разработке различных рецептур. Безопасность продуктов питания является глобальной целью каждой разработанной продукции. Если хотя бы на немного снизить контроль к безопасности продуктов питания, то это скажется в первую очередь на здоровье людей, а также сохранении генофонда человека.

В связи с этим представляет научный и практический интерес возможность использования текстурированной муки в производстве заварных пряников, их органолептическая оценка и анализ физико-химических показателей качества готовой продукции. Экструдат получают на экструдере под воздействием на зерно пшеницы температуры 120–160° С и давления 4–7 МПа. После экструзии продукт измельчается. Учеными Красноярского ГАУ проведены исследования по получению экструдатов на основе зерна пшеницы и многокомпонентных смесей, а также получены патенты на разрабатываемое оборудование для подготовки смеси к экструзии [1, 5–11].

Экструдат получали на экструдере ЭК–100 (рисунок 1), измельчали и полученный текстурат использовали для получения заварных пряников в количестве 4 % в общей массе использованной муки.

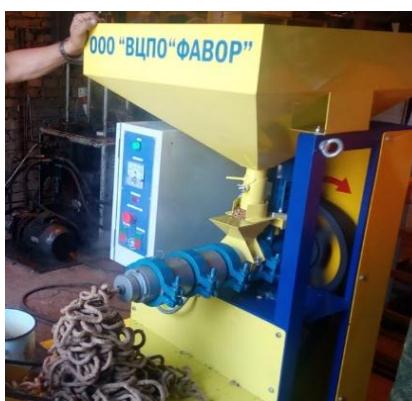


Рисунок 1 – Экструдер ЭК–100

Для исследования использовали два варианта рецептуры: контрольный (стандартная) и экспериментальный (с содержанием текстурата пшеницы к массе муки пшеничной первого сорта в количестве 4 %). Исследование технологических характеристик заварных пряников проводилось в соответствии с ГОСТами [2, 3, 4].

Проведение исследования пряников на усыхаемость проводилось в лаборатории в течение пяти суток. Технологические характеристики приготовления заварных пряников представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технологические характеристики приготовления заварных пряников

Показатели	Контрольный образец	Экспериментальный образец
Температура выпечки, °С	200	200
Время выпечки, мин.	12	12
Масса теста, г	188,07	184,53
Масса готового изделия, г	164,28	163,40
Усыхаемость:		
Масса в начале хранения, г	41,22	25,40
Масса в конце хранения, г	40,23	24,29
Масса усыхаемости, г	0,99	1,05

Органолептические показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели заварных пряников

Наименование показателя	Контрольный образец	Экспериментальный образец
Вкус и запах	Вкус сладкий	Вкус сладкий, привкус отрубей
Структура	Мягкая, связанная, не рассыпающиеся при разламывании	Мягкая, связанная, не рассыпающиеся при разламывании
Цвет	Цвет коричневый, Цвет мякиша светлый	Цвет коричневый, Цвет мякиша светлый с вкраплениями
Вид в изломе	Пропеченные изделия, с равномерной хорошо развитой пористостью, без пустот, закала и следов непромеса	Пропеченные изделия, с равномерной хорошо развитой пористостью, без пустот, закала и следов непромеса
Поверхность	Поверхность ровная, без трещин	Поверхность ровная, без трещин
Форма	Круглая	Круглая

По органолептическим показателям исследуемые образцы практически не уступают друг другу. Физико-химические показатели качества исследуемых образцов представлены на рисунке 2.

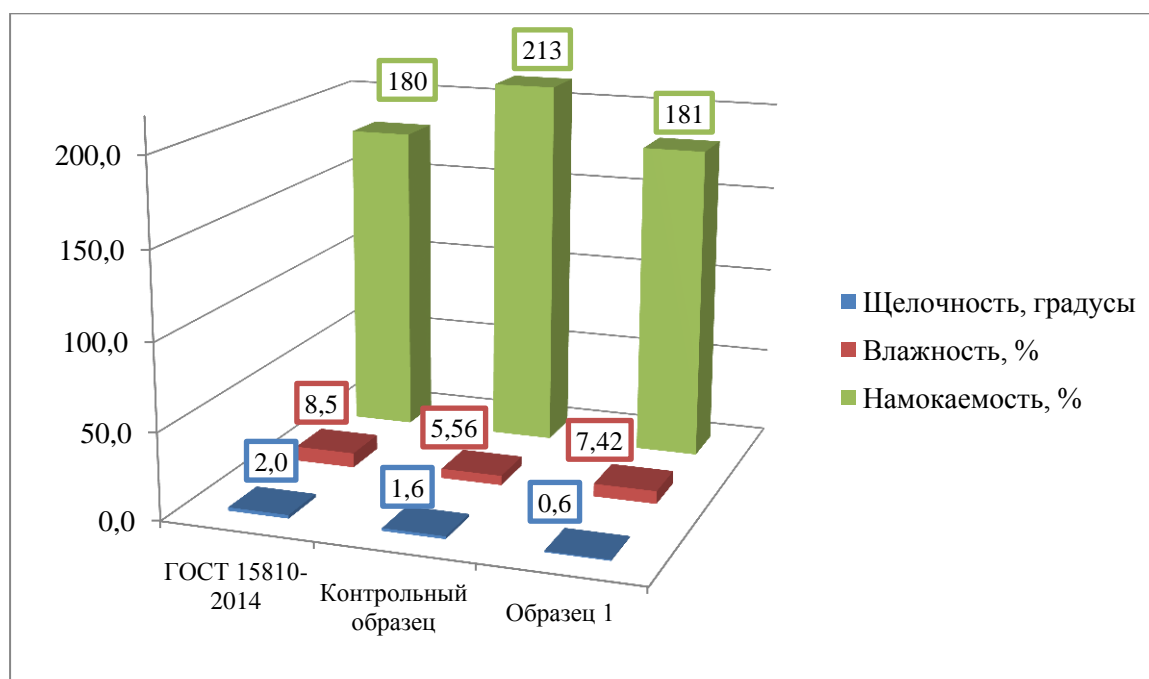


Рисунок 2 – Физико-химические показатели качества заварных пряников

Анализируя рисунок можно сделать следующие выводы: щелочность, влажность и намокаемость контрольного и экспериментального (с добавлением 4 % текстурата) образцов соответствуют ГОСТу.

В результате проведенной работы можно сделать вывод, что органолептические показатели качества заварных пряников при добавлении в рецептуру текстурата из зерна пшеницы соответствуют требованиям ГОСТ. Использование в рецептуре заварных пряников текстурата из зерна пшеницы улучшает физико-химические показатели качества: повышение влажности до уровня близкого к требованиям стандарта.

Для повышения качества заварных пряников целесообразно провести исследования с различной дозировкой текстурата.

Список литературы

1. Влияние массовой доли пророщенных семян рапса в смеси на питательную ценность экструдатов / Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А.В. // Вестник КрасГАУ. 2021. № 5 (170). С. 161–167.
2. ГОСТ 15810–2014. Изделия кондитерские. Изделия пряничные. Общие технические условия. – Взамен: ГОСТ 15810–96. – Введ. – 01.01.2016. М: Стандартинформ, 2019. – 14 с.
3. ГОСТ 5898–87. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности. Взамен: ГОСТ 5898–74. – Введ. – 01.01.1989. М: Стандартинформ, 2012. – 14 с.
4. ГОСТ 5900–2014. Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ. – Взамен: ГОСТ 5900–73. – Введ. – 01.07.2016. М: Стандартинформ, 2019. – 22 с.
5. Лопастной смеситель /Матюшев В.В., Семенов А.В., Чаплыгина И.А., Аветисян А.С. Патент на полезную модель RU 192831 U1, 02.10.2019. Заявка № 2019122007 от 09.07.2019.
6. Повышение пищевой и энергетической ценности экструдатов Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Семенов А.В., Аветисян А.С., Миржигот А.С. В сборнике: Научно-практические аспекты развития АПК. Материалы национальной научной конференции. Красноярск, 2020. С. 21–25.
7. Результаты исследований и перспективы повышения качества экструдатов Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А.В., Величко Н.А., Аветисян А.С., Горностаев Е.С. В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. 2018. С. 521–523.
8. Совершенствование технологического процесса производства экструдированных кормов на основе зерна и поликомпонентных смесей Матюшев В.В., Чаплыгина И.А. В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Ответственные за выпуск: А.А. Кондрашев, В.Б. Новикова. 2016. С. 103–105.
9. Совершенствование технологического процесса производства экологически безопасных экструдированных кормов из смеси зерна и растительных материалов Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Шуранов И.В. В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. материалы международной заочной научной конференции. 2015. С. 132–134.
10. The influence of germinated grain mix on the quality of extruded fodder Matyushev V.V., Chaplygina I.A., Semenov A.V., Belyakov A.A. Malaysian Journal of Mathematical Sciences. 2021. Т. 11. № 2. С. 252–258.
11. Устройство для переработки зерна /Матюшев В.В., Семенов А.В., Чаплыгина И.А., Миржигот А.С., Мясов Н.В. Патент на полезную модель 201660 U1, 28.12.2020. Заявка № 2020114261 от 07.04.2020.

ЖИРОВАЯ ОСНОВА СПРЕДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Терёхина Анастасия Викторовна, доцент

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия

Копылов Максим Васильевич, доцент

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия

gorbatova.nastia@yandex.ru

Аннотация: в статье проведено исследование жировых основ, используемых для производства спредов функционального назначения.

Ключевые слова: спред, жирнокислотный состав, транс-жиры, пальмовое масло, глицериды, маргарин, олеин, стеарин.

FAT BASE OF FUNCTIONAL SPREADS

Terekhina Anastasia Viktorovna, Associate Professor Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia

Kopylov Maxim Vasilyevich, Associate Professor Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia

gorbatova.nastia@yandex.ru

Abstract: the article studies the fatty bases used for the production of functional spreads.

Key words: spread, fatty acid composition, trans fats, palm oil, glycerides, margarine, olein, stearin.

Учеными уже давно установлено, что ни один растительный натуральный жир не имеет оптимального жирнокислотного состава, который необходим человеку. Поэтому жировую основу спредов функционального назначения необходимо продумывать и комбинировать [1, 2].

Исходя из технологических свойств, предъявляемых к производству спредов, основным компонентом жировой основы являются твердые жиры. В классическом производстве маргариновой продукции этой основой является саломас. Саломас может содержать до 60 % трансизомеров жирных кислот (если гидрирование проведено селективно и не до конца). Очевидно, что использование данного вида сырья в настоящее время недопустимо. Другим видом основного сырья для жировой основы являются переэтерифицированные жиры. В них почти отсутствуют вредные транс-изомеры. Однако в России производство и промышленное потребление данного продукта находится на низком уровне из-за достаточно высокой стоимости производства.

Альтернативой саломасу и переэтерифицированным жирам могут стать натуральные растительные твердые жиры. К ним относятся пальмовое, кокосовое, пальмоядровое масла и их фракции.

Пальмовое масло относится к маслам нелауринового типа, которое добывается из мякоти плодов различных видов *Elaeis guineensis*. Масло добывается из мякоти, окружающей плод, простой варкой, раздавливанием и отжимом. Мякоть содержит 51–67 % масла. В качестве отхода при прессовании получают ядра плодов. Направляемые для производства пальмоядрового масла. Которое относится к жирам лауринового типа. В составе пальмового масла содержится до 50 % твердых кислот, в основном пальмитиновой. Масло легко подвергается фракционированию. Получают пальмовый олеин и стеарин.

Пальмовое масло достаточно легко усваивается и переваривается, перерабатывается в нормальном процессе обмена веществ в организме здорового человека. Жирнокислотный состав масла в значительной мере зависит от сорта пальмы.

Пальмовое масло вобрало в себя важные для пищевого производства свойства, одна из них устойчивость к окислительной порче. Оно идеально подходит в качестве компонента для спредов, кулинарных жиров и маргаринов, для создания жировых продуктов с пластическими свойствами. Однако пальмовое масло специфично по составу, что накладывает ограничения на возможности его использования в производстве спредов. Повышенное содержание высокоплавких триглицеридов и небольшое содержание низкоплавких создают проблемы при использовании масла в производстве масложировой эмульсионной продукции. Замедленной кристаллизации пальмового масла способствует неравномерное соотношение симметричных и несимметричных дианасыщенных

триглицеридов. Эти проблемы разрешаются путем специальных кинетических режимов перемешивания и кристаллизации [3–4].

Пальмовое масло применимо непосредственно для жарки продуктов питания, в качестве разрыхлителя при производстве печенья, в качестве заменителя шортенинга, топленого масла, какао-масла, в кремах и других кондитерских изделиях. В состав кокосового масла входит до 20 % летучих жирных кислот.

Масло получают из плодов кокосовой пальмы и классифицируют как жир лауринового типа.

Среди жидких растительных масел масложировой промышленностью используется вся гамма, представленная на мировом рынке. Обязательным критерием использования является то, что все масла проходят полный цикл рафинации, то есть должны быть полностью обезличены.

Список литературы

1. Остриков А.Н. Разработка рецептур сливочно-растительных спредов с использованием нестандартного сырья / А.Н. Остриков, А.В. Горбатова, И.В. Дорохова // В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. 2014. – С. 334–335.

2. Остриков А.Н. Технология производства сливочно-растительных спредов противоатеросклеротической направленности / А.Н. Остриков, А.В. Терёхина, М.В. Копылов, И.Н. Болгова, Е.Ю. Желтоухова // В сборнике: Сушка, хранение и переработка продукции растениеводства. Сборник научных трудов Международного научно-технического семинара, посвящённого 175-летию со дня рождения К.А. Тимирязева. 2018. – С. 244–247.

3. Терёхина А.В. Исследование процесса кристаллизации рапсово-кукурузного спреда / А.В. Терёхина, Е.Ю. Желтоухова, А.С. Слепухова // В сборнике: материалы международной научно-технической конференции. Конференция посвящена 90-летию со дня рождения Засл. деятеля науки и техники РФ, профессора Кретьова И.Т. 2018. – С. 335–337.

4. Терёхина А.В. Кинетические закономерности процесса перемешивания спредов, сбалансированных по жирнокислотному составу / В сборнике: материалы LVII отчетной научной конференции преподавателей и научных сотрудников ВГУИТ за 2018 год. Под редакцией О.С. Корнеевой. 2019. – С. 25.

УДК 664.6

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ И КАЧЕСТВА КЛЕЙКОВИНЫ В СМЕСИ ПШЕНИЧНОЙ И ТЕКСТУРИРОВАННОЙ МУКИ

Степаненко Наталья Ивановна, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
natashalovcova@mail.ru

Научные руководители: д-р техн. наук, профессор Матюшев Василий Викторович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
don.matyusheff2015@yandex.ru

канд. биол. наук, доцент Чаплыгина Ирина Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ledum_palustre@mail.ru

Аннотация. В пищевых системах используется текстурированная мука и, в связи с этим представляет научный интерес определение количества и качества клейковины смеси пшеничной и текстурированной муки. Для исследования была взята мука пшеничная хлебопекарная первого сорта и текстурированная мука из пшеницы в разном процентном соотношении. Проведена математическая обработка полученных данных, которая заключается в определении средних арифметических значений и дисперсий. В результате проведенных исследований было установлено, что при увеличении содержания текстурированной муки смесь практически не имеет клейковину. Определен оптимальный вариант содержания клейковины с добавлением 28,57 % текстурированной муки.

Ключевые слова: текстурированная мука, клейковина, смесь, дисперсия, среднее арифметическое значение, среднее квадратичное отклонение.

EVALUATION OF THE CONTENT AND QUALITY OF GLUTEN IN A MIXTURE OF WHEAT AND TEXTURED FLOUR

Stepanenko Natalia Ivanovna, Master's student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
natashalovcova@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department "Commodity Science and Quality Management of agricultural products" Vasily V. Matyushev

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
don.matyusheff2015@yandex.ru

cand. Biol. sci., Associate Professor of the Department "Commodity Science and Quality management of agricultural products" Chaplygina Irina Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ledum_palustre@mail.ru

Annotation. Textured flour is used in food systems and, in this regard, it is of scientific interest to determine the quantity and quality of gluten of a mixture of wheat and textured flour. For the study, baking wheat flour of the first grade and textured wheat flour in different percentages were taken. Mathematical processing of the obtained data was carried out, which consists in determining arithmetic averages and variances. As a result of the conducted studies, it was found that with an increase in the content of textured flour, the mixture practically has no gluten. The optimal variant of gluten content with the addition of 28.57 % textured flour has been determined.

Keywords: textured flour, gluten, mixture, dispersion, arithmetic mean, mean square deviation.

Углеводы и белки являются важнейшими компонентами муки, от которых зависят свойства теста и готового изделия. Наиболее значимым белковым компонентом муки является клейковина, которая состоит из глиадина (39–45 %) и глютенина (34–40 %), глобулина и альбумина (3–7 %) [2]. Определение содержания клейковины производится ручным методом по ГОСТу 27839–2013 «Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины» [3]. Данный метод включает замес и отлёжку теста, отмывание под струей воды крахмала, отжим, взвешивание, определение растяжимости и эластичности. Недостатками метода определения количества и качества клейковины являются: продолжительность проведения; большой расход воды и определение на каждом этапе погрешности опыта [2].

В пищевых системах используется текстурированная мука и, в связи с этим представляет научный интерес определение количества и качества клейковины смеси пшеничной и текстурированной муки. Для исследования была взята мука пшеничная хлебопекарная первого сорта и текстурированная мука из пшеницы в разном процентном соотношении. Текстурированную муку получали в Инжиниринговом центре Красноярского ГАУ. Учеными университета проводятся исследования по разработке оборудования и технологий получения текстурированной муки на основе зерна пшеницы и нетрадиционного растительного сырья [1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11]. После баротермического воздействия на сырье (температура 120–160° С и давление 4–7 МПа) получают экструдат, который измельчают и получают муку высокого качества.

Процентное соотношение муки первого сорта и текстурированной муки в смесях показано в таблице 1.

Таблица 1 – Процентное соотношение пшеничной и текстурированной муки в смесях, %

Наименование ингредиентов	Образец							
	Контрольный	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Мука пшеничная 1 сорта, %	100	85,72	71,43	57,14	42,86	28,57	14,28	–
Мука текстурированная пшеницы, %	–	14,28	28,57	42,86	57,14	71,43	85,72	100

По данным образцам было проведено определение количественного и качественного показателей клейковины. Показатели определения клейковины по заданным образцам представлены в таблице 2. Масса навески взята по ГОСТу и составляла 4 г.

Таблица 2 – Показатели определения клейковины по образцам

Наименование ингредиентов	Образец							
	Контрольный	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Цвет	Светло-желтый	Светло-желтый	Светло-желтая	Желто-светлая	Светло-серая	Серая	Серая	Серая
Количество клейковины, %	29,38	16,38	10,48	8,0	5,68	4,03	Крошащаяся	Крошащаяся
Растяжимость, см	20,67	17,67	13,75	10,88	9,75	8,74	–	–
Эластичность	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Удовлетворительная	Неудовлетворительная	Неудовлетворительная

В образцах №№ 6, 7 проверить на растяжимость и эластичность не представилось возможным, так как получилось малое количество клейковины с крошащейся структурой (менее 4 г). Цвет характеризуется количественным содержанием в образце текстурированной муки.

Изменение группы клейковины согласно ГОСТ [3] по мере добавления текстурированной муки представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Группа клейковины

Образцы	Группа
Контрольный образец	1
Образец № 1	1
Образец № 2	1
Образец № 3	2
Образец № 4	2
Образец № 5	2
Образец № 6	3
Образец № 7	3

Из таблицы 3 следует, что по мере добавления текстурируемой муки группа клейковины понижается.

Сравнительный анализ определения клейковины по образцам необходимо для выяснения однородности измерений. Для контрольного образца дисперсия составляет $S_{\text{контр.}}^2 = 0,148$; образца № 1 – $S_1^2 = 0,172$; образца № 2 – $S_2^2 = 0,172$; образца № 3 – $S_3^2 = 0,125$; образца № 4 – $S_4^2 = 0,078$; образца № 5 – $S_5^2 = 0,063$.

Осуществлялась оценка дисперсии среднего арифметического значения измерений:

$$S^2(\bar{x}_1) = \frac{S_1^2}{n_1} = \frac{0,172}{4} = 0,043$$

$$S^2(\bar{x}_2) = \frac{S_2^2}{n_2} = \frac{0,172}{4} = 0,043$$

$$S^2(\bar{x}_3) = \frac{S_3^2}{n_3} = \frac{0,125}{4} = 0,0312$$

$$S^2(\bar{x}_4) = \frac{S_4^2}{n_4} = \frac{0,078}{4} = 0,0195$$

$$S^2(\bar{x}_5) = \frac{S_5^2}{n_5} = \frac{0,063}{4} = 0,0156$$

$$S^2(\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - \bar{x}_3 - \bar{x}_4 - \bar{x}_5) = S^2(\bar{x}_1) + S^2(\bar{x}_2) + S^2(\bar{x}_3) + S^2(\bar{x}_4) + S^2(\bar{x}_5) = 0,043 + 0,043 + 0,0312 + 0,0195 + 0,0156 = 0,1523$$

$$S(\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - \bar{x}_3 - \bar{x}_4 - \bar{x}_5) = 0,152$$

$$\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - \bar{x}_3 - \bar{x}_4 - \bar{x}_5 = K_1 - K_2 - K_3 - K_4 - K_5 = 0,15$$

где $K_{1,2}$ – среднее арифметическое значение клейковины, приведенное в таблице 2.

Проверка допустимости различия между оценками дисперсий выполняется с помощью критерия Р. Фишера [9]. Оценки дисперсий этих групп $S_1^2 > S_2^2 > S_3^2 > S_4^2 > S_5^2$. Число наблюдений n_1, n_2, n_3, n_4, n_5 равны 4, так что степени свободы равны $k_1 = k_2 = k_3 = k_4 = k_5 = 3$. Составляем соотношение по этим данным:

$$F = \frac{S_4^2}{S_5^2} = \frac{0,078}{0,063} = 1,24$$

$$F = \frac{S_3^2}{S_4^2} = \frac{0,125}{0,078} = 1,60$$

$$F = \frac{S_2^2}{S_3^2} = \frac{0,172}{0,125} = 1,38$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{0,172}{0,172} = 1,00$$

Уровень значимости составляет 1 %. При этом уровни значимости критерия $q = 0,01$. Из таблиц вероятностей для различных степеней свободы выбирается F_q [9]. Для данных условий $F_q = 13,28$. Так как $F < F_q$, то можно считать, что дисперсии групп равны. Затем необходимо найти средние арифметические значения:

$$g = \frac{n}{N} = \frac{4}{8} = 0,5$$

Определяли среднее значение количества клейковины по значениям всех экспериментов:

$$\bar{K} = 0,5 \cdot 29,38 + 0,5 \cdot 16,38 + 0,5 \cdot 10,48 + 0,5 \cdot 8,00 + 0,5 \cdot 5,68 + 0,5 \cdot 4,03 = 36,975 \%$$

Затем находили $S^2(\bar{K})$:

$$S^2(\bar{K}) = \frac{1}{12} \cdot (4 \cdot 0,172 + 4 \cdot 0,172 + 4 \cdot 0,125 + 4 \cdot 0,078 + 4 \cdot 0,063 + 4 \cdot 0,172^2 + 4 \cdot 0,172^2 + 4 \cdot 0,125^2 + 4 \cdot 0,078^2 + 4 \cdot 0,063^2) = 0,2316$$

$$S^2(\bar{K}) = 0,23 \%$$

Графическое отображение содержания клейковины в исследуемых образцах представлено на рисунке 1.

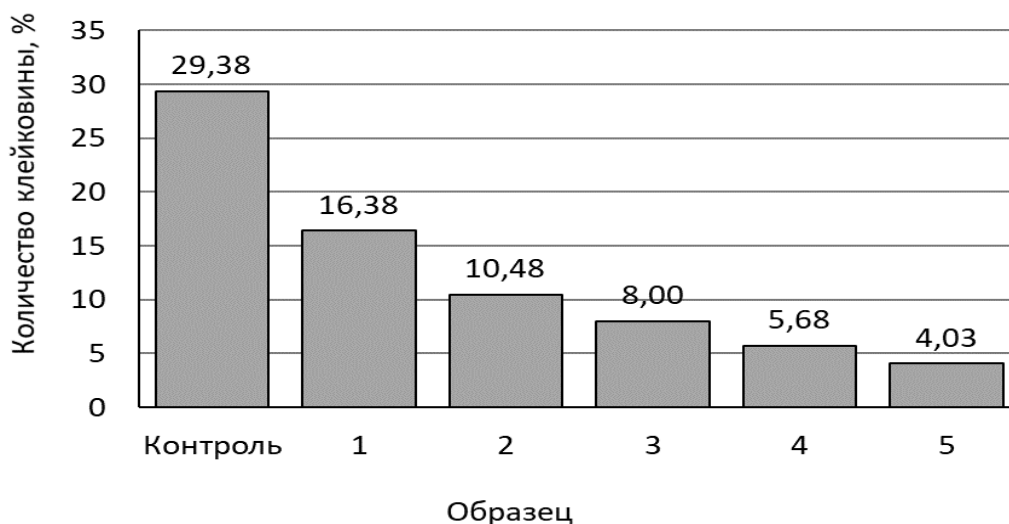


Рисунок 1 – Содержание клейковины в образцах смесей пшеничной и текстурированной муки

Из проведенного анализа следует, что по мере присыпания текстурируемой муки количество клейковины уменьшается, что делает тесто менее упругим, эластичным.

В результате проведенных исследований было установлено, что при увеличении содержания текстурированной муки смесь практически не имеет клейковину. Определен оптимальный вариант содержания клейковины с добавлением 28,57 % текстурированной муки.

Список литературы

1. Анализ способов и оборудования для проращивания зерна /Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Семенов А.В. В сборнике: проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2020. С. 364–366.
2. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства. // Л.Я. Ауэрман. СПб.: Профессия, 2005. 416 с.
3. ГОСТ 27839–2013. Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины. – Взамен: ГОСТ 27839–88. – Введ. – 01.07.2014. М: Стандартинформ, 2014. – 22 с.
4. Использование пророщенного зерна пшеницы в экструзионных технологиях /Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Семенов А.В. // Вестник КрасГАУ. 2020. № 11 (164). С. 184–189.
5. Использование экструдатов в кормовых и пищевых технологиях /Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Семёнов А.В., Беляков А.А. В сборнике: Актуальные вопросы переработки и формирования качества продукции АПК. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2021. С. 10–13.
6. Использование четырехкомпонентных смесей, с предварительным проращиванием рапса, в экструзионных технологиях /Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Семенов А.В. // Вестник КрасГАУ. 2021. № 6 (171). С. 130–135.
7. Моделирование качества зерновых кормов, обработанных методом экструдирования с предварительным проращиванием одного из компонентов /Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Семенов А.В., Беляков А.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2020667319, 22.12.2020. Заявка № 2020666856 от 16.12.2020.
8. Совершенствование конструкции смесителя сыпучих компонентов центробежного действия /Матюшев В.В., Семёнов А.В., Чаплыгина И.А., Бочкарев А.Н. //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (82). С. 136–140.
9. Светозаров, В.В. Основы статистической обработки результатов измерений. Учебное пособие. // В.В. Светазаров. – М.: Изд. МИФИ, 2005. – 40 с.
10. Технология и оборудование получения белково–витаминного коагулята из зеленого сока люцерны /Чаплыгина И.А., Матюшев В.В. Вестник КрасГАУ. 2019. № 11 (152). С. 138–142.
11. Химический состав полуфабрикатов, полученных из пророщенного зерна пшеницы /Чаплыгина И.А., Шанина Е.В. В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. материалы международной научно–практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. 2019. С. 163–166.

УДК 637.1:633.34

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕЛКОВОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ СОЕВОЙ И ЛЬНЯНОЙ МУКИ

Хиль Леонид Михайлович

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

Khilleonid@mail.ru

Мотненко Екатерина Олеговна

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

Ekaterina.motnenko@mail.ru

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент Гетманец Валентина Николаевна

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

Getmanecv@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрена возможность приготовления напитков функционального назначения. В качестве сырья использовалось овсяное молоко, соевая мука и какао–порошок. В ходе проведения исследований были изучены органолептические и физико–химические показатели продукта.

Ключевые слова: напитки функционального направления, высокобелковые напитки, овсяное молоко, соевая мука, растительное сырье, соя, какао–порошок, физико–химические показатели.

TECHNOLOGY OF PREPARATION OF PROTEIN DRINK BASED ON SOY AND FLAX FLOUR

Khil Leonid Mikhailovich

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

Khilleonid@mail.ru

Motnenko Ekaterina Olegovna

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

Ekaterina.motnenko@mail.ru

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Production and Processing of Livestock Products Getmanets Valentina Nikolaevna

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

Getmanecv@mail.ru

Annotation: This article discusses the possibility of preparing functional drinks. Oat milk, soy flour and cocoa powder were used as raw materials. During the research, the organoleptic and physico-chemical parameters of the product were studied.

Keywords: functional drinks, high-protein drinks, oat milk, soy flour, vegetable raw materials, soy, cocoa powder, physico-chemical indicators.

На сегодняшний день у подавляющей части населения нашей страны наблюдается несбалансированный пищевой рацион. В связи с этим свою популярность набирает использование нетрадиционных видов сырья в технологии продуктов питания. Наибольший спрос приходится на низкокалорийные и белковые функциональные продукты. [1,2]

Функциональный пищевой продукт – специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий дефицит или восполняющий имеющийся в организме человека дефицит питательных веществ, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов.

Продовольственная проблема является одной из глобальных проблем человечества. В настоящее время существуют проблемы с тем, что обеспечить продовольствием 7 млрд чел., живущих на Земле, а к 2050 г. эта цифра увеличиться до 9 млрд чел. Спрос на молоко к 2050 году вырастет на 58 %.

Цель исследований: разработка рецептур коктейлей функционального назначения на основе растительного сырья.

Задачи исследований:

1. Обосновать целесообразность выбранных видов сырья для производства коктейлей;
2. Разработать рецептуры коктейлей;
3. Установить влияние объема вносимого наполнителя на органолептические показатели;
4. Определить пищевую ценность коктейлей.

Соевая мука удовлетворяет всем требованиям по белковому составу, содержит метионин, лизин, треонин и другие дефицитные аминокислоты, повышают питательную ценность продукта. Кроме того соевый белок целесообразно использовать из-за его относительно невысокой стоимости. Калорийность обезжиренной соевой муки составляет 291 ккал на 100 грамм продукта. На сегодня эти культуры одна из самых востребованных и перспективных в Алтайском крае.

Также соя содержит большое количество цинка, необходимого для качественной работы иммунной системы, нормального роста и развития мышечной системы. Цинк участвует в синтезе белка и обменных клеточных процессах. Отвечает за формирование и поддержание костного скелета, что особенно важно в младенческом и преклонном возрасте. Без этого элемента быстрая регенерация ткани станет невозможной, а сбой сахаро-инсулинового обмена спровоцирует немало проблем со здоровьем. Чем еще полезен элемент: укрепление волосяных фолликулов, защита кожи головы от облысения и чрезмерной сухости; смягчение кожного покрова, минимизация воспалительных процессов; отбеливание кожи.

Кроме этого соя источник незаменимых жирных кислот, которые человеческий организм не в силах производить самостоятельно.

Льняная мука также отличается рядом полезных веществ в своем составе. Это клетчатка, незаменимые жирные кислоты и лигнаны.

Клетчатка – это тип углеводов, которые человеческий организм не способен переварить, однако он жизненно необходим для правильной работы желудочно–кишечного тракта. Она имеет свойство увеличиваться в массе. Набухая в желудке, клетчатка придает человеку чувство сытости. Причем, даже после небольшого приема пищи, помогая тем самым не переесть, а также похудеть. Добавление пищевых волокон в рацион питания снижает риск развития болезней сердца и онкологических заболеваний пищеварительной системы.

Также среди полезных свойств льняной муки можно перечислить: антиоксидантные (защита клеток от негативного воздействия окружающей среды и снижение риска возникновения рака).

Известно, что в льняной муке по сравнению с пшеничной содержится в 6–8 раз больше пищевых волокон, в 2,5 раза – белков, в 5 раз – жиров. Белки льняной муки отличаются высоким содержанием наиболее ценных водорастворимых фракций – альбуминов (до 45,3 %) В минеральном комплексе обезжиренное льняной муки преобладают калий, фосфор, магний а также железо, цинк, марганец, что повышает биологическую ценность функционального продукта.

Овес пользуется популярностью из–за своего состава и полезных свойств. Содержание витаминов, микроэлементов, минералов, кислот и масел действительно богатейшее. В злаке содержатся: витамины А, В, Е, F; микроэлементы – калий, медь, йод, марганец, цинк, кремний, селен, бор, хром; пантотеновая кислота; аминокислоты и ферменты; минеральные соли и эфирные масла.

Из–за этого овес укрепляет иммунитет и противодействует вирусным заболеваниям. Обладая потогонным действием, овес снижает температуру в период болезни. Лечение печени – одна из ключевых возможностей злака. В процессе чистки овес выводит токсины и холестерин.

Справляется овес и с панкреатитом. В легких формах заболевания достаточно только лечения злаком. А при тяжелом течении панкреатита овес дополняет медикаментозные назначения. Другие болезни желудочно–кишечного тракта лечатся овсом, поскольку он обволакивает стенки кишечника слизью и выводит вредные вещества. Диетологи рекомендуют овес для похудения.

Исследования проведены на базе учебной лаборатории кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства Алтайского ГАУ.

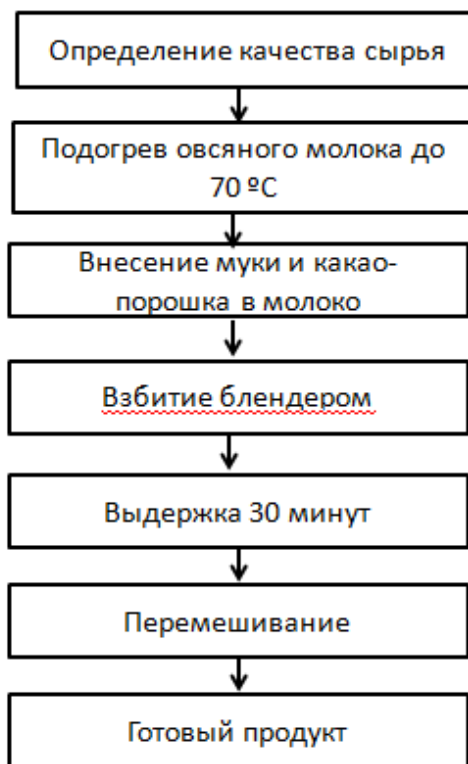


Рисунок 1 – Схема получения высокобелкового напитка

Для приготовления комбинированного продукта были использованы: овсяное молоко, соевая мука, какао–порошок.

Для приготовления коктейля подогрели 400 мл овсяного молока жирностью 1,2 % до температуры 70°C. Разделили молоко на порции по 100 мл. В подогретое молоко добавили муку

массой 10 и 15 граммов соответственно. А также по 5 граммов какао–порошка. Полученную смесь взбили блендером для получения однородной консистенции. Оставили готовые напитки на 30 минут в холодильнике. А после тщательно перемешали.

В комплекс показателей, определяющих пищевую ценность готового продукта, входят его органолептические показатели. Во внимание брали такие показатели как внешний вид, консистенцию, цвет, вкус и запах. Определение показателей проводили через 4 часа после изготовления образцов при температуре 20⁰С.

При проведении дегустации готового продукта было отмечено, что образцы имели практически одинаковую консистенцию – однородную в виде устойчивой пены. Однако, несколько гуще консистенция была у образца с добавлением 15 граммов муки. Запах и вкус были свойственны вносимым нами компонентам – какао–порошка и слабовыраженный вкус соевой и льняной муки. Респонденты обращали внимание на не большой привкус льна, который не нравился некоторым опрашиваемым. Различие в бальной оценке наблюдались по таким показателям как внешний вид, так предпочтенье дегустаторы отдавали образцу с внесением соевой муки в объеме 10 %

Выводы. Технология производства данных коктейлей довольно проста, легко можно приготовить в домашних условиях и взять на работу, учебу или в спортивный зал. Внесение соевой муки в объеме 10 – 15 % позволило увеличить содержание белка до 4,85 – 6,44 %, углеводов до 10,2 – 10, 58 %. Таким образом, с учетом органолептических показателей рекомендуем при приготовлении коктейлей функционального направления вносить соевую муку в объеме 10 %.

Таким образом, данные коктейли можно рекомендовать всем категориям, в том числе этот продукт будет полезен для студентов, так как он обладает высокой пищевой ценностью, легко можно приготовить, учитывая нагрузку, можно варьировать соотношение растительного молока и муки, которую можно выбирать в зависимости от вкуса.

Данный продукт может служить хорошей альтернативой для молочных напитков, особенно это актуально для потребителей с непереносимостью молочного белка и для вегетарианцев.

Список литературы

1. Анализ современных тенденций в области производства продуктов питания для людей, ведущих активный образ жизни (часть 1) / Л. Г. Елисеева, Н. А. Грибова, Л. В. Беркетова и др. // Пищевая промышленность. – 2017. – № 1. – С. 16–19.
2. Бутова, С.В. Исследование физико–химических и органолептических свойств белкового сокодержашего напитка / С. В. Бутова, М.Н. Шахова, К.В. Стржалковская // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2013. – № 1. – С. 73–77.
3. Егорова, Е.Ю «Немолочное молоко»: обзор сырья и технологий// Ползуновский вестник. – 2018. – №3 С.– 25–34.
4. Егорова, Е.Ю. Современные подходы к получению протеиновых напитков на растительной основе / Е.Ю. Егорова // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова. – 2018. – № 46. – С. 143–150. – ISSN 1694–5557. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/310540> (дата обращения: 19.02.2022).
5. Жебо, А.В. Технология и характеристика заменителей молока на растительной основе / А.В. Жебо, А.В. Алешков, Т.К. Каленик // Вестник ВСГУТУ. – 2019. – № 4. – С. 25–31. – ISSN 2413–1997. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311786> (дата обращения: 06.02.2022).
6. Литвиненко, О.В. Перспективы использования новых сортов сои селекции Всероссийского НИИ сои в производстве соево–шоколадного напитка / О.В. Литвиненко, Н.Ю. Корнева // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2019. – № 3. – С. 413–420. – ISSN 1560–9278. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311718> (дата обращения: 06.02.2022).
7. Магомедов, М. Г. Производство плодовоовощных консервов и продуктов здорового питания : учебник / М. Г. Магомедов. – Санкт–Петербург : Лань, 2021. – 560 с. – ISBN 978–5–8114–1849–7. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168864> (дата обращения: 07.03.2022).
8. Ратушный, А. С. Все о еде от А до Я. Энциклопедия : энциклопедия / А. С. Ратушный, С. С. Аминов. – Москва : Дашков и К, 2016. – 440 с. – ISBN 978–5–394–02484–9. – Текст : электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/72420> (дата обращения: 05.02.2022).

9. Типсина Н.Н., Льняная мука как биологически активная пищевая добавка / Н.Н. Типсина, Г.К. Селезнева // Вестник КрасГАУ. 2015. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lnyanaya-muka-kak-biologicheski-aktivnaya-pischevaya-dobavka> (Дата обращения: 02.02.2022).

10. Харенко, Е. Н. Технология продуктов спортивного питания : учебное пособие / Е. Н. Харенко, С. Б. Юдина, Н. Н. Яричевская. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 104 с. – ISBN 978-5-8114-3024-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169121> (дата обращения: 20.02.2022).

УДК 664.66

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПРОИЗВОДСТВА
ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЛОДОВ РЯБИНЫ
СИБИРСКОЙ**

*Худых Тимофей Алексеевич, Валуева Ксения Александровна,
Карымшакова Асия Талайбековна*

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

khudykta@gmail.com

Научный руководитель: д-р биол.наук, профессор Первышина Галина Григорьевна

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

gpervyshina@mail.sfu-kras.ru

Аннотация: В статье рассмотрена возможность использования плодов рябины сибирской (подвид рябины обыкновенной), произрастающей на территории Красноярского края для обогащения хлебобулочных (на примере булочки славянской из муки высшего сорта Арнауты) и кондитерских (на примере вафель венских) кондитерских изделий, представлены рецептура и технологические схемы их приготовления.

Ключевые слова: плоды, рябина сибирская, Красноярский край, арктическая зона, пищевые продукты, обогащенный продукт, хлебобулочные изделия, мучные кондитерские изделия

**IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL SCHEMES OF PRODUCTION OF BAKERY
AND CONFECTIONERY PRODUCTS WITH THE ADDITION OF SIBERIAN MOUNTAIN ASH**

*Khudykh Timofey Alekseyevich, Valuyeva Ksenia Aleksandrovna,
Karymshakova Asiya Talaibekovna*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

khudykta@gmail.com

Scientific supervisor: Dr. Sci. in Biology, Professor of the Department of technology and organization of public catering Pervyshina Galina Grigoryevna

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

gpervyshina@mail.sfu-kras.ru

Abstract: This article explores the possibility of using fruits of *Sorbus sibirica* held. growing on the territory of Krasnoyarsk region for bakery enrichment (on the example of slavic bun from Arnauta high-grade flour) and confectionery (on the example of vienna`s waffles) confectionery products; recipes and technological schemes for their preparation are given.

Keywords: fruits, *Sorbus sibirica* held., Krasnoyarsk Region, Arctic zone, food products, enriched product, bakery products, flour confectionery products

Согласно данным [6] в структуре потребительских расходов домашних хозяйств одно из ведущих мест занимают траты на приобретение хлебобулочных изделий и круп, которые составили, в частности, в 2019 году порядка 16 % от общих расходов на продукты питания. Хлебобулочные, а также и кондитерские изделия являются продуктами повседневного потребления, причем в настоящее время регистрируется увеличение на полках магазинов доли продукции премиального сегмента – обогащенной различного вида пищевыми добавками. Спектр используемых пищевых компонентов достаточно разнообразен, при этом используются различные сырьевые источники. Применительно к Красноярскому краю следует отметить возможность использования в качестве

пищевых ингредиентов дикорастущих сырьевых ресурсов, особенно произрастающих в условиях арктической зоны.

В связи с вышесказанным, целью настоящей работы являлось обоснование возможности использования в качестве пищевой добавки при производстве хлебобулочных изделий плодов рябины сибирской (подвид рябины обыкновенной) с учетом рационального использования растительного сырья.

Выбор плодов рябины сибирской обусловлен, в первую очередь, достаточно высоким содержанием пищевых волокон; минеральных веществ: селен, железо, цинк; каротиноидов (таблица1)

Таблица 1 – Сравнительный анализ химического состава плодов рябины сибирской и муки пшеничной высшего сорта

Основные пищевые вещества	Содержание основных пищевых веществ в продукте, 100 г	
	Мука плодов рябины сибирской [7]	Мука пшеничная высший сорт [9]
Энергетическая ценность, кДж/ккал	210/50	1402,8/334
Белки, г	1,4	10,3
Жиры, г	0,2	1,1
Усвояемые углеводы, г,	9,60	70,6
Пищевые волокна, г	5,4	3,5
Минеральные вещества		
Кальций, мг	41	18
Фосфор, мг	18	86
Железо, мг ⁷	2	1,2
Магний, мг	34	16
Цинк, мг	8,64	–
Калий, мг	235	122
Селен, мг ⁷	0,14	–
Витамины		
Витамин А, мкг рет. экв.	1500–1600	0
Витамин Е, мг ток.экв.	1,4	1,5
Витамин С, мг	70,0	0
Тиамин, мг	0,05	0,17
Рибофлавин, мг	0,025	0,04
Ниацин, мг ниацин экв.	0,51	2,9

Кроме того, использование плодов рябины сибирской обусловлено широким распространением дикороса на территории Красноярского края, в том числе и в зонах, отнесенных к арктическим, что связано с неприхотливостью растения к условиям произрастания, а также его высокой урожайностью.

Анализ литературных данных показал наличие публикаций, посвященных возможности использования плодов рябины обыкновенной при производстве хлебобулочных, макаронных, мучных и сахарных кондитерских изделий. Так, плоды рябины обыкновенной рекомендовано использовать в качестве пищевой добавки с целью не только корректировки органолептических показателей продуктов, но и продления сроков их хранения [2,5]. Авторы [4] установили, что введение 2,5 % муки рябины обыкновенной от массы ржаной муки, способствует как улучшению органолептических характеристик (цвет, запах), так и замедляет развитие микроорганизмов при выработке ржаного хлеба из цельнозернового зерна.

В связи с вышесказанным, в ходе данной работы было рассмотрено влияние муки из плодов рябины сибирской на подъемную силу дрожжей при введении ее в хлебобулочные изделия. В ходе выполнения данной работы была произведена оценка влияния добавки муки растительного сырья семейства Rosaceae на примере плодов рябины сибирской на подъемную силу дрожжей марки «Люкс», которая определялась согласно [1] и представлена на рисунке 1.

Результаты эксперимента показали, что замена около 10 % муки пшеничной высшего сорта из мягких сортов пшеницы на муку плодов рябины сибирской приводит к активации хлебопекарных дрожжей по сравнению с контрольным образцом.

Таким образом, с технологической точки зрения и точки зрения обогащения пищевых продуктов рядом минеральных веществ и витаминов возможна замена пшеничной муки на муку рябины сибирской при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.

В тоже время, авторы [2,4,5] не учитывают высокое содержание каротиноидов в растительном сырье, хорошим экстрагентом которых является растительное масло. Поэтому, при разработке технологических схем приготовления хлебобулочных и мучных кондитерских изделий был введен дополнительный этап – экстракция плодов рябины сибирской растительным маслом. Тем более, что ранее коллективом авторов [8] было продемонстрировано обогащение его каротиноидами и токоферолами, извлекаемыми из растительного сырья.

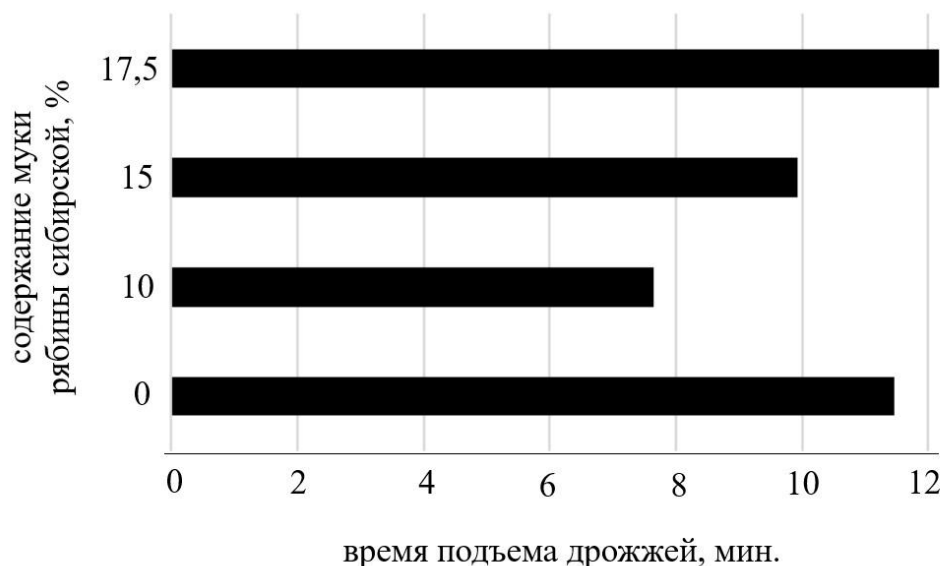


Рисунок 1 – Влияние добавки муки рябины сибирской на подъемную силу дрожжей

Разработка технологической схемы приготовления обогащенного мучного кондитерского изделия проводилась на основе славянских булочек из муки высшего сорта Арнауты, рецептура которой представлена в таблице 2 [3].

Таблица 2 – Арнауты: славянские булочки из муки высшего сорта: рецептура

Наименование сырья	Расход сырья на 100 кг муки, кг	
	согласно [9]	предлагаемый к реализации
Мука пшеничная высшего сорта	100	88–95
Мука рябины сибирской (диапазон варьирования)	–	5–12
Дрожжи прессованные	2	2*
Соль поваренная пищевая	1,5	1,5
Сахар–песок	6	6
Масло растительное рафинированное дезодорированное	6	6
Итого	115,5	115,5

* – возможно снижение значения

С учетом предлагаема дополнительной операции технологическая схема приготовления славянских булочек Арнауты будет иметь вид, представленный на рисунке 2.

Режим производства булочек предусматривает несколько этапов:

— приготовление опары: смешивание части муки с водой и дрожжами, перемешивание до однородной консистенции (жидкая) и выдерживание при температуре около 30⁰С (длительность брожения зависит составляет порядка 210 минут);

— обогащение растительного масла жирорастворимыми компонентами плодов рябины обыкновенной: экстракция предварительно измельченных плодов растительным маслом, при этом может быть использован метод настаивания, либо экстракция ультразвуком;

- замешивание теста: в готовую опару вводят водный раствор соли и сахара, обогащенное растительное рафинированное дезодорированное масло, оставшуюся часть муки;
- брожение теста при температуре порядка 30⁰С, длительность брожения определяется количеством внесенной муки рябины обыкновенной, но не превышает 90 минут;
- разделка теста на тестовые заготовки, их формирование, расстаивание и выпекание.

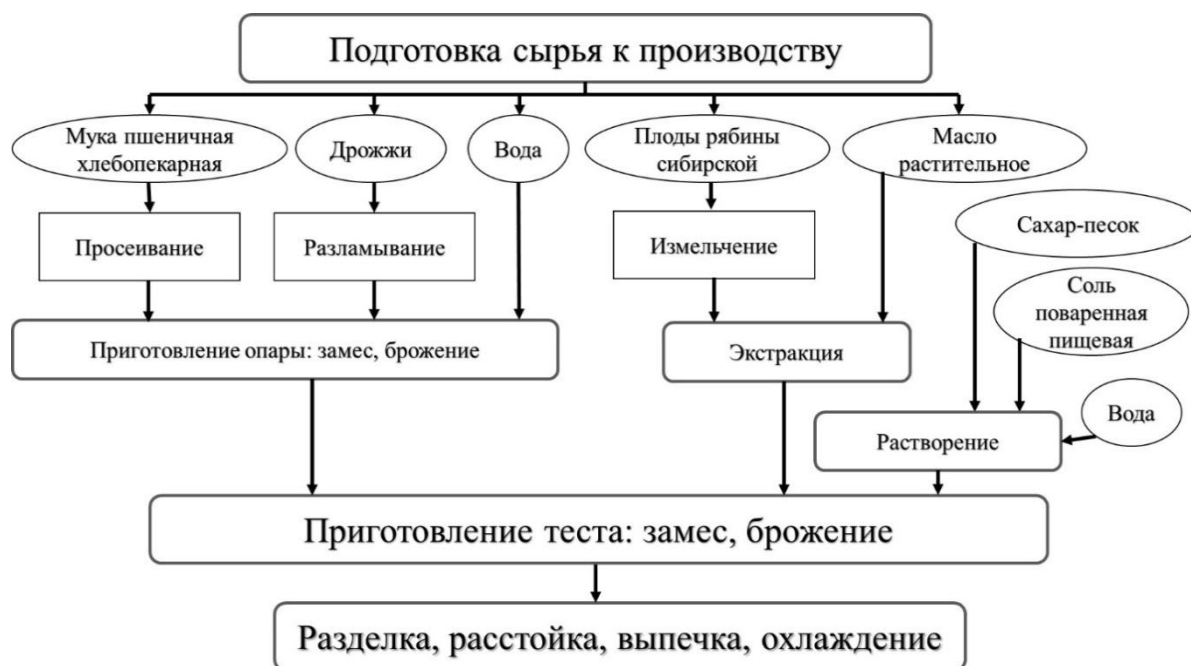


Рисунок 2 – Схема приготовления хлебобулочных изделий с использованием муки плодов рябины сибирской

Процесс экстракции плодов рябины обыкновенной растительным маслом может быть заложен и в основу технологической схемы приготовления мучных кондитерских изделий, например, венских вафель «Рябинушка» (таблица 3). Технологическая схема приготовления представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема приготовления мучных кондитерских изделий (вафель) с использованием муки плодов рябины сибирской

Таблица 3 – Вафли венские: рецептура

Наименование сырья	Расход сырья на 100 кг муки, кг
Мука пшеничная высшего сорта	90–97,5
Мука рябины сибирской (диапазон варьирования)	2,5–10
Яйцо	75
Соль поваренная пищевая	1,5
Сахар–песок	75
Масло растительное рафинированной дезодорированное	115
Пекарский порошок (разрыхлитель теста)	3,5
Итого	370

Дополнительно следует отметить, что подготовка сырья производится в соответствие с рекомендациями Сборника технологических нормативов для предприятий общественного питания и технологическими рекомендациями для импортного сырья.

Таким образом, с технологической точки зрения и точки зрения обогащения пищевых продуктов рядом минеральных веществ и витаминов возможна замена пшеничной муки на муку рябины сибирской при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Однако остается открытым и требует дополнительной проработки вопрос об органолептических показателях таких продуктов; возможности замены сахара–песка, используемого при приготовлении вафель на экстракты растительного сырья; сроках их хранения.

Список литературы

1. ГОСТ Р 54731–2011. Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия. М.: Госстандарт России. 2013. 16 с.
2. Дубровин И.И. Целебная рябина. М.: Изд–во ЭКСМО–Пресс. 2000. 128 с.
3. Ершов П. С., Лубчук И. А. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия. С–Пб : Профикс. 2007. 207 с.
4. Канн А.Г, Тяхт Р.Ф., Саар Э.Р., Кульдяэ Э.А. / Тр. Таллинского тех. ун–та. 1990. № 706. С.36–44.
5. Корячкина С. Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий. Орел: Типогр. «Труд». 2001. – 212 с.
6. Красноярский краевой статистический ежегодник, 2020. Красноярск: Красноярскстат. 2020. 19 с.
7. Первышина Г.Г, Кондратюк Т.А., Худых Т.А., Карымшакова А.Т., Валуева К.А., Коротченко И.С. Перспективные направления разработки новых видов пищевой продукции с использованием плодов *Sorbus Sibirica* Hedl /Торговля. Сервис. Индустрия питания. 2021. т.1 №4. С.361–374.
8. Соболева К. Ю, Кислухина О.В., Малахов А.Е. / Сб.тезисов докл. междунар. науч.–практ. конф Индустрия продуктов здоров, питания – 3 тысячелетие : человек, наука, технол., экон. М. 1999. Ч. 1. С. 183–184.
9. Химические состав российских пищевых продуктов. М.: ДеЛи принт. 2002. 236 с.

СЕКЦИЯ 7. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И ОБЪЕКТАМИ НЕДВИЖИМОСТИ

УДК 528

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА БЛАГОВЕЩЕНСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Бондарева Дарья Владиславовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
cherkashina.dasha2016@yandex.ru

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент Незамов Валерий Иванович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nezamov.valeriy@gmail.com

Аннотация. Анализ земельного фонда является приоритетным направлением работы в российских регионах, которые уделяют большое внимание всем аспектам управления земельными ресурсами. В статье рассмотрены особенности земельного фонда Благовещенского района Амурской области, значение земель для региона, использование и состояние земель.

Ключевые слова: Благовещенский район, Амурская область, земельный фонд, особенности развития, регион, динамика, структура, мониторинг, земельные ресурсы.

ANALYSIS OF THE LAND FUND OF THE BLAGOVESHCHENSK DISTRICT OF THE AMUR REGION

Bondareva Darya Vladislavovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
cherkashina.dasha2016@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Nizamov Valery Ivanovich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
nezamov.valeriy@gmail.com

Annotation. The analysis of the land fund is a priority area of work in the Russian regions, which pay great attention to all aspects of land resource management. The article considers the features of the land fund of the Blagoveshchensk district of the Amur region, the importance of land for the region, the use and condition of the land.

Keywords: Blagoveshchensk district, Amur region, land fund, features of development, region, dynamics, structure, monitoring, land resources.

Развитие любой территории тесно связано с использованием земли. В интересах населения любой территории и общества в целом в рамках землеустройства следует проводить комплекс мероприятий, направленных на сохранение, воспроизводство и рациональное использование земельных ресурсов.[1, 2, 7] Организация рационального использования ресурсов и охраны земель очень актуальна, особенно для районов земледелия [3], к которым относится Благовещенский район Амурской области (рисунок 1).

Благовещенский район расположен в юго-западной части Амурской области, в средней части Амурско-Зейской равнины, в пригороде города Благовещенск. На севере граничит со Свободненским районом, на юго-востоке с Тамбовским.

Восточная граница территории района проходит по реке Зее с Белогорским, Серышевским, Ивановским районами, западная граница района совпадает с международной границей России и КНР, которая проходит по реке Амур.

В районе насчитывается 27 населенных пунктов. Административным центром Благовещенского района является город Благовещенск. Город не входит в состав района. Благовещенский муниципальный район в настоящее время занимает около 0,8 % площади территории всей Амурской области. Суммарная площадь составляет 305961 га.

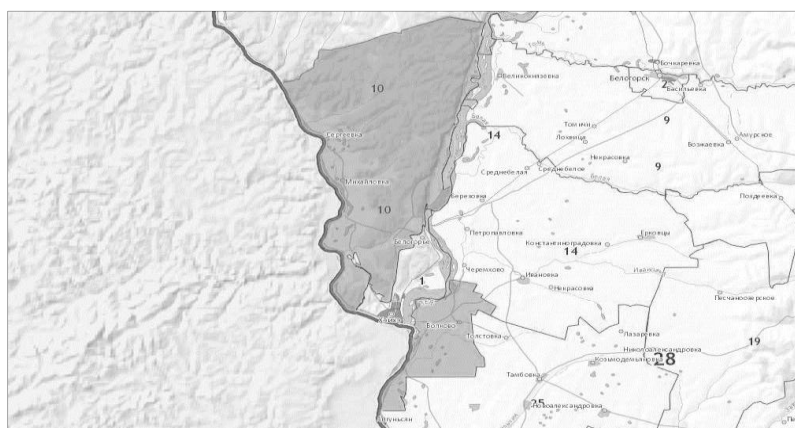


Рисунок 1. Границы Благовещенского района

В таблице 1 представлены сведения об использовании земель.

Таблица 1. Распределение земель по категориям

№	Наименование категории	Площадь, га
1	Земли сельскохозяйственного назначения	173657
2	Земли населенных пунктов	13572
3	Земли промышленности и иного специального назначения	21538
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	107
5	Земли лесного фонда	73542
6	Земли водного фонда	0
7	Земли запаса	23545
		305961

Значительную площадь занимают земли сельскохозяйственного назначения - 173656 га, земли населенных пунктов расположены на 13571 га. Самую маленькую площадь занимают земли охраняемых природных территорий и объектов, их территория занимает 107 га. Совсем не представлены земли водного фонда на территории района.[6]

На рисунке 2 представлены данные, демонстрирующие распределение категорий земель Благовещенского района в пределах его земельного фонда.

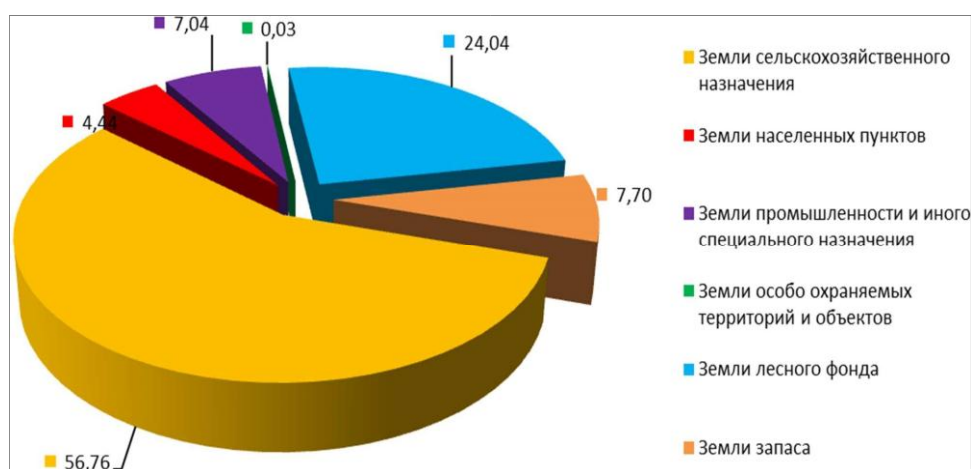


Рисунок 2. Распределение земель по категориям, %

Благовещенский район располагается на южном стыке Амурско-Зейской и Зейско-Буреинской равнинах. Территория муниципалитета разделена рекой Зеей на Юго-Восточную и Северо-Западную равнины.

Восточная часть преимущественно равнинная, заболоченная, открытая и труднопроходимая. У равнины поверхность плоская или немного волнистая. Западная часть представлена холмисто-грядовой местностью.

Главнейшим фактором настоящего рельефообразования являются поверхностные воды, которые несут «горы» в моря и впадины [6]. Очень сильно проявляется водная эрозия в районах, где развито сельское хозяйство. В период муссонных летних дождей из-за уничтожения растительного и почвенного покрова, рубки леса, распахивания земель вдоль склонов, строительства дорог происходит образование оврагов.

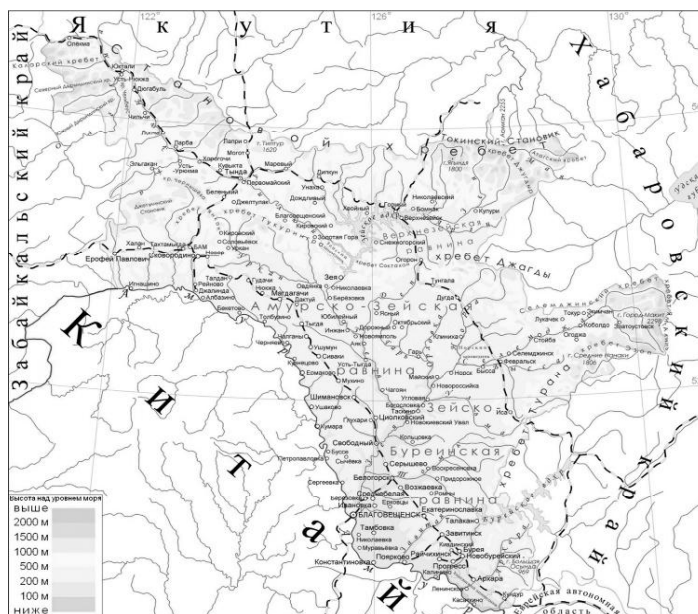


Рисунок 3. Карта Амурской области

Территория Благовещенского района делится на Северо-Западную возвышенную и Юго-Восточную пониженную равнину рекой Зеей. Ландшафтная структура площади Благовещенского района определяется сочетанием природных комплексов: Зейско-Буреинского района и Амурско-Зейской равнины.

На территории Зейско-Буреинского района располагается зона широколиственных лесов. Если раньше равнина была покрыта широколиственными и хвойно-широколиственными лесами, то сейчас они представлены лишь небольшими участками, большая часть вырублена и заменена вторичными лесами или сельскохозяйственными ландшафтами. На водоразделах растут дубовые остепненные, дубово-черноберезовые леса. Неблагоприятными свойствами обладают почвы в этой местности. При этом они имеют высокий уровень потенциального плодородия. В период муссонных дождей происходит переувлажнение почвы, возникают затруднения при обработке полей, сборке урожая, снижается производительность почв.

Амурско-Зейская равнина характеризуется рыхлыми отложениями, вследствие этого здесь проявляется намного интенсивнее овражная эрозия. Большая часть равнины занята многолетней мерзлотой. Западная часть равнины занята массивами сосны. Вместе с луговостепной растительностью встречаются лесные сообщества из мелколиственных пород и монгольского дуба, болота. Для болот данной местности присущи процессы оглеения.

На территории Благовещенского района выявлены негативные процессы антропогенного происхождения:

- Развитие горнодобывающей промышленности. Ведется разработка и эксплуатация месторождений полезных ископаемых.
- Промышленное лесопользование. Ведется вырубка лесов, заготовка древесины.
- Складирование и захоронение промышленных отходов. Происходит захламление земель промышленными, бытовыми отходами [1].

Негативные процессы природного и антропогенного происхождения занимают 286037,2 га (93,49%) земель на территории данного района.

Выявлено, что самые большие площади подвергаются процессам водной эрозии. Это имеет повсеместное распространение на склонах и составляет 137952,4 га земель (45,09 %) от всей площади.

В географическом аспекте на территории Благовещенского района эродированные земли располагаются в междуречье рек Зеи и Амура, в рамках возвышенной равнины, которая рассечена множеством постоянных и непостоянных водотоков.

К тому же большие площади характеризуются переувлажнением, которое распространяется в понижениях рельефа, на поймах рек и составляет в общей сложности около 103293 га (33,76 %) от площади района.

Значительное переувлажнение отмечается на пологих участках рек, ручейков. Обычно соседствует с ареалами затопления и заболачивания. Переувлажнение слабой степени присутствует в долинах водотоков, а на более возвышенных участках, где присутствует небольшой уклон местности от трех до пяти градусов. Очень редко встречается в локальных понижениях рельефа. Такие участки занимают большие площади в западной и южной частях района, в долинах рек Амура и Зеи.

Ареалы затопления сильной и средней степеней принадлежат к низкой пойме двух крупных рек. Ареалы затопления слабой степени находятся в поймах крупных рек на территориях, которые менее подвержены затоплению в периоды половодий и паводков.

На территории площадью около 2605 га выявлены процессы заболачивания, которые наблюдаются на пониженных участках рек и ручьев. В большей степени они отмечены в бассейне реки Амур. В локальных замкнутых понижениях на территориях, которые удалены от водотоков и сельскохозяйственных угодий, в южной части района, встречается заболачивание слабой степени.

Примерно 37 га подвергаются обвально-осыпным и оползневым процессам. Такие участки находятся на склонах, лишенных почвенно-растительного покрова, с уклоном от 10° и больше. Такие участки располагаются в северо-восточной части Благовещенского района.

В районе присутствуют площади земель, преобразованные деятельностью человека, на 428,2 га (0,14 %) Есть участки развития горнодобывающей промышленности, которые представлены карьерами, на 357,9 га (0,12 %) от площади. Более крупные карьеры находятся в южной части района, в непосредственной близости к населенным пунктам и крупным дорогам, где добывается песок и песчано-гравийная смесь. Промышленное лесопользование расположилось на 52,2 га (0,02 %). Участки расположены у северной границы района.[6]

Легальные и нелегальные свалки занимают 18,1 га (0,01 %) от площади района. Это свалки твердых бытовых отходов, которые образовались в непосредственной близости к населенным пунктам. Несколько свалок уничтожено в юго-восточной части района, которая имеет границы с территорией ГО Благовещенска, остальные – в северо-западной части [6]. На активизацию всех природных негативных процессов региона значительное влияние оказывают антропогенные процессы: строительство, уничтожение почвенного и растительного покрова, антропогенные лесные пожары, добыча полезных ископаемых.

Список литературы

1. Бельмач Н.В., Маканникова М.В., Попова Е.В. Анализ современного использования земель Амурской области на основе эколого-ландшафтного подхода// Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, Вестник Омского ГАУ, 2017. № 2.
2. Колпакова, О. П. Ландшафтно-экологические основы совершенствования использования земель сельскохозяйственного назначения / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова, Н. Е. Лидяева // Астраханский вестник экологического образования. – 2019. – № 3(51). – С. 31-40
3. Колпакова, О. П. Проект внутрихозяйственного землеустройства как средство повышения эффективности использования сельскохозяйственных угодий / О. П. Колпакова, И. В. Чуракова, В. В. Когоякова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 27-29.
4. Незамов В.И., Келлер А.О. Проблемы методов дистанционного зондирования в элементах ландшафтов. В сбор.: Проблемы современной аграрной науки / Материалы международной научной конференции 15 октября 2018 года / сб. науч. ст./ Красноярск / [Электронное издание] / Красноярск: ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2018 / С. 50-51.

5. Сорокина Н.Н. Методические и теоретические основы рационального использования земель и ведения сельскохозяйственного производства // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научнопрактической конференции с международным участием. - Курган: Изд-во Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т.С. Мальцева, 2020. -С. 303-305.

6. Государственный доклад об охране окружающей среды и экологической ситуации в Амурской области за 2020 год. Министерство природных ресурсов Амурской области; [под ред. В.Ю.Офицера]. – Благовещенск: Б.и., 2021. – 385 с.

7. Колпакова, О. П. Управление земельными ресурсами / О. П. Колпакова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 44-46

УДК 528

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ МУЛЬТИРОТОРНОГО ТИПА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

*Долматов Алексей Дмитриевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
banazan@bk.ru*

*Литвиненко Игорь Константинович, студент магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
litvinenko-ik.hp@yandex.ru*

Научный руководитель: доцент Миллер Татьяна Тимофеевна
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
frantt488@mail.ru*

Аннотация: В настоящее время существует множество типов беспилотных летательных аппаратов, которые применяются в различных отраслях, в том числе и в геодезии. Среди них выделяется и пользуется популярностью в последнее время мультироторный тип. Он позволяет ускорить и облегчить некоторые типы работ, и как следствие избежать лишних трат денежных и временных ресурсов.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, беспилотник, дрон, геодезия, топография, кадастровая съёмка, землепользование, мониторинг земель.

APPLICATION OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN THE FIELD OF PHOTOGRAMMETRY, REMOTE SENSING FOR GEODETIC SURVEY

*Dolmatov Alexey Dmitrievich, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
banazan@bk.ru*

*Litvinenko Igor Konstantinovich, graduate student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia*

Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of Cadastre of Built-up Areas and Geoinformation Technologies Miller Tatyana Timofeevna
*Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
frantt488@mail.ru*

Abstract: Currently, there are many types of unmanned aerial vehicles that are used in various industries, including geodesy. Among them, the multi-rotor type stands out and has been popular recently. It allows you to speed up and facilitate some types of work, and as a result, avoid unnecessary waste of money and time resources.

Keywords: unmanned aerial vehicle, drone, geodesy, topography, cadastral survey, land use, land monitoring

В настоящее время беспилотные летательные аппараты находят применение в самых различных сферах человеческой деятельности. В лесном деле они помогают заниматься описанием состава деревьев, их плотности, примерного возраста и захламлённости почв. В сельском хозяйстве с их помощью могут следить за состоянием посевов и вести мониторинг состояния окружающей среды. В исследовательских целях возможно собирать образцы снега со склонов гор без риска для человека. И в области геодезии и картографии БПЛА применяются для различных видов работ. [2]

Технологии не стоят на месте, с каждым годом развиваются и становятся лучше. Та точность и функционал, которыми сейчас обладают передовые беспилотники сильно отличается от беспилотников прошлого. Благодаря этому открывается широкий спектр возможностей их применения как в «повседневных» работах, так и в довольно специализированных.

БПЛА мультироторного типа является самым распространённым как среди профессионалов, так и среди любителей. Его отличительной чертой служит наличие трёх и более пропеллеров (рисунок 1), из чего и следуют его плюсы и минусы. К несомненным плюсам данного типа БПЛА, по отношению к беспилотникам других типов (за исключением вертолётного типа (рисунок 2)), можно отнести вертикальный взлёт, его способность перемещаться во всех направлениях и возможность «зависать» в определённой позиции. Так же, по отношению к БПЛА вертолётного типа он является более простым в производстве и лёгким в починке. Минусом является то, что большое количество энергии аппарата тратится непосредственно на преодоление гравитации и его стабилизацию в воздухе, вследствие чего продолжительность работы довольно мала [3].



Рисунок 1 – БПЛА мультироторного типа (Квадрокоптер DJI Matrice 300 RTK)



Рисунок 2 – БПЛА вертолётного типа (ТБ-29В Тайбер)

Сегодня самой узнаваемой компанией по производству дронов является DJI (Dajiang Innovation Technology Co.). Она является лидером на потребительском рынке, производит огромное количество беспилотников разного назначения и имеет как бюджетные модели, так и дорогостоящие специализированные. Так же не малую долю рынка занимают компании Yuneec и Parrot, которые являются прямыми конкурентами DJI [4].

Цена специализированных приборов на сегодняшний день может быть довольно высокой для начинающих индивидуальных предпринимателей (приблизительно от 550 т.р. до 3.3 млн.р., в зависимости от комплектации и входящего в набор оборудования). Однако даже не специализированные бюджетные модели могут быть полезны при проведении работ, например, для первичного осмотра и оценки ситуации на местности [5].

Способность беспилотных аппаратов выполнять плавные и стабильные полеты лежит в основе применения дронов в геодезии. Удалённая регулировка движения БПЛА и формата съёмки позволяет получить качественные изображения для дальнейшего использования геодезистами. Встроенное программное обеспечение выполняет почти всю работу автоматически и в короткие сроки (в течение суток).

С помощью геодезических БПЛА можно получить геопривязанные снимки, карты высот, 3D модели, модели рельефа, топопланы, ортофотопланы, плотное облако и т. д. Создание 3D-карт возможно благодаря специальной технологии получения снимков. Беспилотник, с установленной на него камерой направляют вертикально к земле. Траектория движения программируется заранее. Навигационная система дрона ориентируется на заданные оператором точки маршрута и в процессе полёта делает серии снимков с многократным наложением фото друг на друга. Этот метод неосуществим при съёмке с пилотируемой техники.

Это находит своё применение в таких отраслях как энергетика, городское хозяйство, кадастр, нефтегазовая отрасль, геология, археология, горнодобывающая промышленность, водное и лесное хозяйство и т. д. [6].

Непосредственно в геодезии беспилотники находят своё применение в таких задачах как:

Кадастровая съёмка. Проблемы кадастровой съёмки могут являться большое количество времени и людей, затрачиваемых на её производство. Однако, при помощи беспилотников небольшие команды могут быстро прорабатывать большие зоны, управляя несколькими дронами с одного пульта дистанционного управления. Так же возможно создавать карты в масштабе 1:500 без использования опорных точек, при этом сохраняя требования к точности сантиметрового уровня.

Земельный покров и землепользование. Сложности, которые могут возникать в ходе осуществления данной деятельности, это то, что спутниковые данные дорогостоящие и не могут быть доступны по запросу, при том, что разрешение и точность этих данных находятся на низком уровне. Беспилотники же позволяют визуализировать результаты с помощью 2D-ортофотопланов в реальном времени, или создавать точные карты с высоким разрешением при постобработке, а также легко хранить цифровые записи и использовать их для регулярного сравнения земельного покрова, с целью своевременного отслеживания его изменений.

Топографические исследования. В сложности, возникающие при проведении топографических изысканий, входит то, что требуется большой объём полевых работ с участием нескольких команд, а также то, что контурные данные не входят в данные, получаемые при работе с традиционными методами, что затрудняет визуализацию данных. Данные проблемы помогает облегчить использование БПЛА, тем самым снижая стоимость и временные затраты на проведение работ [7].

Таким образом, применение БПЛА уже сейчас даёт возможность снижать трудозатраты на геодезические работы (для некоторых видов работ до 50%) и получать более объективную карту местности, подтверждённую ортофотопланом.

Учитывая вышесказанное, уже сейчас можно начинать использовать дроны при выполнении кадастровых работ, при которых необходима точность от 0.5 м, на землях различных категорий, где имеются чётко опознаваемые естественные или искусственные границы для дешифрирования

Конечно, использование БПЛА на сегодняшний день не позволяет полностью исключить традиционные методы геодезических измерений, имеется необходимость согласования полётов, специально обученных людей, но вероятно в обозримом будущем часть данных и других минусов будут решены. [1]

К примеру, проблему необходимости согласования полётов можно упростить путём введения ограничений по высоте полётов в свободных зонах (находящимся вне аэропортов, военных объектов и иных запретных территорий), при котором согласование будет сводиться к уведомлению о времени и месте полётов в ЕСОрВД.

Список литературы

1. Горбунова Ю. В. Инвентаризация и мониторинг земель населенных пунктов: курс лекций для студентов, обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / Ю. В. Горбунова, А. Я. Сафонов ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск : КрасГАУ, 2018. - 210 с.
2. Орловский С. Н. Проблемы экологии, энергосбережения и охраны окружающей среды при выполнении работ в АПК : монография / С. Н. Орловский ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2021. - 276 с.
3. URL: (<https://aviatest.aero/articles/tipy-bespilotnykh-letatelnykh-apparatov-obzor>) (дата обращения: 18.02.2022)
4. URL: (<https://drongeek.ru/novosti/obzor-luchshih-proizvoditeli-kvadrokopterov-v-mire>) (дата обращения: 18.02.2020)
5. URL: (<https://www.rusgeocom.ru/catalog/geodezicheskie-kvadrokoptery>) (дата обращения: 19.02.2022)
6. URL: (<https://forums.autodesk.com/t5/civil-3d-infraworks-i/au2019-bpla-v-geodezii-mify-i-realnost/m-p/9189843#M11954>) (дата обращения: 19.02.2022)
7. URL: (<https://enterprise.dji.com/ru/surveying/land-surveying>) (дата обращения: 19.02.2022)

УДК 332.26

СПЕЦИФИКА УСТАНОВЛЕНИЯ ГРАНИЦ ОХРАННЫХ ЗОН В ОТНОШЕНИИ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ

*Замараева Екатерина Андреевна, студент магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ek.ek98@mail.ru*

*Замараева Анастасия Андреевна, студентка
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
zamaraeva_an19a@mail.ru*

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Бадмаева Юлия Владимировна
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
badmaeva3912@mail.ru*

Аннотация: линейные объекты – это линейно протяженные вытянутые объекты, длина которых во много раз превышает другие размерные элементы. В статье рассмотрены особенности установления границ охранных зон в отношении линейных объектов.

Ключевые слова: линейные объекты, линии электропередач, охранный зона, зоны с особым режимом использования территорий, границы охранный зоны.

THE SPECIFICITY OF ESTABLISHING THE BORDERS OF SECURITY ZONES IN RELATION TO LINEAR OBJECTS

*Zamaraeva Ekaterina Andreevna, master
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ek.ek98@mail.ru*

*Zamaraeva Anastasia Andreevna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
zamaraeva_an19a@mail.ru*

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department Cadastre of Built-up Areas and Geoinformation Systems Badmaeva Yulia Vladimirovna
*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
badmaeva3912@mail.ru*

Abstract: linear objects are linearly extended elongated objects, the length of which is many times greater than other dimensional elements. The article discusses the features of establishing the boundaries of buffer zones in relation to linear objects.

Keywords: linear object, security zone, power lines, zones with a special regime for the use of territories, boundaries of the security zone.

Охранные зоны устанавливаются на зонах с особыми условиями использования территорий. Землепользование в рамках этих территорий определяет конкретный правовой режим. Эти зоны включают 28 различных видов: охранные, защитные, зона охраняемого объекта, запретные и специальные зоны, водоохранная зона, санитарные, зоны затопления и подтопления, зона безопасности и другие зоны, утвержденные в соответствии с российским законодательством [1].

Охранная зона – территория или акватория, в области которой идентифицированы зоны с особыми условиями использования территорий. По-другому, охранная зона – это территория (земельный участок), примыкающая к охраняемым объектам и особым линиям, в границах которых в соответствии с российским законодательством устанавливаются особые условия использования территорий и водных объектов [2].

Зоны с особыми условиями использования территорий утверждаются в конкретных намерениях: для поддержания защищенности состояния организма человека; организация требований обязательных для безрисковой работы транспортных средств, объектов связи энергетики, обороны, а также безопасности государства; обеспечение сохранности объектов культурного наследия; охрана окружающей среды, в том числе защита и сохранение природных лечебных ресурсов, предотвращение загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, сохранение среды обитания водных организмов, а также других объектов животного и растительного мира [3].

Российская Федерация имеет большую площадь и протяженность, таким образом в стране большое количество различных линейных объектов. Линейные сооружения представляют собой линейно вытянутые продолговатые объекты, длина которых во много раз превышает длину других размерных элементов. К таким объектам относятся: линии электропередач; железные пути; автомобильные пути сообщения; трубопроводы (газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, аммиакопроводов); линии связи и линии тепловых сетей [4].

Охранные зоны также устанавливаются и на линейные объекты, они принадлежат к зонам с особыми условиями использования территории. Линейные объекты могут оказывать негативное воздействие и на организм человека в отдельности и на условия жизни людей в целом. Так же линейные объекты оказывают негативное влияние и на окружающую среду. Для этого на линейные объекты устанавливают охранные зоны, для обеспечения особой охраны и обычного использования, профилактики непредвиденных ситуаций. Размеры и способ использования которых зависят от типа объекта и класса его опасности [5].

Рассмотрим особенности создания охранных зон линейных объектов на примере линий электропередач. ЛЭП – обширная длинная система, состоящая из электрических проводов, кабелей и опор, воздушных линий и изоляторов, дополнительного оборудования, рассчитанных для передачи или распределения электрической силы от электростанций к подстанциям и клиентам, и для связи прилегающих электрических сетей.

Охранные зоны устанавливаются: вдоль воздушных линий электропередачи в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства; вдоль подземных кабельных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли, расположенного под ней участка недр; вдоль подводных кабельных линий электропередачи - в виде водного пространства от водной поверхности до дна; вдоль переходов воздушных линий электропередачи через водоемы (реки, каналы, озера и др.) - в виде воздушного пространства над водной поверхностью водоемов. Охранная зона накладывается по обе стороны от провода. Размер охранной зоны зависит от класса напряжения линии, чем он выше, тем больше накладывается размер охранной зоны. Самое маленькое расстояние 2 метра, самое большое расстояние до 55 метров. Так же охранная зона накладывается и вокруг подстанций - в виде части земной поверхности и воздушного пространства [6].

В настоящем законодательстве существует два метода установления границ охранных зон для линейных объектов. При первом методе для установления охранной зоны требуется разрешение на строительство, а при втором разрешение не является обязательным требованием. Разрешение на строительство – это документ, подтверждающий правильность проектной документации, при организации работ на стройке или реконструкции ОКС. Разрешение на строительство предоставляет застройщику право проводить строительство и реконструкцию ОКС [7].

При первом методе для определения охранной зоны в перечень документации к заявлению обязательному для получения разрешения на строительство прикладываются сведения об описании местоположения границ охранной зоны линейного объекта и решение об установлении охранной зоны. Исходя из этого, охранный зона создается еще до осуществления монтажно-строительных работ. Дополнительный, но не менее важный документ, так же нужный это принятый проект планировки. Его следует добавить к заявлению. В проекте планировки содержится схема границ зон с особыми условиями использования территорий.

Второй метод определения границ охранных зон линейных объектов, для которых не надлежит получение разрешения на строительство. Разрешение на строительство не является необходимым документом потому что законодательством не определено время, когда нужно внести сведения о местоположении охранной зоны в ЕГРН. Однако, неоднократно случается, что в отношении таких объектов недостаёт принятых документов проекта планировки и проекта межевания территории. Следовательно, охранный зона устанавливается вслед за окончанием строительства объекта.

Требования, необходимые для установления охранной зоны линейного объекта, которому нужно разрешение на строительство и которому оно не нужно практически не различаются. Наиболее основная разница находится в расхождении первичных документах в целях установления границ охранной зоны и в порядке занесения данных о зонах с особыми условиями использования территории в ЕГРН.

Во избежание нанесения вреда или нарушения естественных требований эксплуатации для разных линейных объектов определяется зона с особыми условиями использования территории. В области действия таких зон, на территорию накладываются ограничения или совсем не разрешается деятельность несовместимая с целью создания таких зон.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru>
2. Замаева Е.А., Замаева А.А., Чурбаков К.В, Рациональное использование земельных участков под охранными зонами объектов электросетевого хозяйства // Студенческая наука – взгляд в будущее – Красноярск – 2021. – С. 176-178.
3. Замаева Е.А., Замаева А.А., Бадмаева Ю.В. Охранные зоны электросетевого хозяйства как объект кадастрового учета // Управление земельно-имущественными отношениями – Пенза – 2020. – С. 93-96.
4. Конюченко Д. В. Охранные зоны линейных объектов // Вестник науки и образования. – 2015. - № 3(5) – С. 191-197.
5. Афонасов, К. А. Порядок установления границ охранных зон в отношении линейных объектов // Молодой ученый. – 2019. – № 14 (252). – С. 7-9.
6. Постановление Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. N 160 "О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон" // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru>
7. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru>

***АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА Г. КЕМЕРОВО***

***Кобаненко Татьяна Ивановна, студент магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kobanenko.tatjana@rambler.ru***

***Селиванов Владислав Витальевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
selivan23.04@mail.ru***

***Научный руководитель: канд. с-х. наук, доцент Бадмаева Юлия Владимировна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
badmaeva3912@mail.ru***

Аннотация: в статье дается анализ состояния территории Центрального района г. Кемерово, а также описание выявленных проблем организации данной территории. Приведены примеры возможного решения проблем.

Ключевые слова: городские территории, структура застройки, окружающая среда, город, плотность населения, жилая застройка, благоустройство территории, экологическая ситуация, вредные факторы.

***ANALYSIS OF THE STATE AND PROBLEMS OF THE ORGANIZATION
OF THE TERRITORY CENTRAL DISTRICT OF KEMEROVO***

***Kobanenko Tatyana Ivanovna, Master's student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kobanenko.tatjana@rambler.ru***

***Selivanov Vladislav Vitalievich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
selivan23.04@mail.ru***

***Supervisor: Cand. s-x. Sciences, Associate Professor of the Department "Cadastre of built-up areas and
geoinformation technologies" Badmaeva Yuliya Vladimirovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
badmaeva3912@mail.ru***

Annotation: the article provides an analysis of the state of the territory of the Central District of Kemerovo, as well as a description of the identified problems in the organization of this territory. Examples of possible solutions to problems are given.

Key words: urban areas, building structure, environment, city, population density, residential development, territory improvement, ecological situation, harmful factors.

В настоящее время существует множество проблем, стоящих на пути устойчивого развития и являющихся прямыми последствиями неправильного использования городских территорий и архитектурно-планировочной структуры застройки.

На современном этапе все более активного роста городов и мегаполисов приоритетное внимание нужно уделять обеспечению гармоничного сосуществования города и окружающей среды, человека и природы[1].

Для анализа была взята территория, которая располагается в Центральном районе города Кемерово. Смежными районами являются: Заводской и Ленинский.

Территория представлена неблагоустроенной и ветхой жилой застройкой.

Общая площадь территории в границах красных линий составляет 5,45 га; здесь расположен один 5-ти этажный кирпичный дом и 27 кирпичных объекта жилой застройки малой и средней этажности (1-2 этажа), в итоге площадь жилой застройки составляет 9598,1 м².

Количество проживающих на данной территории примерно 800-900 человек. Плотность населения составляет 165 чел./га, что не удовлетворяет современным градостроительным требованиям. Согласно ресурсу «Публичная кадастровая карта» на территории присутствует сеть водоснабжения протяженностью 314 м. Более подробная информация о территории представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика выбранной территории

№ п/п	Параметры	Единица измерения	Количество
1	Площадь территории в границах элементов планировочной структуры – красные линии	га	5,45
2	Величина отступа от красных линий	м	3
2	Площадь жилой застройки	м ²	9598,1
3	Численность территории	человек	800-900
4	Плотность населения территории	человек /га	165,14
5	Существующие земельные участки	га общей площади земельных участков	0,57

Для каждой территориальной зоны, градостроительные регламенты определяются индивидуально. Градостроительный регламент определяет основные правовые режимы территории и правила землепользования и застройки.

Анализ данной территории на наличие проблем был осуществлен по нескольким компонентам, образующим комфортную городскую среду, а именно:

Экологическая ситуация

Экология характеризуется целым рядом серьезных проблем, ключевыми из которых являются загрязнение почвы, воздуха, воды, радиоактивные загрязнения, вырубка лесов и другое.

В настоящее время экологическую обстановку в городе Кемерово, да и в Кузбассе, можно охарактеризовать как крайне неблагоприятную. Непланомерная добыча и использование природных ресурсов и огромные объемы вредных выбросов привело к возникновению глобальных экологических проблем. Загрязнение атмосферного воздуха, в основном, связано с промышленными выбросами и выбросами от воздействия автомобильного транспорта. Одним из решений, которое может помочь в уменьшении загрязнения атмосферного воздуха, является увеличение озеленения территорий. Повсеместное озеленение способствует очищению атмосферного воздуха и увеличению кислорода в нем. К тому же зеленые насаждения улучшают и эстетическое состояние. Для этого нужно создавать как можно больше озелененных пространств (парков, скверов, садов, и другое).

Но такое озеленение должно распределяться равномерно, чтобы не нарушать экологический комфорт населения. Экологический комфорт определяется удовлетворенностью населения состоянием среды его обитания, то есть субъективной оценкой комфортности окружающей среды [2].

На выбранной территории существует проблема, которая связана с отсутствием зоны экологического комфорта. В данном жилом районе отсутствует территория, которая могла бы удовлетворить рекреационную, экологическую, эстетическую и эмоциональную составляющую человека. Решением такой проблемы, например, могла бы стать постройка сквера.

Также на исследуемой территории присутствует индивидуальная жилая застройка, некоторые жители которой используют печное отопление. Дровяные отопительные печи и камины используют, чтобы увеличить температуру в помещении, а также являются уютным компонентом дома. Но мало, кто знает, что такой вид отопления можно рассматривать как одним из основных факторов загрязнения атмосферного воздуха.

При сжигании древесины, угля и других отопительных составляющих в воздушную среду попадают химические соединения, которые оказывают отрицательное воздействие на здоровье человека. Например, газеты и журналы, особенно которые покрыты глянцем, содержат много тяжелых металлов и других химических компонентов. Зола, полученная при сжигании таких отопительных компонентов, будет также содержать эти вредные составляющие. Вредные вещества будут выделяться и при сжигании дров, покрытых лаком или краской, пластиковых бутылок, одноразовой посуды и др.

Шаговая доступность ключевых объектов

Под ключевыми объектами следует понимать в данном случае продуктовые магазины, школы, больницы. Микрорайон, в котором расположена выбранная территория, хорошо оснащен образовательными учреждениями. Прямо напротив 5-ти этажного дома находится общеобразовательная школа № 8. Неподалеку также есть общеобразовательная школа № 69 и школа искусств «Доминанта». На территории микрорайона также присутствуют детские сады № 40, № 18 и № 93. Но в данных образовательных учреждениях имеется проблема нехватки мест для обучающихся. Например, нехватка мест наблюдается в общеобразовательной школе № 80.

Согласно публичному докладу руководителя данной школы, размещенному на сайте, известно, что школа рассчитана на 600 мест, но в ней обучается 852 человека. Поэтому постройка новой школы на выбранной территории решит проблемы нехватки мест в образовательных учреждениях.

Что касается больниц, в 2 километровой доступности присутствует стационарное отделение для взрослых, детская больница № 7.

Район также не обделен продуктами магазинами. Здесь присутствуют такие магазины, как: магазин у дома «Сова», супермаркет «Бегемаг»; магазин «Ярче!» и другие.

В зоне доступности есть рекреационная зона – Комсомольский парк и спорткомплекс «Арена». С расположением вышеперечисленных объектов можно ознакомиться на рисунке 1.

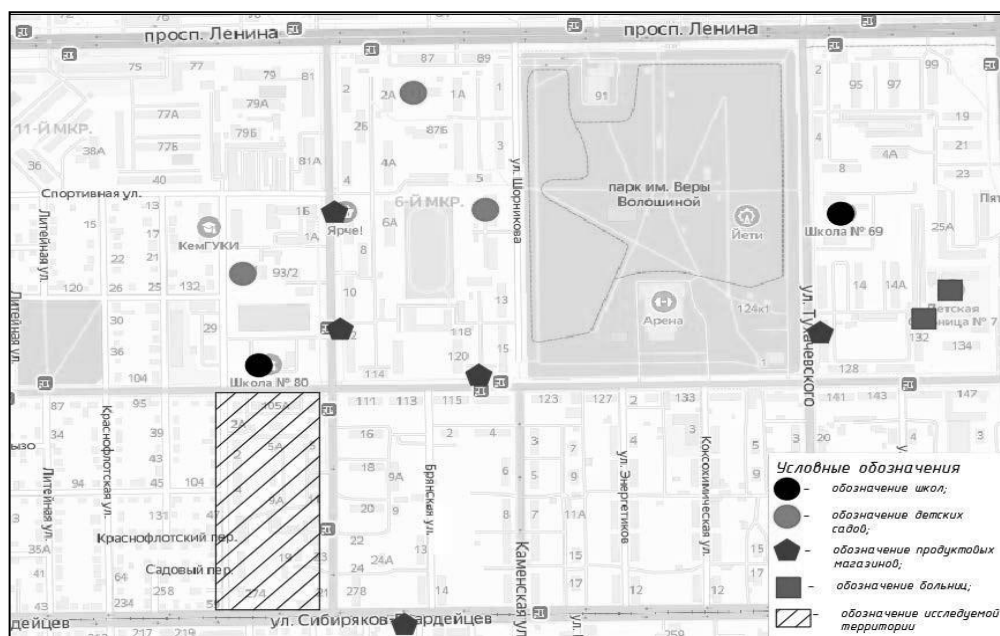


Рисунок 1 – Шаговая доступность ключевых объектов

Безопасность

Безопасность – это состояние защищенности, важный фактор качества жизни. На сегодняшний день большинство жилых зданий находятся в аварийном состоянии, а следовательно, не соответствуют основным нормативам и требованиям безопасности, установленным действующим законодательством.

В Постановлении правительства Российской Федерации № 47 «О признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания, многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции, садового дома жилым домом и жилого дома садовым домом» указаны основания, по которым жилой дом признается непригодным для проживания и подлежащим сносу или реконструкции [5]. Признание жилого дома аварийным возможно, если:

есть наличие вредных факторов среды обитания человека, которые не позволяют обеспечить безопасность жизни и здоровья человека;

дом находится в районах природных катаклизмов и техногенных катастроф;

произошло частичное разрушение строения вследствие пожара, землетрясения или наводнения;

дом находится вблизи линий высоковольтных электропередач;

рядом проходят оживлённые магистрали, которые создают в жилых помещениях повышенный уровень шума, превышаемый установленные нормы.

Кроме того, жилой дом признаётся подлежащим сносу, если технически невозможно исправить имеющиеся недостатки. Например, при таком состоянии несущих конструкций здания, когда они вследствие их физического износа или внешних воздействий имеют серьезные деформации и повреждения, потеряли расчетную прочность и представляют опасность для проживающих. При визуальном осмотре зданий территории можно отметить, что некоторые жилые дома имеют повреждения фасада (осыпавшаяся штукатурка, облупившаяся краска, трещины).

Благоустройство территории и визуально-эстетическая составляющая

Обеспечение окружающему пространству благоустроенный и визуально-привлекательный вид – один из немаловажных факторов, который определяет комфортное проживание горожан.

Проведя анализ, выбранной для исследований территории, необходимо отметить, что:

на выбранной территории отсутствует визуально-привлекательный вид, вследствие того, что территория застроена домами 50-60х годов, некоторые из них имеют повреждения и давят «серостью» своих фасадов;

территория не благоустроена:

отсутствие детских и спортивных площадок;

зон для отдыха населения;

неорганизованная парковка личного транспорта;

застройка домов разной этажности, что придает территории хаотичность;

недостаточное и неравномерное озеленение.

Решением данной проблемы может стать инновационный подход в развитии территории, который заключается в комплексном, ландшафтно-композиционном подходе, при котором все вопросы качества городской среды решаются полностью и одновременно. На начальном этапе производится обследование территории, подготовка и утверждение проекта с учетом всех составляющих качества городской среды, ландшафта и т.д., а затем сносе жилья, непригодного для проживания, постройке новых и современных многоэтажных домов, в «приближении» современных объектов культуры, торговли, бизнес-центров, спорта и культуры [4, 6].

Вопросами о развитии застроенной территории занимается Управление архитектуры и градостроительства администрации города Кемерово. Именно этот орган занимается сбором всей информации о территории микрорайона и выносит решения о возможности осуществления начала развития застроенной территории данного квартала.

Согласно статье 46.1 ГрК РФ решение о развитии застроенной территории может быть принято, если на такой территории расположены [3]:

многоквартирные дома, признанные в установленном правительством Российской Федерации порядке аварийными и подлежащими сносу;

многоквартирные дома, снос, реконструкция которых планируются на основании муниципальных адресных программ, утвержденных представительным органом местного самоуправления.

В таком решении указывается местоположение, площадь застроенной территории, перечень адресов зданий, информация о земельных участках.

На территории нашего исследования присутствуют аварийные, подлежащие сносу многоквартирные дома, следовательно, должно быть принято решение о ее развитии.

Список литературы

1. Бадмаева, Ю. В. Управление земельными ресурсами застроенных территорий / Ю. В. Бадмаева // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции, Красноярск, 12 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 21-22
2. Бадмаева, Ю. В. Экологическое состояние урбанизированных территорий / Ю. В. Бадмаева // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции, Красноярск, 12 ноября 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 67-69.
3. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) "/// Консультант плюс: [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/
4. Кобаненко, Т. И. Аспекты улучшения качества городской среды / Т. И. Кобаненко, И.

К. Литвиненко, Т. С. Комард // Современное состояние земельно-имущественного комплекса: проблемы и перспективы развития: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Красноярск, 15 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 49-51.

5. Постановление Правительства РФ от 28.01.2006 N 47 (ред. от 17.02.2022) "Об утверждении Положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания, многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции, садового дома жилым домом и жилого дома садовым домом"// Консультант плюс: [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58136/

6. Когоякова, В. В. Роль электронного правительства в оптимизации управления городскими территориями / В. В. Когоякова, О. П. Колпакова // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: Материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 17 мая 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 170-174

УДК 504.064

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

***Козловская Наталья Владимировна, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
delta97924@mail.ru***

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор Бадмаева Софья Эрдыниева
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
s.bad55@mail.ru***

Аннотация. В статье рассмотрены количественные показатели мониторинга земель всех категорий на территории Красноярского края. Установлены и обоснованы расхождения в площадях земель, по формам представленным федеральной статистической отчетностью и по сведениям, представленным по единому государственному реестру недвижимости.

Ключевые слова: мониторинг, категория земель, земельные ресурсы, площади, формы, сведения, расхождения, отчетность.

MONITORING LAND RESOURCES

***Kozlovskaya Natalya Vladimirovna, Postgraduate Student, Department of Cadastre of Built-up Territories and Geoinformation Technologies
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
delta97924@mail.ru***

Scientific adviser: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Cadastre of Built-up Territories and Geoinformation Technologies Badmaeva Sofya Erdynievna
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
s.bad55@mail.ru***

Annotation. The article considers quantitative indicators of monitoring of lands of all categories in the territory of the Krasnoyarsk Territory. Discrepancies in land areas were established and substantiated, according to the forms presented by the federal statistical reporting and according to the information provided by the unified state register of real estate.

Keywords: monitoring, land category, land resources, areas, forms, information, discrepancies, reporting

Мониторинговые исследования позволяют в режиме реального времени выявить как качественные, так и количественные показатели изменения состояния земель [1,4,5,8]. Для оперативного и эффективного управления земельными ресурсами на всех уровнях, материалы мониторинговых исследований позволяют отслеживать деградационные процессы на всех категориях земель, спрогнозировать и устранить негативные факторы [2,3,6,7,9].

Управлением Росреестра по Красноярскому краю продолжается аналитическая работа по мониторингу земель, осуществляемая в соответствии с Порядком организации деятельности и взаимодействия территориальных органов и структурных подразделений Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии при осуществлении государственного мониторинга земель, утвержденным приказом Росреестра. В таблице 1 представлены данные мониторинга использования земель на 1 января 2021 года по Красноярскому краю.

Таблица 1 – Мониторинг использования земель

Категория земель	Площадь (по формам федеральной статотчетности)	Площадь (по сведениям ЕГРН согласно классификатору)	Расхождения
Земли сельскохозяйственного назначения	39756,4	19825,65	19930,75
Земли населенных пунктов	365,8	268,48	97,32
Земли промышленности...	270,8	249,05	21,75
Земли особоохраняемых территорий...	9639,1	10384,89	-745,79
Земли лесного фонда	155622,6	190943,39	-35320,79
Земли водного фонда	725,1	194,45	530,65
Земли запаса	30299,9	1463,78	28836,12
Итого земель	236679,7	223329,69	13350,01

Как следует из результатов сравнения значений площадей категорий земель, показатели статистической отчетности по некоторым категориям земель значительно отличаются от показателей ЕГРН. Площадь земель сельскохозяйственного назначения по сведениям статистической отчетности составила 39756,4 тыс. га.

Согласно сведениям ЕГРН площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 19825,65 тыс. га. Расхождение в значениях площадей этой категории составляет 19930,75 тыс. га. Разница учета в сведениях статистической отчетности и сведениях ЕГРН обусловлена тем, что по сведениям статистической отчетности в данной категории земель учитываются участки тундры, где расположены олени пастбища, которые могут располагаться на землях под лесами, болотами, древесно-кустарниковой растительности, прочих землях. В ЕГРН сведения об оленьих пастбищах отсутствуют. Кроме того, согласно статистической отчетности, в категории земель сельскохозяйственного назначения также учитывается 3557,8 тыс. га лесных земель, ранее находившихся во владении сельскохозяйственных предприятий. В ЕГРН сведения о таких лесах внесены с категорией «земли лесного фонда».

Площадь земель населенных пунктов по сведениям статистической отчетности за текущий год составила 365,8 тыс. га, по сведениям ЕГРН – 268,48 тыс.га. Увеличение площади земель населенных пунктов по сведениям ЕГРН на 6,41 тыс. га связано с постановкой на учет вновь образованных земельных участков и включении земельных участков в границы населенных пунктов, а также установлении категории земельных участков, расположенных в границах населенных пунктов. В сведениях статистической отчетности земли населенных пунктов уменьшились на 3,7 тыс. га за счет перевода земель населенных пунктов в земли лесного фонда в Кежемском районе.

Значение площади земель промышленности, энергетики ... и иного специального назначения по сведениям статистической отчетности составило 270,8 тыс. га. По сведениям ЕГРН площадь этой категории земель составила 249,05 тыс. га.

Расхождение сведений составляет 21,75 тыс. га, уменьшилось на 5,93 тыс.га.

Текущие изменения в сведения статистической отчетности вносятся на основании принятых правовых актов органов государственной власти и местного самоуправления. Исходным показателем являются сведения о площади земель данной категории, учтенные в соответствии с ранее действовавшим порядком государственного учета земель.

По сведениям статистической отчетности площадь земель особо охраняемых территорий и объектов не изменилась и составляет 9639, 1 тыс. га, по сведениям ЕГРН – 10384,89 тыс. га (увеличилась на 747,49 тыс. га). Филиал ФГБУ не дает пояснений за счет чего увеличилась площадь земель этой категории. Если в 2019 году расхождение площадей между статистическим учетом и сведениями ЕГРН было ничтожным и составляло 1,7 тыс. га, то в 2020 году оно составило 745,79

тыс.га. Вместе с тем в сведения статистической отчетности изменения вносятся на основании принятых правовых актов органов государственной власти и местного самоуправления, а за 2020 год таких документов не выявлено, в связи с чем никаких изменений в площадь земель особо охраняемых территорий и объектов в сведения статистической отчетности не внесено.

Площадь земель лесного фонда по сведениям статистической отчетности составила 155622,6 тыс. га, по сведениям ЕГРН – 190943,39 тыс. га. По состоянию на 01.01.2020 разница в значениях категории земель лесного фонда по сведениям статистической отчетности и сведениями ЕГРН составляет – 35320,79 тыс. га (сократилась разница на 784,2 тыс. га). Уменьшение площади земель лесного фонда в сведениях ЕГРН связано с ведущейся работой по исправлению реестровых ошибок, содержащихся в сведениях ЕГРН, которая началась в 2020 году при совместном сотрудничестве Управления Росреестра по Красноярскому краю и Филиалом.

Также продолжается работа по приведению в соответствие земель лесного фонда в рамках реализации Федерального закона от 29.07.2017 № 280-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в целях устранения противоречий в сведениях государственных реестров и установления принадлежности земельного участка к определенной категории земель».

Земли водного фонда в сведениях статистической отчетности составляют 725,1 тыс. га, в сведениях ЕГРН – 194,45 тыс. га. За 2020 год в площади земель этой категории произошли незначительные изменения, разница составила 0,06 тыс. га за счет перевода земель промышленности, энергетики, ... и иного специального назначения в земли водного фонда в Шушенском районе. Вместе с тем, как и в прошлых отчетных периодах, сохраняется разница в учете площадей и составляет 530,65 тыс.га. Полагаем, что причина расхождения значений заключается в том, что в статистической отчетности, кроме земель под водохранилищами, учтены площади земель, занятых естественными водными объектами (крупные реки, протекающие по территории нескольких субъектов), сведения о которых в ЕГРН отсутствуют.

Земли запаса по сведениям статистической отчетности составляют 30299,9 тыс. га, по сведениям ЕГРН – 1463,78 тыс. га. Расхождение составляет 28836,12 тыс.га. Причина расхождения сведений заключается в том, что по сведениям статистической отчетности в данной категории земель учитывались все нераспределенные земли, учтенные в документах государственного земельного кадастра, действовавших до 2000 года и в соответствии с федеральными законами «О государственном земельном кадастре» и «О государственном кадастре недвижимости» признанными юридически действительными.

Кроме того, до вступления в силу Земельного кодекса РФ (2001 года) к землям запаса относились неиспользуемый фонд перераспределения земель, сформированный в результате реорганизации сельскохозяйственных предприятий, земли ликвидированных сельскохозяйственных предприятий и др. земли, сведения о которых в ЕГРН не вносились.

Список литературы

1. Бадмаева, Ю.В. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения с применением беспилотных аппаратов/ Ю.В.Бадмаева, Р.И.Усачев. – Текст непосредственный// Астраханский вестник экологического образования. 2021. № 2 (62). С. 61-65.
2. Бадмаева, С. Э. Аспекты охраны и рационального использования земель сельскохозяйственного назначения / С. Э. Бадмаева, Н. Е. Лидяева. – Текст непосредственный // Сборник «Проблемы современной аграрной науки». Материалы международной научной конференции. Красноярск: КрасГАУ, 2018. – С. 45-47.
3. Бадмаева, С.Э. Эрозионные процессы на черноземах лесостепной зоны Красноярского края /С.Э.Бадмаева, Ю.В.Бадмаева,Н.Е.Лидяева.–Текст непосредственный//Вестник КрасГАУ. 2019. – № 4 (145). – С. 62-66.
4. Бадмаева, С.Э. Проблемы управления городскими землями в г. Красноярске/ С. Э. Бадмаева, Е. А. Максимов. – Текст электронный//Московский экономический журнал. 2020. № 5.
5. Бадмаева, Ю.В. Управление земельными ресурсами застроенных территорий/Ю.В. Бадмаева. – Текст непосредственный// Сборник «Научно – практические аспекты развития АПК». Красноярск: КрасГАУ, 2021 – С. 21-22.
6. Инновационные технологии повышения продуктивности агроландшафтов Восточной Сибири / С. Э. Бадмаева, С. В. Евтушенко, М. Г. Меркушева [и др.]. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – 376 с.

7. Горбунова, Ю.В. Муниципальный контроль как средство обеспечения рационального использования земель сельскохозяйственного назначения / Ю.В. Горбунова, Н.Е. Лидяева, А.Я. Сафонов. – Текст непосредственный // Эпоха науки.– Ачинск, 2015. № 3. С. 7. – 11.

8. Каюков, А. Н. Основы природопользования / А. Н. Каюков, О. П. Колпакова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 219 с.

9. Колпакова, О. П. Управление земельными ресурсами / О. П. Колпакова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 44-46.

УДК 349.414

ЗЕМЕЛЬНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ И ВИДЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ИХ СОВЕРШЕНИЕ

Лондаренко Алина Игоревна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

londarrrenko@mail.ru

Кобаненко Татьяна Ивановна, магистр

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kobanenko.tatjana@rambler.ru

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры «Землеустройство и кадастры»

Колпакова Ольга Павловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olakolpakova@mail.ru

Аннотация: В связи с тем, что во многих субъектах Российской Федерации обострена проблема многочисленных нарушений в области земельного законодательства, считаю актуальным вопросом рассмотрение понятия земельного правонарушения и изучение видов ответственности за земельные правонарушения.

Ключевые слова: земельное законодательство, уголовная ответственность, земля, рациональное использование, земельное правонарушение, административная ответственность, объект правонарушения, субъект правонарушения, дисциплинарная ответственность.

LAND OFFENSES AND TYPES OF RESPONSIBILITY FOR THEIR COMMISSION

Londarenko Alina Igorevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

londarrrenko@mail.ru

Kobanenko Tatiana Ivanovna, master

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kobanenko.tatjana@rambler.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land

Management and Cadastre

Kolpakova Olga Pavlovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

olakolpakova@mail.ru

Abstract: Due to the fact that in many subjects of the Russian Federation there are problems of numerous violations in the field of land legislation, I consider it an urgent issue to consider the concept of a land offense and study the types of responsibility for land offenses.

Keywords: land legislation, criminal liability, land, rational use, land offense, administrative responsibility, object of violation, subject of offense, disciplinary responsibility.

Земля является важнейшим объектом окружающей природной среды и представляет собой основу и условие обеспечения жизни и деятельности человечества в целом.

Земля осуществляет следующие функции:

1. Всеобщее средство производства;

2. Предмет труда;
3. Орудие труда;
4. Главное средство производства.

Необходимо понимать, что земля играет главную роль в любом государстве. Именно земля определяет возможность возникновения государства и его функционирования. Состояние, в котором находится земля, эффективность использования богатых ресурсов ее недр и охрана земель являются определяющими факторами, от которых зависит политика и экономика государства.

Земли сельскохозяйственного назначения всегда были и будут самым главным источником питания и проживания населения всего человечества, и потому, если учитывать ограниченность достаточно чистых земель для производства сельскохозяйственного продовольствия, общество вынуждено использовать нарушенные и загрязненные земли [5].

Рациональное и экологически безопасное использование земельных ресурсов государства – это конституционная обязанность граждан, предприятий и общества в целом [4].

В Конституции Российской Федерации закреплены обязанности за субъектами правоотношений соблюдать законодательство Российской Федерации [3].

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что охрана земель и рациональное использование земельного фонда государства выступает приоритетным направлением в осуществлении деятельности всей страны. Учитывая существующие довольно негативные процессы земельных отношений, значительное внимание при осуществлении деятельности уделяется земельным правонарушениям, а также юридической ответственности, которую они за собой повлекут.

Под земельным правонарушением принято понимать противоправное действие (бездействие) лица, которое не исполняет обязанности о бережном и рациональном использовании земель, а также нарушает правопорядок управления землей, как национальным богатством.

Любое земельное правонарушение включает в себя четыре основных элемента:

1. Объект правонарушения – представляет собой земельный правопорядок, права и законные интересы собственников, землевладельцев, землепользователей и арендаторов;
2. Субъект правонарушения – дееспособное, вменяемое лицо, достигшее определенного возраста, а также социальная организация;
3. Объективная сторона правонарушения – подразумевает действие (бездействие), совершенное вопреки земельного законодательства;
4. Субъективная сторона правонарушения – характеризует наличие вины.

Классификация земельных правонарушений представлена на рисунке 1.

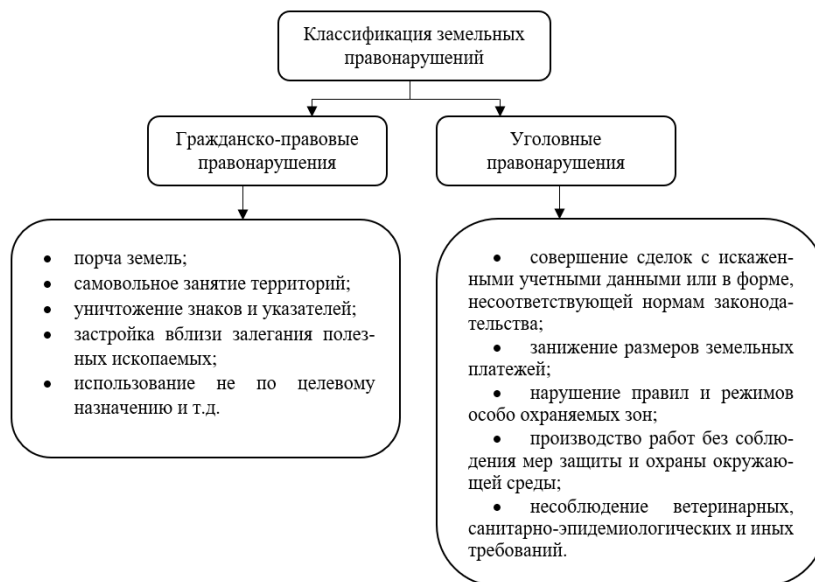


Рисунок 1 – Классификация земельных правонарушений

Для возможности осуществления принудительного исполнения нормативных предписаний и запретов назначается юридическая ответственность.

Юридическая ответственность – мера государственного принуждения, которая наступает за совершение правонарушения. Именно благодаря юридической ответственности правонарушитель обязан подвергаться негативным последствиям имущественного, а также личного характера.

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации выделяется три основных типа ответственности за земельные правонарушения: административная, уголовная и дисциплинарная [1].

Уголовная ответственность применяется при совершении земельных преступлений, которые подразумевают под собой виновно совершаемое и общественно опасное деяние, которое запрещено уголовным законодательством. В качестве субъектов уголовной ответственности выступают только физические лица. Меры ответственности устанавливаются строго в судебном порядке. Основанием применения к нарушителям уголовных санкций является решение суда. Санкции назначаются в виде штрафов, исправительных работ и ограничения, либо лишения свободы.

Административная ответственность возникает в случае совершения противоправных действий, которые отличаются от уголовных тем, что носят меньшую степень опасности для общества. Административная ответственность носит исключительно внесудебный порядок назначения санкций и их применения. Субъектами выступают как физические лица, так и юридические. В качестве меры наказания устанавливается штраф. Юридические лица подлежат административной ответственности независимо от их местонахождения, организационно-правовых форм, подчиненности, а также иных обстоятельств [2].

Дисциплинарная ответственность – ответственность, наступающая за нарушение своих трудовых обязанностей работниками предприятий или учреждений. Правонарушения в данном случае устанавливаются внутриведомственными нормативными актами и не отличаются повышенной опасностью. Меры ответственности применимы к лицам, совершившим правонарушение, за которое организация понесла административную ответственность.

На сегодняшний день в Российской Федерации продолжают происходить многочисленные нарушения в области охраны и использования земель. Земельный кодекс Российской Федерации предусматривает административную, уголовную, а также дисциплинарную ответственность за осуществление нарушений земельного законодательства, благодаря чему пресекать правонарушения и назначать наказание в случае нарушения является более эффективным [6, 7].

Изменения законодательства улучшают ситуацию, но при этом еще не разработана достаточно эффективная и надежная система защиты от нарушений земельного законодательства в области охраны и использования земель.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.12.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2022) // КонсультантПлюс URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 15.03.2022).
2. Каюков, А. Н. Об эффективности осуществления государственного земельного надзора за рациональным использованием и охраной земель / А. Н. Каюков // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 37-42.
3. Колпакова, О. П. Управление земельными ресурсами // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 44-46.
4. Колпакова, О. П. Землеустройство с основами природообустройства / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова, Н. Н. Сорокина, О. И. Иванова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Красноярский государственный аграрный университет. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 243 с.
5. Сорокина, Н. Н. Различные направления экономического стимулирования использования загрязненных и нарушенных земель / Н. Н. Сорокина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития, Красноярск, 19–21 апреля 2016 года / Ответственные за выпуск: А.А. Кондрашев, В.Б. Новикова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – С. 43-45.
6. Летягина Е.А. К вопросу о современных тенденциях нормотворчества в сфере земельно-имущественных отношений / Е.А. Летягина / Аграрное и земельное право. – 2020. - № 4 (184). - С. 6-9
7. Летягина Е.А. Актуальные изменения действующего законодательства в области государственного земельного надзора и муниципального земельного контроля // Наука и образование: опыт, проблемы и перспективы развития: международная научно-практическая конференция / Наука: секция № 2.1 /20 апреля 2020 г. / Красноярск / Красноярск: ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ / 2020/ С. 54-58

Маргацкая Алёна Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sawencko.alyona2016@yandex.ru

Пашева Маргарита Анатольевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

pasheva2003ma@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон.наук, доцент Мамонтова Софья Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sophie_mamontova@mail.ru

Аннотация: в статье рассматривается эффективное управление ресурсами, как элемент устойчивого развитие региона, проблема рационального землепользования.

Ключевые слова: устойчивое развитие, рациональное землепользование, управление земельными ресурсами, плата за землю, критерии, эффективность, воспроизводство

LAND MANAGEMENT AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Margatskaya Alena Alekseevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

sawencko.alyona2016@yandex.ru

Pasheva Margarita Anatolyevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

pasheva2003ma@mail.ru

Scientific adviser: Ph.D. in Economics, Associate Professor Mamontova Sofya Anatolyevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

sophie_mamontova@mail.ru

Abstract: The article discusses the effective management of resources as an element of sustainable development of the region, the problem of rational land use.

Key words: sustainable development, rational land tenure, land management, land payment, criteria, efficiency, reproduction

Обеспечение устойчивого развития регионов Российской Федерации, включающее в себя реформирование агропромышленного комплекса, сталкивается на данный момент с рядом проблем, обусловленных недостатками государственного регулирования процессов землепользования и землепользования, отсутствием эффективных собственников земельных участков и т.д. [5, 6] Одной из важнейших проблем является проблема обеспечения эффективности управления земельными ресурсами, т.к. рациональное и эффективное использование земельных ресурсов является базисом для концепции устойчивого развития [4].

Концепция устойчивого развития предполагает переход к уравновешенной экономической системе, обеспечившей сбалансированность воспроизводства и употребления ресурсов различных видов. В отношении многих не возобновимых ресурсов могут быть другие решения, основывающиеся в минимизации употребления таких ресурсов до практически приемлемых рубежей с помощью разной экономии и растущей компенсации практически неистощимыми или возобновляемыми ресурсами.

Под устойчивым развитием понимается развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности [1]. Это определение Г.Х. Брундтланд, одной из авторов самой концепции.

Среди критериев устойчивого развития обычно выделяют следующие четыре, учет которых позволит сохранить современное экологическое состояние окружающей среды для следующих поколений [1]:

1. Обеспечение как минимум режима простого воспроизводства для земельных, лесных и иных видов возобновимых природных ресурсов;

2. Снижение темпов истощения запасов полезных ископаемых и иных видов невозобновимых природных ресурсов, нахождение их альтернативы среди возобновимых природных ресурсов.

3. Использование ресурсосберегающих технологий с целью минимизации отходов производства и потребления.

4. Суммарное загрязнение окружающей среды, а также отдельные виды загрязнения, не должны в будущем превышать их нынешний уровень.

Как мы видим, реализация всех четырех критериев устойчивого развития невозможна без эффективной системы управления земельными ресурсами. Земля является базовым структурным элементом, она, в качестве особого объекта управления входит в систему регионального хозяйства. По своим свойствам, связанным с хозяйственной деятельностью она отличается от других ресурсов производства.

Определяется это наличием нескольких субъективных предпосылок, например опыт обустройства различных территорий, использование территориальных природно-экономических комплексов. Земельные ресурсы требуют особого внимания и являются ключевыми элементами экономики.

Особенностью земли является качество многослойности. С понятия юридического земля представляется трехмерным объектом, права на пространство и на материальное содержание выделены в особый правовой статус. Такой подход дает возможность деления земли на вертикальные зоны, а это увеличивает значение земельных ресурсов в глазах общества.

С реализацией постулатов первого критерия устойчивого развития напрямую связано использование земли в сельскохозяйственном производстве, поддержание ее естественного плодородия. Это достаточно проблематично в нынешних условиях диспаритета цен на сельскохозяйственную продукцию и средства сельскохозяйственного производства, однако является необходимым условием не только для обеспечения устойчивого развития в интересах будущих поколений, но и для обеспечения продовольственной безопасности нынешнего поколения.

Одной из проблем также является проблема неиспользуемых земельных участков, что ведет как к снижению продуктивности, если речь идет о землях сельскохозяйственного назначения, так и к тому обстоятельству, что такие земельные участки становятся источником загрязнения окружающей среды, что идет в разрез с четвертым критерием устойчивого развития. Задача системы управления земельными ресурсами – найти для таких земельных участков эффективных собственников, соблюдая при этом принципы разрешенного использования и наилучшего и наиболее эффективного использования земельных участков.

Одним из наиболее действенных элементов системы управления земельными ресурсами на данный момент является платность землепользования [2, 3]. Она выражается как в системе платежей за использование земельных ресурсов, так и в системе штрафов за нерациональное их использование.

Система платности землепользования используется с целью решения проблемы нерационального использования земельных ресурсов. Ее корни возникли в условиях командно-административной системы, при отсутствии частной собственности на землю. В отсутствие платы за земельные ресурсы, они использовались экстенсивно и нерационально, что привело к долговременным последствиям, как экологическим, так экономическим.

Механизм платности землепользования призван перераспределить земли между более эффективными собственниками и способствовать более рациональному их использованию. Однако помимо этого, необходимо также развивать систему стимулирования природоохранной деятельности, на данный момент работающую недостаточно эффективно.

Список литературы

1. Мамонтова С. А. Оценка земельных и природных ресурсов: учебное пособие / С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 172 с.

2. Ковалева Ю. П. Роль государственной кадастровой оценки в налогообложении земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова, О. И. Иванова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 3. – С. 3.

3. Колпакова О. П. Реализация основных положений восстановления природных свойств земель сельскохозяйственного назначения / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова, Ю. П. Ковалева, О. И. Иванова // International Agricultural Journal. – 2020. – Т. 63. – № 2. – С. 6.

4. Колпакова, О. П. Экологизация землепользования / О. П. Колпакова // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы IV Международной (заочной) научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 01–30 апреля 2011 года / Ответственный за выпуск Ю.В. Платонова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2011. – С. 57-59

5. Колпакова, О. П. Проект внутрихозяйственного землеустройства как средство повышения эффективности использования сельскохозяйственных угодий / О. П. Колпакова, И. В. Чуракова, В. В. Когоякова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 27-29.

6. Колпакова, О. П. Оптимизация структуры посевных площадей на основе использования экологических критериев / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова, Ю. П. Ковалева, О. И. Иванова // Астраханский вестник экологического образования. – 2020. – № 1(55). – С. 97-101

УДК 332.628

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В Г. ДИВНОГОРСК

Мезенцева Надежда Максимовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
mecenceva@yandex.ru

Самедова Севинч Момедовна, магистр

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
sevintchsamedova@yandex.ru

Научный руководитель: канд.экон.наук, доцент кафедры «Землеустройство и кадастры»
Мамонтова Софья Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
sophie_mamontova@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрены понятия, сроки проведения и определены цели государственной кадастровой оценки и кадастровой стоимости объектов недвижимого имущества. Проведен сравнительный анализ кадастровой стоимости земельных участков города Дивногорск.

Ключевые слова: государственная кадастровая оценка, кадастровая стоимость, недвижимое имущество.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CADASTRAL VALUE OF LAND PLOTS IN DIVNOGORSK

Nadezhda Maksimovna Mezentseva, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
mecenceva@yandex.ru

Samedova Sevinch Momedovna, master

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
sevintchsamedova@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economics. Associate Professor of the Department "Land Management and Cadastre" Mamontova Sofya Anatolyevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
sophie_mamontova@mail.ru

Annotation: This article discusses the concepts, timing and defines the goals of the state cadastral valuation and cadastral value of real estate objects. A comparative analysis of the cadastral value of land plots in the city of Divnogorsk has been carried out.

Key words: state cadastral valuation, cadastral value, real estate.

Недвижимое имущество – это объект, который имеет свои индивидуальные характеристики, в том числе земельный участок. К таким характеристикам относится: категория земельного участка,

вид разрешенного использования, а также площадь. В соответствии с назначением и видом его использования, рассчитывается кадастровая стоимость земельного участка.

Кадастровая стоимость - это цена объекта недвижимости, вычисленная в результате выполнения государственной кадастровой оценки или в следствие рассмотрения споров о результатах установления кадастровой стоимости [1]. Кроме того, возможно еще отметить, что это некая величина, которая была определена в результате кадастровой оценки недвижимого имущества. Его главная задача - установить размер налога и взыскать его с собственников и арендаторов, а также и для других нужд государства, к примеру, с целью уточнения размера государственной пошлины на объекты недвижимости. Помимо этого, через кадастровую стоимость контролируется цена реализации недвижимого имущества при осуществлении сделок с ним.

Стоимостная оценка земли является важнейшим экономическим инструментом управления рациональным использованием земельных ресурсов, служит механизмом создания цивилизованной системы налогообложения и ценообразования [2, 3].

Государственная кадастровая оценка - это совокупность мероприятий, нацеленных на установление кадастровой цены различного целевого назначения объектов недвижимого имущества, с целью установления платы за землю и объекты капитального строительства, а также реализации государственного регулирования оборота недвижимого имущества [4].

Важным моментом управления и налогообложения недвижимости является регулирование системы налогового учета и кадастровой оценки недвижимости [5, 6].

Ранее государственная кадастровая оценка проводилась не чаще 1 раза в 3 года, и не реже 1 раза в 5 лет одновременно для всех земельных участках, расположенных на территории административно-территориальной единицы в режиме электронных торгов по заключению государственного контракта. Победителем становилась организация, которая предложит самые выгодные условия. В городах федерального значения кадастровая оценка проводилась не реже 1 раза в 3 года. На данный момент государственная кадастровая оценка проводится 1 раз в 4 года на всей территории Российской Федерации. Сейчас кадастровой оценкой могут заниматься только государственные предприятия. Такая периодичность выполнения кадастровой оценки недвижимости обоснована, тем что ситуация и условия на рынке недвижимости изменяется, а также и общее экономическое и финансовое состояние в стране.

При определении кадастровой стоимости земельных участков, на нее влияет сведения о местоположении земельного участка, нахождение в границах зоны с особыми условиями использования недвижимого имущества, а также вид разрешенного использования и площадь. Ее можно рассчитать по формуле:

$$КС_{\text{г}} = УП * П$$

Где:

$КС_{\text{г}}$ – кадастровая стоимость земельного участка

$УП$ – удельный показатель земельного участка

$П$ – площадь земельного участка

Рисунок 1 – Формула расчета кадастровой стоимости земельного участка

Из формулы видно, что кадастровая стоимость земельного участка устанавливается путем умножения удельного показателя земельного участка, который берется в соответствии вида разрешенного использования земельного участка применительно к кварталу, в котором расположен данный земельный участок, на его площадь.

Вид разрешенного использования устанавливается актами органов государственной власти и органами местного самоуправления. к примеру, если на земельном участке стоит объект капитального строительства и в техническом плане указано, что это офис, то в таком случае земельный участок будет относиться, к земельным участкам, предназначенные для размещения офисных зданий делового и коммерческого назначения. В случае, если земельный участок не застроен, а, то есть не имеет объектов капитального строительства, то ему могут определить любой вид разрешенного использования земельных участков, только при условии, если будут соблюдаться градостроительные и санитарно-защитные нормы и правила.

Результатом государственной кадастровой оценки является внесение данных о кадастровой стоимости земельного участка в Единый государственный реестр недвижимости. Чтобы убедиться о внесении кадастровой стоимости объекта недвижимого имущества можно:

1. заказать выписку из ЕГРН;
2. посмотреть по публичной кадастровой карте.

В Красноярском крае государственная кадастровая оценка объектов недвижимости проводится одновременно на территории всех субъектов Российской Федерации. Ее проводит краевое государственное бюджетное учреждение «Центр кадастровой оценки», уполномоченное на проведение работ по определению кадастровой стоимости объектов недвижимого имущества [7].

Очередная государственная кадастровая оценка будет проведена:

- в 2022 году в отношении земельных участков;
- в 2023 году в отношении зданий, помещений, сооружений, объектов незавершенного строительства и машино-мест.

Далее кадастровая оценка объектов недвижимого имущества будет проводиться с периодичностью 1 раз в 4 года.

Актуализация кадастровой стоимости определена ее исключительной ролью в государстве как пространственного базиса размещения всех отраслей промышленности и сельского хозяйства и является одним из основных методов пополнения бюджета [8].

Кадастровая стоимость земельных участков определяется в соответствии с методическими указаниями о государственной кадастровой оценке, утвержденными Приказом Минэкономразвития России от 12.05.2017 №226 «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке». В методическом указании прописываются правила установления кадастровой стоимости объектов недвижимости, а также прописываются полномочия бюджетных учреждений, связанные с определением кадастровой стоимостью.

В Красноярском крае в городе Дивногорске в 2020 году провели государственную кадастровую стоимость для 13 628 земельных участков. Государственная кадастровая стоимость для земельных участков различна, рассмотрим на примере земельного участка с кадастровым номером 24:46:5002009:12 и соседний земельный участок 24:46:5002009:5.

Информация	Услуги
Тип:	Объект недвижимости
Вид:	Земельный участок
Кадастровый номер:	24:46:5002009:12
Кадастровый квартал:	24:46:5002009
Адрес:	Красноярский край, г. Дивногорск
Площадь уточненная:	1 650 кв. м
Статус:	Ранее учтенный
Категория земель:	Земли населённых пунктов
Разрешенное использование:	для индивидуального жилищного строительства
Форма собственности:	Частная собственность
Кадастровая стоимость:	760 683 руб.
дата определения:	18.10.2021
дата утверждения:	-
дата внесения сведений:	08.11.2021
дата применения:	18.10.2021

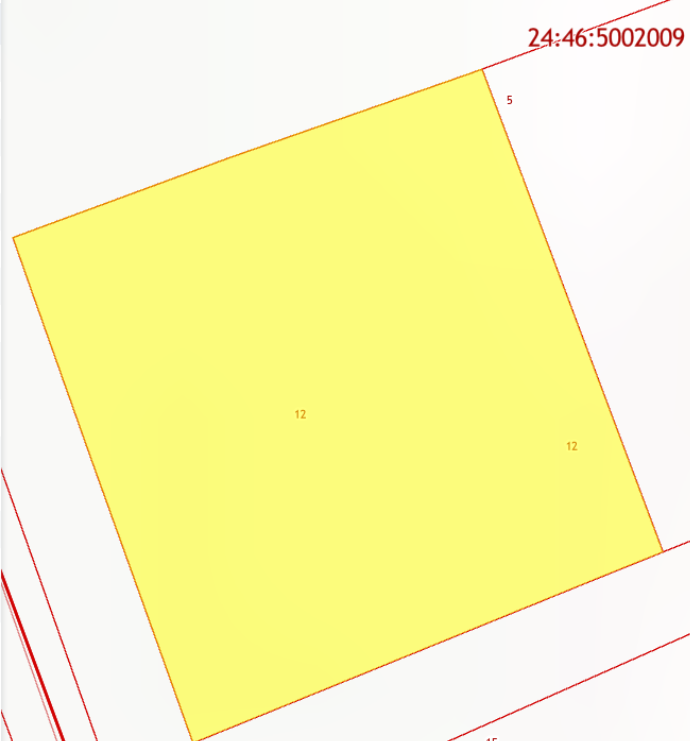


Рисунок 2 – Земельный участок с кадастровым номером 24:46:5002009:12

Тип:	Объект недвижимости
Вид:	Земельный участок
Кадастровый номер:	24:46:5002009:5
Кадастровый квартал:	24:46:5002009
Адрес:	Красноярский край, г. Дивногорск
Площадь уточненная:	1 649 кв. м
Статус:	Ранее учтенный
Категория земель:	Земли населённых пунктов
Разрешенное использование:	для индивидуального жилищного строительства
Форма собственности:	Частная собственность
Кадастровая стоимость:	838 170,21 руб.
дата определения:	18.10.2021
дата утверждения:	-
дата внесения сведений:	08.11.2021
дата применения:	18.10.2021

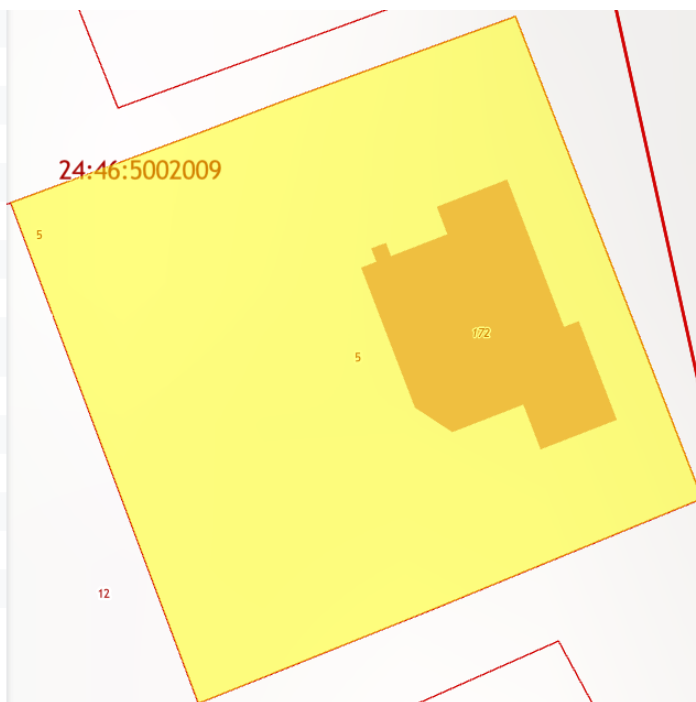


Рисунок 3 – Земельный участок с кадастровым номером 24:46:5002009:5

Из рисунков 2 и 3 видно, что кадастровая стоимость различна, для первого земельного участка она составляет 760 683 рублей, а для 2 – 838 170,21 рублей. Местоположение у них одинаковое, город Дивногорск, также одинаковое разрешенное использование земельных участков и категория земель, площадь у них различается на 1 квадратный метр, что не сильно влияет на кадастровую стоимость. Но хорошо видно, что на втором участке присутствует объект капитального строительства и именно его наличие влияет на кадастровую стоимость земельного участка.

Все объекты капитального строительства, а также и земельные участки проходят процедуру кадастровой оценки, для определения кадастровой стоимости, на которую влияет множество показателей.

Список литературы

1. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 16.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) // КонсультантПлюс URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/f124963d60b017a961fc045ff45832d98b95f32e/
2. Бадмаева С. Э. Кадастровая стоимость земель муниципальных образований Красноярского края / С. Э. Бадмаева, Н. Е. Лидяева // EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE : Сборник статей победителей II Международной научно-практической конференции, 7 марта 2017 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2017. – С. 185-187.
3. Мамонтова, С. А. Информационное обеспечение кадастровой оценки земель населенных пунктов / С. А. Мамонтова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 12. – С. 1.
4. Федеральный закон от 03.07.2016 N 237-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О государственной кадастровой оценке» // КонсультантПлюс URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/135e0b9c50769c66cfa8e7e5fb71b918a70702e4/ (Дата обращения 19.03.2022г.)
5. Бадмаева С. Э. Использование результатов кадастровой оценки земель при формировании налогообложения // С. Э. Бадмаева, К. Ю. Кудрина, В. С. Кудрин // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. - Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. С. 154-156.
6. Роль государственной кадастровой оценки в налогообложении земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова, О. И. Иванова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 3. – С. 3.
7. Порядок проведения государственной кадастровой оценки // Красноярский край, Министерство экономики и регионального развития URL: [http://www.econ.krskstate.ru/gko/ppgko#:~:text=Оценку%20проводит%20краевое%20государственное%](http://www.econ.krskstate.ru/gko/ppgko#:~:text=Оценку%20проводит%20краевое%20государственное%20)

20бюджетное,расположенных%20на%20территории%20Красноярского%20края (Дата обращения 19.03.2022г.)

8. Бадмаева С. Э. Актуализация кадастровой стоимости земельных участков г. Красноярска / С. Э. Бадмаева, И. С. Андрющенко // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: Материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 17 мая 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 10-15.

УДК 332.3

***ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ
УЧАСТКОВ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НЕДВИЖИМОСТИ
В ГОРОДЕ КЫЗЫЛ***

Монгуш Саглан Валерьевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

saglaana124@mail.ru

Научный руководитель: доцент, канд.биол.наук, доцент кафедры землеустройства и кадастры
Ковалева Юлия Петровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yulyakovaleva@yandex.ru

Аннотация: Земля является важным элементом рыночных товарно-денежных отношений, оказывающих огромное воздействие на благосостояние государства и населения страны. При этом государственная регистрация и мониторинг земель выступают как система наблюдения за качественным состоянием земель. В статье проанализированы процессы, принципы и этапы учета земель на территории города Кызыл.

Ключевые слова: земля, земельный участок, недвижимость, государственный кадастр, мониторинг земель, кадастровое деление, кадастровый учет

***STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF STATE REGISTRATION OF LAND PLOTS
IN THE SYSTEM OF THE STATE REGISTER OF REAL ESTATE IN THE CITY OF KYZYL***

Mongush Saglan Valeryevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

saglaana124@mail.ru

Supervisor: Associate Professor, Candidate of Biology. Associate Professor of the Department of Land
Management and Cadastre
Kovaleva Yulia Petrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

yulyakovaleva@yandex.ru

Abstract: Land is an important element of market commodity-money relations, which have a huge impact on the welfare of the state and the population of the country. At the same time, the state registration and monitoring of land acts as a system for monitoring the quality of the condition of land. The processes, principles and stages of registration of lands on the territory of the city of Kyzyl are given. Since the system of the state cadastre and land monitoring has many inaccuracies in the functioning and with the existing fragmentation of the structure, consideration of this issue is relevant.

Key words: land, land plot, real estate, state cadastre, land monitoring, cadastral division, cadastral registration

В существующих экономических условиях земля играет важнейшую роль в жизни общества. Он выступает не только как природный ресурс, но и как производственный фактор и пространственный территориальный базис для размещения прочей недвижимости.. Как объект недвижимости земля является элементом рыночных товарно-денежных отношений, поэтому представляет собой продукт сложной системы взаимодействия природных, пространственных, экономических, социальных и технологических факторов. [1, 2, 3]

Земельный участок – фундамент недвижимого имущества, а также показатель благосостояния его собственника. Поэтому качественный и количественный учет и мониторинг состояния земель являются важнейшей функцией государственного регулирования земельных отношений. [4,5]. Благосостояние государства в прямом смысле зависит от качества земель, поэтому мониторингу принадлежит особая роль в вопросах государственного управления земельными ресурсами. мониторинга земель. В настоящий момент в государстве идет пересмотр и совершенствование законодательной базы, а именно норм, правил, федеральных и локальных законов в области землеустройства и регулирования земельных отношений как на федеральном уровне, так и на уровне отдельных субъектов федерации, в частности в р. Тыва.

Единый государственный реестр объектов недвижимости ведется на основе принципа единства технологии на всей территории Российской Федерации, обеспечивая при этом доступность информации и своевременную актуализацию сведений, содержащихся в нем.

Одним из важных признаков, которому должен отвечать земельный участок, чтобы быть признанным недвижимостью и объектом зарегистрированного права собственности, заключается в индивидуализации участка, то есть на этом этапе должны быть определены размер, границы и местоположение земельного участка.

Процесс разделения земли на кадастровые районы осуществляется в два этапа. На первом этапе этого процесса составляется приказ, в результате которого принимается решение о создании только определенного количества кадастровых участков в назначенной области кадастрового округа. Затем утверждаются их наименования, номера и схема их взаимного расположения.

Порядок осуществления кадастрового деления территории РФ закреплен приказом Росреестра от 28 декабря 2015 года № П/675 «О кадастровом делении территории Российской Федерации на кадастровые округа, кадастровые районы и кадастровые кварталы» . [6, 7]. По состоянию на 1 января 2019 года в 19 кадастровых районах на территории кадастрового округа «Тувинский» согласно приказу Управления Федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Республике Тыва насчитывалось 2192 кадастровых кварталов, из которых 238 кадастровых кварталов насчитывалось в Кызылском районе. А в городе Кызыл – 120 кадастровых кварталов.

Согласно отчету о предварительных итогах деятельности Министерства земельных и имущественных отношений Республики Тыва в 2020 году комплексные кадастровые работы проводились в отношении 279 кадастровых кварталов и 22 952 объектов недвижимости.

По состоянию на 5 марта 2022 года на территории Республики создано 2221 кадастровых кварталов (см. рисунок 1). По результатам, проводившихся комплексных кадастровых работ в отношении 279 кадастровых кварталов, подготовлены 279 карты-планы территории кадастровых кварталов.

Работы по корректировке кадастрового деления на кадастровые кварталы в городе Кызыл проводились в 2019 году. Процедура кадастрового деления территории кадастрового района на кварталы является основой постановки на государственный кадастровый учет, расположенных в их границах земельных участков с присвоением кадастровых номеров.

Таким образом, по состоянию на 01.01.2022 кадастровый учет объектов недвижимости в ЕГРН на территории кадастрового округа «Тувинский» осуществляется в 2256 кадастровых кварталах. А по состоянию на 20 декабря 2020 года на кадастровый учет внесено 11203 земельных участка и 5760 объектов капитального строительства.

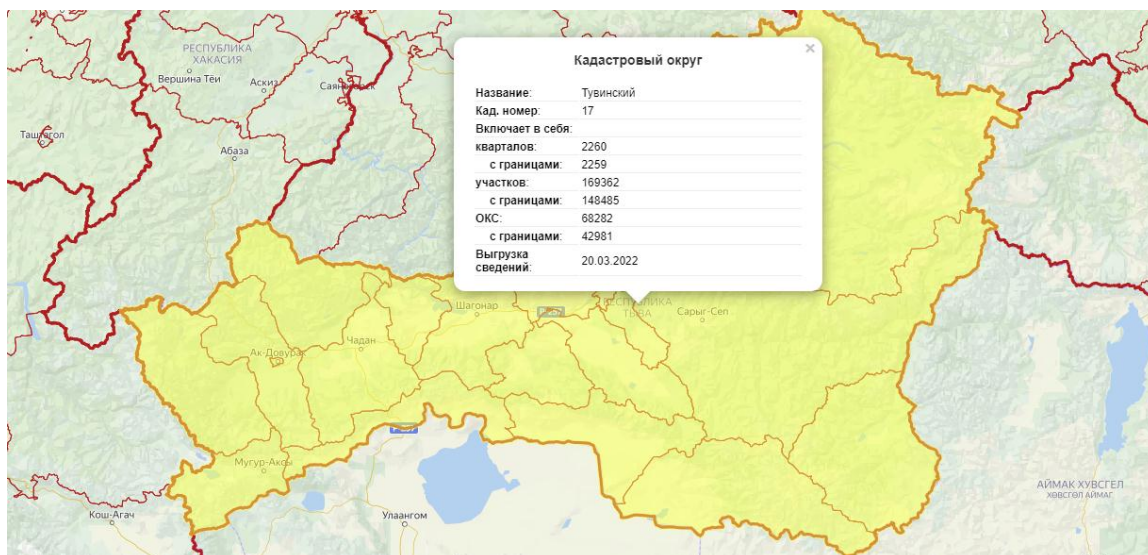


Рисунок 1 – Тувинский кадастровый округ

Правовое регулирование процедуры постановки объектов недвижимости на кадастровый учет осуществляется Федеральным законом от 13 июля 2015 года № 218 «О государственной регистрации недвижимости».

Государственный кадастровый учет и ведение ЕГРН в республике Тыва выступают в качестве регионального информационного ресурса для:

- сделок по отчуждению имущества;
- передаче имущества по наследству;
- судебной власти;
- исполнения постановлений суда судебными приставами;

Поэтому важно отметить, что наличие в стране интегрированной системы управления земельными ресурсами создает необходимые гарантии прав и позволяет планировать деятельность на основе установленных характеристик земельного участка. Что, в свою очередь, дает ясность при отчуждении земельных участков, кроме того, повышает инвестиционную привлекательность земельных участков и способствует активизации сделок по купле-продаже земельных участков на земельном рынке в республике Тыва.

Список литературы

1. Колпакова, О. П. Анализ изменений в сфере постановки недвижимости на государственный кадастровый учет и регистрации прав на недвижимость / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2017 года / Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 22-25.
2. Ковалева Ю.П., Суховицина М.А. Актуальные проблемы постановки на кадастровый учет объектов капитального строительства в Красноярском крае // Перспективы внедрения инновационных технологий в АПК: Сборник статей II Российской (Национальной) научно-практической конференции. – Барнаул: Изд-во Алтайского государственного аграрного университета, 2019. С. 117-118
3. Мамонтова С.А. Эффективность системы управления земельными ресурсами в Республике Тыва // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 29-31.
4. Незамов В.И., Волошенко Н.С. Цели и задачи управления земельно-имущественными отношениями // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства. Материалы Национальной научной конференции. 2019. С. 205-207.
5. Летягина Е.А. Актуальные вопросы изменения действующего законодательства в сфере кадастровой деятельности и государственного кадастрового учета // Е.А. Летягина / Аграрное и

земельное право. – 2019. - № 9 (177). - С. 49-51. Национальной научной конференции. 2019. С. 205-207.

6. Порядок осуществления кадастрового деления территории РФ закреплен приказом Росреестра от 28 декабря 2015 года № П/675 «О кадастровом делении территории Российской Федерации на кадастровые округа, кадастровые районы и кадастровые кварталы»

7. Колпакова, О. П. Современное состояние системы регистрации объектов капитального строительства / О. П. Колпакова, Р. В. Романов // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 25-27

УДК 332.6

КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА С УЧЕТОМ АКТУАЛИЗАЦИИ

Николаева Александра Юрьевна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

сахарок2306@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий Бадмаева Софья Эрдыниева

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

s.bad55@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается процедура проведения кадастровой оценки земель города Красноярска, выполнен анализ существующей методики оценки земель, выявлено влияние кадастровой стоимости на размер земельного налога, произведен анализ существующих удельных показателей стоимости земельных участков различных видов разрешенного использования на территории города Красноярска.

Ключевые слова: землеустройство и кадастры, кадастровая оценка, земельный участок, кадастровая стоимость, земельный налог

CADASTRAL ASSESSMENT OF LAND IN THE CITY OF KRASNOYARSK, ACCORDING TO UPDATED

Nikolaeva Alexandra, PhD student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

сахарок2306@mail.ru

Scientific director: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Cadastre of Built-up Territories and Geoinformation Technologies Badmaeva Sofya Erdynievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

s.bad55@mail.ru

Annotation: The article discusses the procedure for conducting a cadastral valuation of land in the city of Krasnoyarsk, analyzes the existing methodology for assessing land, reveals the impact of cadastral value on the amount of land tax, analyzes the existing specific indicators of the cost of land plots of various types of permitted use in the city of Krasnoyarsk.

Keywords: land management and cadastres, cadastral valuation, land plot, cadastral value, land tax

На сегодняшний момент государственная кадастровая оценка земли – это совокупность правовых, экономических и технических мероприятий, которые направлены на расчет кадастровой стоимости всех земельных участков, находящихся на территории населенного пункта, по состоянию на определенное число.

Кадастровая оценка земель призвана определить кадастровую стоимость земель, а также зафиксировать ее для дальнейшего расчета платы за землю и осуществления государственного регулирования оборота земель.

На уровне субъектов Российской Федерации кадастровая оценка земель необходима для принятых решений о разумном использовании земельных участков, их приватизации, распределении

и перераспределении, выдаче разрешений на строительство, то есть для эффективного управления земельными ресурсами населенных пунктов [2,5].

Земельные участки, прошедшие процедуру кадастровой оценки, вносятся в Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН). При этом в сведениях о данных земельных участках указывается не только их кадастровая стоимость, но и информация о собственниках. На основании выписки из ЕГРН подтверждается правомерность использования земель, а кадастровая стоимость непосредственно влияет на размер имущественного налога или налога на землю. К наиболее важным функциям кадастровой стоимости также относится ее прямое влияние на земельные сделки, начисление арендной платы за пользование муниципальными землями, размер государственных субсидий и процедуру выставления земельных участков на открытые торги[6].

К основным факторам, которые влияют на кадастровую стоимость земельных участков, относятся:

- 1) Вид разрешенного использования;
- 2) Площадь;
- 3) Местоположение.

Проведение процедуры государственной кадастровой оценки земель предусмотрено в соответствии с Федеральным законом № 237-ФЗ от 03.07.2016 «О государственной кадастровой оценке». В данном законе определяется частота проведения оценки, которая составляет не чаще одного раза в три года и не реже одного раза в пять лет. При этом проведение оценки возможно и внепланово.

В настоящее время кадастровая оценка стоимости земельных участков находится в ведении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). При этом на основании Федерального закона № 237-ФЗ кадастровой оценкой могут заниматься коммерческие организации, имеющие членство в СРО по данной области.

Можно отметить несколько этапов проведения процедуры современной кадастровой оценки земельных участков города Красноярска:

- 1) Подготовка информационной основы;
- 2) Разделение всей территории города на зоны и кварталы;
- 3) Формирование и обоснование показателей стоимости, которые будут использованы в кадастровой оценке;
- 4) Определение стоимости земельных участков в границах выделенных зон;
- 5) Оформление результатов, добавление информации в ЕГРН.

Тем не менее, при наличии обширной законодательной базы для проведения кадастровой оценки земель единой методики оценки не существует. По этой причине физические лица часто имеют возможность оспорить установленную муниципалитетом стоимость своих земельных участков и таким образом понизить земельный налог.

Поскольку расчет кадастровой стоимости участков напрямую зависит от назначения участка, при оценке земель населенных пунктов, например, города Красноярска, используется сравнительный подход, основанный на анализе статистики рыночных цен на земельные участки[1,3,4].

При этом в ЕГРН в ходе актуализации сведений о кадастровой оценке участков вносятся многочисленные корректировки в следующих случаях:

- 1) при изменении площади участков;
- 2) при изменении почтового адреса;
- 3) при переводе земель из одной категории в другую;
- 4) при ограничении или изменении прав собственника;
- 5) при изменении границ городского округа.

Данные корректировки могут быть внесены собственниками участков либо их представителями, уполномоченными нотариально заверенной доверенностью.

В рамках проведения кадастровой оценки участков в 2020 году КГБУ «Центр кадастровой оценки» Красноярского края была проведена работа по созданию перечня объектов недвижимого имущества, подлежащего оценке. В него вошли все земельные участки, которые были учтены в ЕГРН по состоянию на 01.01.2020. Главным ценообразующим фактором стал вид разрешенного использования земельного участка.

В соответствии с Правилами землепользования и застройки городского округа город Красноярск на территории города выявлено 17 видов разрешенного использования земельных участков. Основная часть жилой застройки сконцентрирована в центральной части Красноярска и на окраинах левобережья. Территории общественно-деловой и промышленной застройки занимают

около 2/5 площади города. К ним относятся промышленные базы правобережья, район ул. Калинина, ул. Пограничников на левом берегу. При условии стремительного развития Советского района города Красноярска именно там сосредоточена общественная застройка, представленная торговыми центрами, деловыми центрами, будущим аквапарком, объектами спортивного назначения.

На данный момент максимальный удельный показатель кадастровой стоимости земельных участков составляет 7 796,70 руб./кв. метр для земель, предназначенных для размещения гостиниц. Удельный показатель для земельных участков жилой застройки составляет 4 681,49 руб./кв. метр. Минимальный показатель приходится на земельные участки, предназначенные для ведения сельского хозяйства – 1,07 руб./кв. метр. Земельные участки, на которых расположены улицы, площади, бульвары и прочее, не подвергаются кадастровой оценке, их стоимость составляет 0,00 рублей.

Текущая кадастровая стоимость земельных участков, расположенных на территории городского округа город Красноярск, закреплена Постановлением Правительства Красноярского края «Об утверждении результатов определения кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов Красноярского края» № 766-п от 03.11.2020 [7] с внесением изменений в рамках Постановления Правительства Красноярского края №104-п от 15.02.2022. В соответствии с данным Постановлением суммарная стоимость 146 134 земельных участков по состоянию на 01 января 2020 года составляет порядка 515 543 116 850,75 рублей.

Однако в целях актуализации кадастровой стоимости недвижимости в Красноярском крае предусмотрено проведение оценки всех учтенных земельных участков в 2022 году, а в 2023 году запланирован пересмотр кадастровой стоимости объектов капитального строительства – зданий, сооружений, помещений, объектов незавершенного строительства.

Согласно Распоряжению Правительства Красноярского края № 755-р от 16.10.2020 [8, 9] кадастровая стоимость земельных участков, расположенных на территории Красноярского края, будет определена по состоянию на 1 января 2022 года, кадастровая стоимость зданий, помещений, сооружений, объектов незавершенного строительства, машино-мест – по состоянию на 1 января 2023 года.

При этом кадастровая оценка будет осуществляться по новым правилам. Определением стоимости объектов станут заниматься не коммерческие оценочные организации, а государственное учреждение «Центр кадастровой оценки», созданный в 2018 году. Его специалисты должны будут определить новую кадастровую стоимость для расположенных на территории региона объектов недвижимости.

Список литературы

1. Бадмаева, С.Э. Кадастровая оценка земель г. Красноярска / С.Э. Бадмаева, А.Б. Мироненко, Ю.В. Бадмаева. – Текст электронный // Московский экономический журнал №9 / [Электронный ресурс] // Режим доступа – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kadastrovaya-otsenka-zemel-g-krasnoyarska/viewer>.
2. Бадмаева С.Э., Максимов Е.А. Проблемы управления городскими землями в г. Красноярске/ С.Э.Бадмаева, Е.А.Максимов. – Текст электронный//Московский экономический журнал. 2020. № 5.
3. Бадмаева С.Э., Андриющенко И.С. Актуализация кадастровой стоимости земельных участков г. Красноярска/ С. Э. Бадмаева, И.С. Андриющенко// Сборник «Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства». Материалы Национальной научной конференции. Красноярск: КрасГАУ,2019 – С. 10-15.
4. Бадмаева, С.Э. Применение методов факторного анализа при выделении главных компонент кадастровой стоимости садовых и огородных земельных участков/ С. Э. Бадмаева, И. С. Андриющенко. – Текст электронный// Московский экономический журнал. 2020. № 1.
5. Бадмаева, Ю.В. Управление земельными ресурсами застроенных территорий/Ю.В. Бадмаева. – Текст непосредственный// Сборник «Научно – практические аспекты развития АПК». Красноярск: КрасГАУ, 2021 – С. 21-22.
6. Кадастровая оценка земли: порядок проведения и методы расчета стоимости участков / [Электронный ресурс] // Режим доступа – URL: <https://www.kp.ru/guide/kadastrovaja-otsenka.html>.
7. Постановление Правительства Красноярского края «Об утверждении результатов определения кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов Красноярского края» № 766-п от 03.11.2020 / [Электронный ресурс] // Режим доступа – URL: <http://zakon.krskstate.ru/0/doc/70381>.

8. Распоряжение Правительства Красноярского края №755-р от 16.10.2020 // [Электронный ресурс] // Режим доступа – URL: http://zakon.krskstate.ru/dat/bin/docs_attach/117759_755_r.pdf.

9. Ковалева Ю. П. Роль государственной кадастровой оценки в налогообложении земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова, О. И. Иванова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 3. – С. 3.

УДК 342.92

НЕЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Селиванов Владислав Витальевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
selivan23.04@mail.ru

Попловец Евгений Валерьевич, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Научный руководитель: канд. с.-х наук, доцент кафедры «Землеустройство и кадастры»
Колпакова Ольга Павловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
olakolpakova@mail.ru

Аннотация: В данной статье поднимается вопрос использования земель промышленного и иного специального назначения застывших во времени. Земли, которые могли использоваться по целевому назначению и приносить людям пользу, но по факту являются последствиями не целевого использования.

Ключевые слова: рациональное использование, земли промышленности и иного специального назначения, земельный участок, категории земель, изъятие участка, коммунальное обслуживание, предприятия.

INAPPROPRIATE USE OF INDUSTRIAL LAND

Selivanov Vladislav Vitalievich, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
selivan23.04@mail.ru

Poplovets Evgeny Valeryevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department "Land Management and Cadastre" Olga Pavlovna Kolpakova

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
olakolpakova@mail.ru

Annotation: This article raises the issue of the use of industrial and other special purpose lands frozen in time. Lands that could be used for their intended purpose and benefit people, but in fact are the consequences of non-targeted use.

Key words: rational use, industrial and other special purpose land, land plot, land categories, land withdrawal, utilities, enterprises.

Россия страна богатая земельными ресурсами, в связи с чем, для рационального использования и развития потенциала земель целесообразно осуществлять надзорно-контрольную деятельность. Необходимость данного мероприятия заключается в обеспечения законности и правопорядка в сфере рационального использования земель.

Учитывая тот факт, что на территории города Красноярска и прилегающих территориях очень много промышленных объектов и земель, находящихся в категории промышленного и иного специального назначения около 270,8 тыс.га., возникает вопрос их использования. Земли промышленности имеют прирост около 0,7 тыс. га. за 2019-2020 год, но при этом нет никакой информации о том, какое количество земель не используется. Пополнение земель промышленности происходит за счет вывода земель из земель сельскохозяйственного назначения и земель запаса.

К сожалению официальных данных о временно не используемых землях не предоставляют государственные учреждения и стоит только догадываться какую площадь занимают заброшенные земли. Одним из выявленных примеров не используемых промышленных земель является земельный участок с кадастровым номером 24:04:0201002:93.

Данный участок имеет категорию земель промышленности, энергетики, транспорта и иного специального назначения с разрешённым видом использования – коммунальное обслуживание, что подразумевает под собой размещение зданий и сооружений, обеспечивающих поставку воды, тепла, электричества, газа, отвод канализационных стоков, очистку и уборку объектов недвижимости. На рисунке 1, взятом из публичной кадастровой карты, можно наблюдать, что нет никаких сооружений, которые могли бы обеспечить хотя бы 1 из перечисленных услуг. Но можно предположить, что на территории данного участка должны были построить завод по переработке и сортировке мусора, в связи с отдалённостью населенного пункта село Вознесенка и нерентабельностью вывоза мусора в связи с ценой данного мероприятия.



Рисунок 1 – вырезка из кадастровой карты

Фактически участок завален мусором, бытовой техникой и мебелью, которую предположительно вывозят сами жители с близь лежащих населенных пунктов. Также на участке наблюдаются следы антропогенного воздействия путём вырывания, предположительно, небольшого карьера. Можно только догадываться для чего он предназначался.

Согласно статье 284 гражданского кодекса Российской Федерации изъятие земельного участка может быть осуществлено после трех лет неиспользования участка по целевому назначению. Выходом из данной ситуации считаю возможность предоставления участка частным лицам или другим предприятиям, осуществляющим коммунальное обслуживание в целях разработки и дальнейшего использования земельного участка.

Подводя итог, хотелось бы ещё раз отметить то, что площади земель промышленности и иного специального назначения пополняются с каждым годом, но вопрос их использования остается открытым. Является ли лучшим то, что земли подвергаются негативным воздействиям как со стороны человека, так и со стороны природы, дожидаясь лучших времен развития промышленности на них, или же лучшим будет предоставить такие земельные участки под жилую застройку, застройку частными организациями и предприятиями и просто под развитие инфраструктуры, упрощающей жизнь населения сел, деревень, поселков и иных населённых пунктов.

Список литературы

1. Публичная кадастровая карта России: официальный сайт. – 2021. – URL: <https://pkk.rosreestr.ru/#/search/56.00536757519168,93.33791332528878/13/@2y1wvgu43?text=24%3A4%3A201002%3A93&type=1&nameTab&indexTab&opened=24%3A4%3A201002%3A93> (дата обращения 15.03.2022)
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 25.02.2022) Статья 284. Изъятие земельного участка, который не используется по целевому назначению [Электронный ресурс]. – СПС «Консультант плюс». - URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/f4bf6ab2a5e056db1deed5ea565335279b6c3be1/
(дата обращения 15.03.2022)

3. Сорокина Н.Н. Теоретико-методологический подход к обоснованию эффективности использования и охраны земель на агроландшафтной основе. Сборник: Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства. Материалы Национальной научной конференции. Изд-во: Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2019. С. 251-253

4. Каюков А.Н. Мониторинг загрязнения земель пригородных зон // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф с междунар. участием / [Электронное издание] / Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020 / С. 521-524

5. Доклад о состоянии и использовании земель красноярского края за 2020 год [Электронный ресурс]. - Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). – URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/to/krasnoyarskiy-kray/2021/Доклад_о_состоянии_и_использовании_земель_Красноярского_края_2020.pdf#page=53&zoom=100,53,130 (дата обращения 15.03.2022)

УДК 342.92

ЗАБРОШЕННЫЕ ЗЕМЛИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Селиванов Владислав Витальевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

selivan23.04@mail.ru

Кобаненко Татьяна Ивановна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: канд. с.-х наук, доцент кафедры «Землеустройство и кадастры»

Колпакова Ольга Павловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olakolpakova@mail.ru

Аннотация: В данной статье поднимается вопрос использования земель населённых пунктов не используемых по назначению долгое время. Земель, которые могли использоваться по целевому назначению и приносить людям пользу, но по факту являются последствиями неспособности организации использования земельного участка по целевому назначению.

Ключевые слова: рациональное использование, земли населённых пунктов, земельный участок, жилая застройка, изъятие, объекты капитального строительства, смежные участки.

ABANDONED LANDS OF RESIDENTIAL DEVELOPMENT OF THE CITY OF KRASNOYARSK

Selivanov Vladislav Vitalievich, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

selivan23.04@mail.ru

Kobanenko Tatiana Ivanovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department "Land Management and Cadastre" Olga Pavlovna Kolpakova

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

olakolpakova@mail.ru

Annotation: This article raises the issue of the use of the lands of settlements unused for a long time. Lands that could be used for their intended purpose and benefit people, but in fact are the consequences of the inability to organize the use of the land for its intended purpose.

Key words: rational use, lands of settlements, land plot, residential development, withdrawal, capital construction objects, adjacent plots.

Россия страна богатая земельными ресурсами, в связи с чем, для рационального использования и развития потенциала земель целесообразно осуществлять надзорно-контрольную деятельность. Необходимость данного мероприятия заключается в обеспечения законности и правопорядка в сфере рационального использования земель.

Население городов с каждым годом растёт, в связи с чем “растут” и сами города. На 2021 год населения Красноярского края составило порядка 2 855 899 человек, сокращение общей численности населения на 10 356 человек. Но нужда в жилищной застройке даже при сокращении численности населения является не последним фактором развития города.

По данным федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии на 1 января 2021 года площадь земель, отнесенных к категории населённых пунктов, составила - 365.8 тыс. га. Однако площадь земель данной категории уменьшилась на 3,6 тыс. га. Не утешительным является и тот факт, что часть земель попросту не используется и занимает площадь, отведённую под земли населенных пунктов.

Наглядным примером является земельный участок с кадастровым номером 24:50:0700278:74, представленный на рисунке 1. Этот участок располагается в границе города Красноярска и отведён под среднеэтажную жилую застройку.



Рисунок 1 – заброшенный участок земель среднеэтажной жилой застройки

Фактически участок когда-то подготавливался к застройке, завозились строительные материалы, подготавливался котлован под застройку. Но на данный момент на участке располагаются 3 строения неизвестного предназначения, строительные материалы. К большому сожалению участок зарегистрирован с 25.04.2011 года и по сей день, на нем не были произведены строительные работы в целях возведения жилых зданий. Такую же ситуацию можно наблюдать на смежных земельных участках, отведенных под многоэтажную жилую застройку (участок 24:50:0700278:9) и постройку индивидуальных ярусных гаражей боксового (участок 24:50:0700278:25).

Согласно статье 284 гражданского кодекса Российской Федерации земельный участок 24:50:0700278:74 должны были изъять в 2014-2015 году, но по неизвестным причинам участок существует в своих неизменных границах и по сей день, зарастая деревьями и кустарниками без намёков на скорую застройку. Выходом из ситуации может быть изъятие и перенаправление участка другим частным лицам способным осуществить застройку территории. Другим вариантом решения проблемы данного участка и схожих с ним является создание государственной строительной организации способной осуществлять постройку жилых зданий.

Подводя итог, хотелось бы подчеркнуть то, что не только участки оказываются заброшенными и ждут часа застройки, но и не единичны случаи длительного неиспользования земельных участков с объектами капитального строительства, которые находятся в состоянии вечной стройки.

Список литературы

1. Публичная кадастровая карта России: официальный сайт. – 2021. – URL: <https://pkk.rosreestr.ru/#/search/56.00536757519168,93.33791332528878/13/@2y1wvgu43?text=24%3A4%>

3A201002%3A93&type=1&nameTab&indexTab&opened=24%3A4%3A201002%3A93 (дата обращения 17.03.2022)

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 25.02.2022) Статья 284. Изъятие земельного участка, который не используется по целевому назначению [Электронный ресурс]. – СПС «Консультант плюс». - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/f4bf6ab2a5e056db1deed5ea565335279b6c3be1/ (дата обращения 17.03.2022)

3. Численность населения на начало 2021 года [Электронный ресурс]. – Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва. – URL: <https://krasstat.gks.ru/news/document/124459> (дата обращения 16.03.2022)

4. Доклад о состоянии и использовании земель красноярского края за 2020 год [Электронный ресурс]. - Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). – URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/to/krasnoyarskiy-kray/2021/Доклад_о_состоянии_и_использовании_земель_Красноярского_края_2020.pdf#page=53&zoo=100,53,130 (дата обращения 15.03.2022)

УДК 332.1

КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ КАК ОСНОВА КАЧЕСТВА СРЕДЫ ПРОЖИВАНИЯ

*Спиридонова Яна Геннадьевна, студент магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
000071957@kg.invalid*

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий Бадмаева Софья Эрдыниева
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
s.bad55@mail.ru*

Аннотация: устойчивое развитие территорий предполагает обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и другой деятельности на окружающую среду, также обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах проживающего населения

Ключевые слова: факторы, устойчивое развитие, экология, градостроительство, демография, населенный пункт, землепользование, застройка.

INTEGRATED DEVELOPMENT OF TERRITORIES AS THE BASIS FOR THE QUALITY OF THE LIVING ENVIRONMENT

*Spiridonova Yana Gennadievna, master of the department of cadastre of built-up areas and
geoinformation technologies
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
000071957@kg.invalid*

Scientific adviser: Doctor of Biol. Sciences, Professor of the Department of Cadastre of Built-up Territories and Geoinformation Technologies Badmaeva Sofya Erdynievna
*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
s.bad55@mail.ru*

Abstract: sustainable development of territories involves ensuring safety and favorable conditions for human life during the implementation of urban planning activities, limiting the negative impact of economic and other activities on the environment, as well as ensuring the protection and rational use of natural resources in the interests of the living population

Key words: factors, sustainable development, ecology, urban planning, demography, settlement, land use, development.

Устойчивое и комплексное развитие территорий населенных пунктов для обеспечения комфортного и социально – ориентированного направления является одним из основных задач

градостроительной политики. Для осуществления такого направления в развитии территории населенных пунктов должны быть учтены такие факторы, как экологические, экономические, социальные [2,9,10,11]. Экологические факторы предусматривают рекультивацию земель, озеленение и благоустройство, снижение антропогенного и техногенного воздействия на окружающую среду, развитие безотходного производства [3,6,13]. К экономическим факторам относятся стимулирование и развитие экологически безопасных производств, инвестиции в основные фонды и человеческий капитал, развитие местной экономики, обеспечение самокупаемости и самодостаточности территорий. Социальный круг проблем охватывает такие стороны жизни, как сохранение стабильности социальных и культурных систем, социальная защита населения, экологизация образования, культуры, искусства, науки, техники и т.д. После комплексного анализа территории по вышеназванным составляющим разрабатываются варианты освоения, которые включают в себя организацию транспортной инфраструктуры, определение функционального баланса территории, формирование открытых общественных пространств и озеленения территории, выработку подходов к формированию планировочной структуры и объемно-планировочных решений застройки [15].

Комплексный анализ территории следует проводить с использованием специального программного обеспечения. Для широкого применения подходят геоинформационные системы (ГИС) – специальное программное обеспечение для обработки пространственных данных. В данный момент это QGIS, ArchGIS, MapInfo и другие [4,5,7,14].

Нами на примере Рыбинского района Красноярского края проведены исследования по комплексному развитию территории. Если рассмотреть демографические показатели, установлено, что в последние годы численность населения района неуклонно снижается. Основными причинами данного спада могут являться: безработица, низкий уровень социальной, транспортной, коммунальной инфраструктуры, наличие поблизости крупного мегаполиса – города Красноярска. Также лепту на этот показатель вносит удаленность населенных пунктов друг от друга, отсутствие должного уровня финансирования сельского хозяйства и промышленности из краевого и федерального бюджетов, а также обострение экономических проблем района на фоне пандемии 2019-2021 годов.

Тем не менее, если учесть перспективное развитие промышленности Рыбинского района Красноярского края и эффективность краевых программ по развитию агропромышленного комплекса, можно сделать вывод, что в ближайшие годы рост численности населения ожидаем за счет естественных причин – роста рождаемости и снижения уровня смертности. Возможен также миграционный поток из других районов Красноярского края, связанного с появлением новых рабочих мест на предприятиях малого предпринимательства, сельского хозяйства и добычи полезных ископаемых.

К основным возможностям развития района можно отнести привлечение потенциальных инвесторов и создание условий для привлечения и поддержки новых предприятий, а также расширение использования потенциала действующих промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Приоритетное направление развития Рыбинского района в первую очередь связано с минерально-сырьевой базой, а также благоприятными условиями для ведения сельского хозяйства и многопрофильного развития агропромышленного комплекса. Доминирующее производственно-отраслевое направление – это добыча полезных ископаемых, производство и переработка сельхозпродукции.

Основное направления развития экономики Рыбинского района заключается в развитии предприятий на базе добычи полезных ископаемых, например, бурого угля, песка, глины.

Для развития жилой и промышленной зоны на территории района необходимо пользоваться правилами землепользования и застройки и одновременно учесть ландшафтные особенности рельефа. Ландшафтный анализ территории является одним из звеньев устойчивости и стабильности проектируемых для строительства объектов [1,8,11]. При размещении запроектированных объектов должно быть учтено упорядочение сложившейся планировочной структуры, взаимная увязка существующей застройки с участками, выделенными под новую застройку, благоустройство, транспортное и инженерное обеспечение муниципальных образований района. Анализ существующего состояния территории Рыбинского района, специфики уклада жизни населения, существующих природных, санитарно-защитных и прочих ограничений, а также анализ полученной информации о состоянии демографии, жилищного фонда, объектов культурно-бытового и производственного назначения сформировал основные планировочные решения по развитию территории.

Экстремальные ситуации в границах населенных пунктов, вызванные поднятием вод, водной и ветровой эрозией, низким влагосодержанием в воздухе, пожарами, возникшими в результате загораний на примыкающих землях, другими природными явлениями и антропогенными факторами, в прошлом не возникали. Учитывая отсутствие факторов, которые могут спровоцировать возникновение экстремальных ситуаций, необходимость в проведении мероприятий по инженерной подготовке не предусматривается.

Список литературы

1. Бадмаева, С.Э. Инновационные технологии повышения продуктивности агроландшафтов Восточной Сибири / С. Э. Бадмаева, С. В. Евтушенко, М.Г. Меркушева, Л. Л. Убугунов, Ю. В. Бадмаева. Текст: непосредственный // монография. Красноярск: КрасГАУ, 2017. – 378 с.
2. Бадмаева, С. Э. Аспекты охраны и рационального использования земель сельскохозяйственного назначения / С. Э. Бадмаева, Н. Е. Лидяева. – Текст: непосредственный // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции. – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – С. 45-47.
3. Бадмаева, С.Э. Эрозионные процессы на черноземах лесостепной зоны Красноярского края/С. Э. Бадмаева, Ю. В. Бадмаева, Н. Е. Лидяева. – Текст: непосредственный //Вестник КрасГАУ. 2019. – № 4 (145). – С. 62-66.
4. Бадмаева, Ю.В. Мониторинг залесенных земель сельскохозяйственного назначения Курагинского района Красноярского края с применением беспилотного летательного аппарата / Ю.В. Бадмаева, Р. И. Усачев. – Текст: непосредственный// В сборнике: Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства. Материалы Национальной научной конференции. Красноярск: КрасГАУ, 2020. С. 13-15.
5. Бадмаева, С.Э. Применение методов факторного анализа при выделении главных компонент кадастровой стоимости садовых и огородных земельных участков/С. Э . Бадмаева, И. С. Андриющенко. – Текст: электронный// Московский экономический журнал. 2020. – № 1.
6. Бадмаева, Ю.В. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения с применением беспилотных аппаратов/ Ю.В. Бадмаева, Р.И. Усачев. – Текст: непосредственный// Астраханский вестник экологического образования. 2021. – № 2 (62). – С. 61-65.
7. Бадмаева, С. Э. Формирование техногенного ландшафта при добыче полезных ископаемых / С. Э. Бадмаева, В. И. Космаков, Ю. В. Бадмаева, А. А. Бакач. – Текст: непосредственный/// Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 5(158). – С. 69-72.
8. Бадмаева, Ю.В. Мониторинг промышленно – урбанизированных территорий/ Ю.В. Бадмаева. – Текст: непосредственный// В сборнике: Экологические чтения-2021. Материалы XII Национальная научно-практическая конференция с международным участием. Омск: ОмГАУ, 2021. – С. 55-58.
9. Бадмаева, Ю.В. Управление земельными ресурсами застроенных территорий/ Ю.В. Бадмаева. – Текст: непосредственный//В сборнике Научно – практические аспекты развития АПК. Материалы национальной научной конференции. Красноярск: КрасГАУ, 2021. – С. 21-22.
10. Бадмаева, С. Э. Условия формирования агроландшафтов Ачинской лесостепи Красноярского края / С. Э. Бадмаева, В. С. Кудрин, И. О. Морев. – Текст: непосредственный // Астраханский вестник экологического образования. – 2021. – № 1(61). – С. 89-92.
11. Горбунова, Ю.В. Теоретические и практические аспекты управления городскими территориями на местном уровне / Ю.В. Горбунова, А.Я. Сафонов // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции.– Красноярск: КрасГАУ, 2020. – С. 26-29.
12. Кудрин, В.С. Применение современных технологий при межевании земельных участков / Кудрин В.С., Бадмаева С.Э., Кудрина К.Ю. - Текст: непосредственный// В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск: КрасГАУ, 2018. – С. 40-42.
13. Мучкина, Е.Я. Анализ распределения подвижных форм тяжелых металлов в почвенном покрове промышленно-урбанизированной территории г. Красноярска / Е. Я. Мучкина, С. Э. Бадмаева, И. С. Коротченко, К. С. Горлушкина – Текст: непосредственный // Экология и промышленность России. – 2020. – Т. 24. – № 4. – С. 66-71
14. Подлужная, А. С. Содержание тяжелых металлов в почвах урбанизированных территорий общего пользования (парков и скверов) правобережья Г. Красноярска / А. С. Подлужная, С. Э. Бадмаева - Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11(110). – С. 50-56.
15. Когоякова, В. В. Роль электронного правительства в оптимизации управления городскими территориями / В. В. Когоякова, О. П. Колпакова // Современные проблемы

землеустройства, кадастров и природообустройства: Материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 17 мая 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 170-174

УДК 330.3

БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НАЗАРОВО КАК ФАКТОР СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ

***Хмелевская Елена Юрьевна, студент магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
alen.hmel@yandex.ru***

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры кадастр застроенных территорий и геоинформационные технологии Бадмаева Юлия Владимировна
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
badmaeva3912@mail.ru***

Аннотация. Посетив впервые какой-либо населенный пункт, в первую очередь оцениваем уровень его развития по тому, насколько приятно там было находиться, насколько ухожены улицы, благоустроены и облагорожены места отдыха, общегородские территории. Поэтому уровень благоустройства города как для привлечения инвесторов и туристов, так и для удовлетворенности уровнем жизни самих жителей, имеет большое значение. Актуальность темы обусловлена тем, что благоустройство и озеленение является важнейшей сферой деятельности муниципального образования. Именно благоустройство создает условия для улучшения окружающей среды и повышении качества жизни населения.

Ключевые слова: благоустройство территории, факторы развития, инфраструктура населенного пункта, мероприятия по благоустройству, общественные территории, комфортная среда.

IMPROVEMENT OF THE TERRITORY OF THE CITY OF NAZAROVO AS A FACTOR OF MODERN DEVELOPMENT

***Khmelevskaya Elena Yurievna, Master's student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
alen.hmel@yandex.ru***

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department Cadastre of Built-up areas and Geoinformation Technologies Badmaeva Yulia Vladimirovna
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
badmaeva3912@mail.ru***

Annotation. Having visited any locality for the first time, first of all we assess the level of its development by how pleasant it was to be there, how well-groomed the streets, landscaped and ennobled recreation areas, citywide territories. Therefore, the level of improvement of the city, both for attracting investors and tourists, and for satisfaction with the standard of living of the residents themselves, is of great importance. The relevance of the topic is due to the fact that landscaping and landscaping is the most important area of activity of the municipality. It is landscaping that creates conditions for improving the environment and improving the quality of life of the population.

Keywords: landscaping, development factors, infrastructure of the locality, landscaping activities, public areas, comfortable environment.

На развитие малых городов влияет большое количество факторов. Одним из таких является и благоустройство территории. Жителям любого населенного пункта важно эстетическое состояние и привлекательность территории, на которой они проживают[1].

В последнее время теме: «Благоустройство территории как фактор современного развития городов» уделяется большое внимание. Благоустройство – это целый комплекс мероприятий, который включает в себя планирование, проектирование и размещение объектов, направленных на обеспечение и повышение комфортных условий, а так же улучшение санитарного и эстетического состояния территории.

Кроме создания благоприятной и комфортной среды, проект благоустройства должен был решить и еще несколько задач: экологических, оздоровительных, культурных. [4,6].

Город Назарово является одним из небольших городов Красноярского края, расположенный в живописном месте на берегу реки Чулым, окруженный лесом. Территория города довольно

озеленена, но проблема благоустройства стоит остро. Прежде всего это связано с затратами на мероприятия в рамках благоустройства.

Проблема инвестиционной привлекательности выражены в слабо развитой инфраструктуры, из-за недостаточного финансирования, низкой собственной доходной базы города, а так же отсутствие или не достаточная поддержка региональных фондов, для привлечения дополнительных инвестиций.

Для решения этих проблем был разработан Федеральный проект «Формирование городской среды». Данный проект позволяет благоустроить улицы, парки, аллеи, общественные и дворовые территории и т.д. за счёт государственных средств. В рамках данной программы администрация города Назарово с 2017 года принялись за благоустройство своего города. За 2017-2018 года было благоустроено 52 двора, на сумму 14 млн 397 тысяч рублей.

Для эффективной работы и решения некоторых проблем активной работы специалистов администрации недостаточно. Немаловажным в данной деятельности привлекать местных жителей, знать их мнение и принимать инициативные проекты по благоустройству. Так в 2019 году, по программе назаровцы могли активно голосовать по отбору понравившегося проекта благоустройства территории, которую необходимо преобразить и вносить свои коррективы.

Подводя итоги за предыдущие годы на территории города Назарово был обустроен парк в п. Бор, аллея памяти, сквер им. М.А. Ладыниной, выполнено благоустройство памятника Скорбящая мать, аллея Шахтерской славы, общественные пространства у ДК «Юбилейный», а так же обустроено более 10 дворовых территорий. Начаты работы по обустройству парка «Берёзовая роща», закончить все работы планируется в 2022 году.

Если рассмотреть все проблемы, необходимо разработать стратегию успеха. Для этого нужно не только планировать дальнейшее развитие территории в сфере благоустройства, но и воспитание населения бережного отношении ко всему, что нас окружает. Необходимо изменить качество жизни путём преобразования социокультурной среды обитания, развития социального партнерства между органами власти и населения.

Улучшение окружающей человека среды и организация благоприятных и здоровых для жизни условий в населенных пунктах является приоритетным направлением деятельности органов местного самоуправления. В решении этой задачи важное место принадлежит озелененным территориям в виде проспектов, административных площадей, парков, скверов, набережных[2,3,5].

Изучив работу администрации города Назарово, относительно его развития в сфере благоустройства можно сказать об активной деятельности в этом направлении. Участие в государственной программе за короткие годы позволило повысить привлекательность территории. Появились места отдыха и прогулок горожан. Появились новые детские площадки с современным оборудованием и озеленением территории.

Список литературы

1. Бадмаева Ю. В. Градостроительное зонирование г. Канска Красноярского края // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной научной конференции. Красноярск, 2021. – С. 3-6.
2. Бадмаева С.Э. Планирование общественных пространств на территории города//Инновационные тенденции развития российской науки: материалы XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых. Красноярск, 2021. С. 34-36.
3. Белоус Д. В., Бадмаева С.Э. Совершенствование системы управления земельными ресурсами //Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований: материалы Межд. научно – практ. конференции, Нефтекамск, НИЦ «Мир науки»,2020. С. 876 – 879.
4. Горбунова, Ю. В.,Сафонов А.Я. Создание проекта благоустройства территории института землеустройства, кадастров и природообустройства Красноярского ГАУ и начальный этап его реализации // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции – Красноярск, 2020. С. 19-24.
5. Евтушенко, С. В. , Сафонов А.Я. Проект благоустройства и озеленения территории сквера пгт Балахта // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 2021. С. 24-28.
- 6.Казановская О.М., Бадмаева С.Э. Анализ актуальной методики формирования индекса качества городской среды// Наука и инновации - современные концепции. Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума. Москва, 2019. С. 107-111.

СЕКЦИЯ 8. ЮРИДИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 242.7

К ВОПРОСУ О ЗАЩИТЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Акимкин Юрий Алексеевич, магистр

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

fastovich-85@mail.ru

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры теории истории государства и права
Фастович Галина Геннадьевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

fastovich-85@mail.ru

Аннотация: в данной статье рассматриваются вопросы о важности защиты персональных данных в Российской Федерации, о комплексной системе защиты информации, а также задет вопрос об ответственности за нарушение законодательства в области частной информации. В ходе правового исследования автор приходит к выводу, что в современной России влияние государства на защиту персональных данных возрастает и это прослеживается в создании большого количества нормативно-правовых актов в указанной сфере, которые регламентируют права и обязанности субъектов персональных данных и лиц, имеющих к ним доступ.

Ключевые слова: персональные данные, защита, информация, закон, ответственность, безопасность, современность.

TO THE QUESTION OF PROTECTION OF PERSONAL DATA

Akimkin Yury Alekseevich

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

fastovich-85@mail.ru

Scientific supervisor: senior lecturer of the department of theory of the history of state and law Fastovich
Galina Gennadievna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

fastovich-85@mail.ru

Abstract: this article discusses the importance of personal data protection in the Russian Federation, a comprehensive information protection system, and also raises the question of liability for violation of legislation in the field of private information. In the course of legal research, the author comes to the conclusion that in modern Russia, the influence of the state on the protection of personal data is increasing and this can be traced in the creation of a large number of normative legal acts in this area that regulate the rights and obligations of personal data subjects and persons with access to them.

Key words: personal data, protection, information, law, responsibility, security, modernity.

В современном мире каждого человека так или иначе касаются такие явления, как технические средства, средства массовой информации, частные данные, сбор личной информации о нём. Всё это имеет достаточно ясное объяснение: в мире происходит заметный прорыв в IT-сфере, из-за которого влияние информационных технологий на жизнь человека резко возрастает. Так, возможности по копированию, отслеживанию и распространению персональной информации о человеке сильно увеличиваются, а это несёт негативные последствия как для самого субъекта персональных данных, так и для его карьеры, его взаимоотношений с какими-либо лицами, его морального состояния. Защита личных данных является важным аспектом безопасности человека, но в современных реалиях защититься от вторжения в частную жизнь самостоятельно почти не представляется возможным [1].

С этой целью государственная система власти создаёт Федеральный закон №152-ФЗ «О защите персональных данных» от 27.07.2006 г. Там персональные данные определяются как сведения, позволяющие идентифицировать личность субъекта персональных данных. Персональные данные могут включать в себя следующее: 1) имя (фамилия, имя, отчество) и документы, подтверждающие личность; 2) пол, возраст и анатомические характеристики (рост, вес и др.) и

биометрические данные; 3) сведения об образовании, квалификации, прохождении стажировки, наличии разряда и др. [2]; 4) сведения о состоянии здоровья и сексуальной ориентации; 5) национальная, этническая и расовая принадлежность; 6) место жительства; 7) сведения о привычках и увлечениях, в том числе "вредных" (алкоголь, наркотики и др.); 8) особенности взаимоотношений и общения с другими людьми (семейное положение, наличие детей, родственные связи и др.); 9) данные о фактах предшествующей жизни и трудовой деятельности (месте предыдущей работы, размере заработка, судимости, службе в армии, пребывании на выборных должностях, на государственной службе и др.); 10) религиозные и политические убеждения (принадлежность к конфессии, членство в политической партии, участие в общественных объединениях, в том числе в профсоюзе и др.); 11) финансовое положение (доходы, долги, владение недвижимым имуществом, денежные вклады и др.); 12) сведения о деловых и иных личных качествах, которые носят оценочный характер [3].

Федеральный закон разграничивает виды персональных данных, так как для каждого вида требуется особая специфическая защита. Так, мы можем выделить такие персональные данные, как:

- общедоступные персональные данные, доступ к которым предоставляется неограниченному количеству лиц с согласия субъекта персональных данных или к которым, в соответствии с федеральными законами, требование конфиденциальности не распространяется. Категория общедоступных персональных данных может включать: фамилию, имя, отчество, год и место рождения, адрес, номер абонента, информацию о профессии субъекта. Публичная информация может использоваться любым лицом по своему усмотрению, с учетом ограничений, установленных федеральными законами в отношении распространения такой информации [4].

- биометрические персональные данные, характеризующие физиологические особенности человека и на основании которых можно установить его личность;

- персональные данные особой категории, включающие данные о расовой, этнической, политической принадлежности, религиозных или философских убеждениях, состоянии здоровья, интимной жизни человека [6].

В законе определяются четкие принципы при обработке персональных данных и сутью является то, что при работе с частной информацией определённого человека запрещено нарушать закон и справедливость в отношении этой информации. Сбор персональной информации должен нести конкретную, законную цель, а также немаловажно подчеркнуть, что данные должны соответствовать таким характеристикам, как точность, актуальность и достаточность. После того, как цель сбора личных данных была достигнута, они обезличиваются или уничтожаются. Это говорит о том, что законодательство создало потенциально безопасную среду для распространения персональных данных, четко определив принципы при работе с частными данными человека.

Практическое применение персональных данных в современной жизни показало, что эффективная защита от вторжения в эту сферу может быть лишь комплексная система защиты. Такая система предполагает самые разнообразные средства защиты, а именно:

А) законодательные меры, т.е. создание, использование и анализ законодательной базы по поводу регламентации прав и обязанностей лиц, обладающих персональной информацией её субъекта;

Б) административные меры, т.е. обеспечение конфиденциальности персональных данных, создание секретности и внутреннего режима;

В) физические меры, т.е. обеспечение физического противодействия к частной информации;

В) криптографические меры, т.е. создание шифров, кодов, паролей для убережения персональных данных от третьих лиц (если на доступ к персональным данным не было дано разрешение);

Г) технические меры, т.е. использование технологий и информационных средств для защиты информации;

Д) этические или моральные меры, т.е. создание такой среды, где несанкционированное вторжение в частную сферу жизни человека оценивалось бы как негативное явление и др.

В Российской Федерации предусмотрена ответственность к лицам, которые незаконным способом вторглись в частную жизнь человека. Эта ответственность может быть административная: «Обработка персональных данных в случаях, не предусмотренных законодательством Российской Федерации в области персональных данных, либо обработка персональных данных, несовместимая с целями сбора персональных данных, за исключением случаев, предусмотренных частью 2 настоящей статьи и статьей 17.13 настоящего Кодекса, если эти действия не содержат уголовно наказуемого деяния, влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от двух тысяч до шести

тысяч рублей; на должностных лиц - от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей; на юридических лиц - от шестидесяти тысяч до ста тысяч рублей.»

Предусмотрена также и уголовная ответственность: Незаконное собирание или распространение сведений о частной жизни лица, составляющих его личную или семейную тайну, без его согласия либо распространение этих сведений в публичном выступлении, публично демонстрирующемся произведении или средствах массовой информации - наказываются штрафом в размере до двухсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до восемнадцати месяцев, либо обязательными работами на срок до трехсот шестидесяти часов, либо исправительными работами на срок до одного года, либо принудительными работами на срок до двух лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового, либо арестом на срок до четырех месяцев, либо лишением свободы на срок до двух лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет.»

Лица, виновные в нарушении положений законодательства Российской Федерации в области персональных данных при обработке персональных данных работника, привлекаются к дисциплинарной и материальной ответственности. Это говорит о том, что ответственность за совершение виновных деяний в сфере персональных данных достаточно дифференцирована, так как ущерб, причинённый субъекту персональных данных, может быть как тяжкий, так и менее тяжкий.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в настоящее время защите персональных данных уделяется повышенное внимание, так как происходит бурное развитие в сфере мошенничества, хакерских атак и IT-взломщиков. Важно создавать комплексную систему защиты информации, претворяя в жизнь самые разнообразные меры по защите личных данных, так как только всесторонние методы смогут обеспечить надёжную защиту и неуязвимость частных данных человека. Законодательство стремительно развивается, дополняется и анализируется, что является показателем развития защиты информации, а это, несомненно, является весомым плюсом для любого государства.

Список литературы

1. Фастович Г.Г., Щекин А.Ю. К вопросу о мерах по повышению эффективности государственного механизма (на примере исследования АПК России) //Аграрное и земельное право. 2020. № 2 (182). С. 19-20.
2. Фастович Г.Г., Осипова Е.С. К вопросу о предоставлении земельных участков для нужд дипломатических представительств: теоретический аспект //Аграрное и земельное право. 2019. № 10 (178). С. 4-5.
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [Текст]: от 30.12.2001 № 195-ФЗ (с изм. и доп.) // Собрание законодательства РФ. 07.01.2002. № 1 (ч. 2). Ст. 13.11.
4. О персональных данных: ФЗ РФ от 27 июля 2006 г. №152-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/
5. Уголовный кодекс Российской Федерации [Текст]: от 13.06.1996 № 63-ФЗ (с изм. и доп.) // Собрание законодательства РФ. 17.06.1996. № 25. Ст. 137
6. Хорошко В.А., Чекатков А.А. Методы и средства защиты информации. К.: Младший, 2004. 504с.

**СУЩНОСТЬ СУДЕБНОГО КОНТРОЛЯ С ПОЗИЦИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЯ
И УЧЕНОГО**

Галицкая Елизавета Евгеньевна

*аспирант, помощник судьи Железнодорожного районного суда г. Красноярска
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ques13@yandex.ru*

Научный руководитель: д-р юрид. наук, профессор Лев Владимирович Бертовский
*Московский государственный университет, Москва, Россия
bg11980@yandex.ru*

Аннотация: целью данной статьи является исследование законодательной и научной позиций о сущности судебного контроля, в частности о предмете судебного контроля в уголовном судопроизводстве. Результатом исследования явился вывод о целесообразности признания уголовно-процессуальной деятельности суда на стадии исполнения приговора судебным контролем, осуществляемым в форме правосудия, с целью корректирования процесса исполнения приговора для защиты конституционных прав, свобод личности.

Ключевые слова: суд, исполнение приговора, судебный контроль.

**THE ESSENCE OF JUDICIAL CONTROL FROM THE POSITION OF A LEGISLATOR
AND A SCIENTIST**

Galitskaya Elizaveta Evgenievna

*post-graduate student, Assistant Judge of the Zheleznodorozhny District Court of Krasnoyarsk
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ques13@yandex.ru*

*Scientific supervisor: dr. jurid. sciences, professor Lev Vladimirovich Bertovsky
Moscow state university, Moscow, Russia
bg11980@yandex.ru*

Abstract: the purpose of this article is to study the legislative and scientific positions on the essence of judicial control, in particular on the subject of judicial control in criminal proceedings. The result of the study was the conclusion about the advisability of recognizing the criminal procedural activities of the court at the stage of execution of the sentence by judicial control, carried out in the form of justice, in order to correct the process of execution of the sentence to protect constitutional rights, individual freedoms.

Keywords: court, execution of sentence, judicial control.

Постановлением Верховного Совета РСФСР от 24 октября 1991 года № 1801-1 была принята Концепция судебной реформы в РСФСР, которой впервые в юридический оборот был введен термин «судебный контроль» [3]. Одной из основных идей и мероприятий судебной реформы стала реформа законодательства, направлением которой, в частности, стал судебный контроль за содержанием закона. Так, реформой предполагалось два вида судебного контроля: во-первых, абстрактный контроль, осуществляемый преимущественно в Конституционном Суде РСФСР, а во-вторых, конкретный контроль, который признавался неотъемлемой чертой правосудия, осуществляемого не только Конституционным Судом РСФСР, но и общими судами.

Более того, Концепцией применительно к назначению суда было определено его центральное место в системе правоохранительных органов в связи с осуществлением как прямого, так и косвенного контроля за несудебным (досудебным) производством. Под прямым контролем было предложено законодательно закрепить санкционирование следственных действий, связанных с возможностью ограничения конституционных прав и свобод граждан; последующую проверку законности и обоснованности таких действий и решений органов расследования; разрешение споров между органами, ведущими процесс, и рассмотрение жалоб граждан на органы уголовного преследования. Косвенный же контроль, как следовало из положений Концепции, должен выражаться в эталонной деятельности суда.

Не менее интересно и то, что Концепцией была пересмотрена и роль прокурорского надзора, в частности, было предложено перераспределить надзорные полномочия прокурора в пользу судебного контроля в уголовном преследовании, а также на стадии исполнения приговора. Тогда же Концепцией был применен термин «специальный пенитенциарный судья».

Таким образом, Концепция судебной реформы, не закрепляя дефиниции термина «судебный контроль», вместе с тем, определила основные черты судебного контроля, в том числе то, что судебный контроль, осуществляемый общими судами в ходе судопроизводства, должен быть признан неотъемлемой чертой правосудия.

В соответствии со статьей 22 Федерального закона от 26 апреля 2013 года № 67-ФЗ «О порядке отбывания административного ареста» [12], решения, действия (бездействие) администрации и сотрудников места отбывания административного ареста, нарушающие права и свободы человека и гражданина, могут быть обжалованы в суд в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

Согласно статье 18 Федерального закона от 25 июля 1998 года № 128-ФЗ «О государственной дактилоскопической регистрации в Российской Федерации» [11] решения и действия органов и должностных лиц, проводящих государственную дактилоскопическую регистрацию, нарушающие права и свободы человека и гражданина, могут быть обжалованы в суд в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Аналогичные положения содержат и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации, например, Федеральный закон от 03 декабря 2008 года № 242-ФЗ «О государственной геномной регистрации в Российской Федерации» (статья 19) [13], Основы законодательства Российской Федерации о нотариате, утвержденные Верховным Судом Российской Федерации от 11 февраля 1993 года № 4462-1 (статья 33) [6], Федеральный закон от 07 февраля 2011 года № 3-ФЗ «О полиции» (статья 51) [14] и другие, что дает основания полагать, что с позиции законодателя судебным контролем является деятельность органа судебной власти по защите прав и свобод человека и гражданина.

Указанные положения действующего российского законодательства корреспондируют вышеприведенным критериям судебного контроля, содержащимся в Концепции судебной реформы РСФСР.

Рассматривая сущность судебного контроля, ученые-процессуалисты зачастую определяют его как судебную деятельность, осуществляемую на стадии предварительного расследования и направленную на защиту (восстановление) конституционных прав и свобод участников уголовного судопроизводства посредством принятия промежуточных судебных решений [2, 5]. В большинстве случаев позиции ученых по данному вопросу сводятся к утверждению о том, что судебный контроль в рамках уголовного судопроизводства направлен на установление законности и обоснованности осуществляемых органом дознания, дознавателем, следователем, прокурором действий (бездействий) и принимаемых ими решений [7, 8].

Вместе с тем, учитывая «неограниченность объекта контрольной деятельности, которая придает судебному контролю всеобъемлющий и универсальный характер», отмечаемый Левиным С.В. [4], а также принимая во внимание объективное утверждение Концепции 1992 года о том, что суд как средство разрешения споров о праве и устранения юридических неопределенностей обладает уникальной способностью применять закон адекватно каждому конкретному случаю, мы приходим к выводу, что судебный контроль в рамках уголовного судопроизводства в сущности представляет собой уголовно-процессуальную деятельность суда, направленную на защиту прав и свобод человека и гражданина, являющегося участником уголовного судопроизводства. Деятельность суда при осуществлении им контроля не ограничивается его надзорными функциями в отношении действий или бездействия правоохранительных органов. Предлагаемые Концепцией направления прямого контроля за несудебным (досудебным) производством нашли свое отражение в современном Уголовно-процессуальном кодексе Российской Федерации, включающим нормы о судебном порядке рассмотрения жалоб (статья 125 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации), о полномочиях суда в ходе досудебного производства (часть 2 статьи 29 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации) [10].

Кроме того, на наш взгляд, судебный контроль повсеместно осуществляется и при рассмотрении уголовных дел по существу, об этом, кроме прочего, свидетельствует и возможность суда вынести частное постановление, если при судебном рассмотрении уголовного дела будут выявлены обстоятельства, способствовавшие совершению преступления, нарушения прав и свобод

граждан, а также другие нарушения закона, допущенные при производстве дознания, предварительного следствия или при рассмотрении уголовного дела нижестоящим судом.

Не упуская из виду и заключительную стадию уголовного судопроизводства, профессор Качалов В.И. в своих работах [1] называет судебным контролем и уголовно-процессуальную деятельность суда в стадии исполнения приговора. Между тем, законодателем судебный контроль на стадии исполнения приговора был представлен статьей 20 Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации [9], которой регламентировано, что суд контролирует исполнение наказаний при решении вопросов, подлежащих рассмотрению судом при исполнении приговора в соответствии со статьями 397 (за исключением случаев, указанных в пунктах 1 и 18) и 398 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации. Мы признаем данную позицию обоснованной и состоявшейся в науке, поскольку деятельность суда по рассмотрению и разрешению вопросов, связанных с исполнением приговора, относится к правосудию, которое осуществляется с учетом особенностей данной стадии уголовного процесса. Таким образом, рассматривая сущность судебного контроля с позиций законодателя и ученых, считаем целесообразным признать уголовно-процессуальную деятельность суда на стадии исполнения приговора судебным контролем, осуществляемым в форме правосудия, с целью корректирования процесса исполнения приговора для защиты конституционных прав, свобод личности.

Список литературы

1. Качалов В.И. О характере судебной деятельности на этапе исполнения приговора и иных итоговых судебных решений // Вестник экономической безопасности. 2016. № 5. С. 102-105.
2. Ковтун Н.Н. Судебный контроль в уголовном процессе: понятие, виды, сущность и содержание // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Право. 2001. № 2. С. 117-123.
3. Концепция судебной реформы в Российской Федерации // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.03.2022). - Текст: электронный.
4. Левин С.В. Судебный контроль над исполнительной властью в Российской Федерации // Судебная власть. 2007. № 6. С. 53-55.
5. Луценко П.А. Судебный контроль в досудебных стадиях уголовного процесса Российской Федерации: дис. ... канд. юрид. наук. М., 2014.
6. Основы законодательства Российской Федерации о нотариате (утв. ВС РФ 11.02.1993 № 4462-1) // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.03.2022). - Текст: электронный.
7. Рыгалова К.А. Судебный контроль как самостоятельная уголовно-процессуальная функция // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2017. № 1 (73). С. 98-101.
8. Рябкова О.В. Судебный контроль на стадиях возбуждения уголовного дела и предварительного расследования // Челябинск. 2003. Т. 238. С. 239.
9. Уголовно-исполнительный кодекс Российской Федерации от 08.01.1997 № 1-ФЗ // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.03.2022). - Текст: электронный.
10. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.03.2022). - Текст: электронный.
11. Федеральный закон «О государственной дактилоскопической регистрации в Российской Федерации» от 25.07.1998 № 128-ФЗ // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.03.2022). - Текст: электронный.
12. Федеральный закон «О порядке отбывания административного ареста» от 26.04.2013 № 67-ФЗ // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.03.2022). - Текст: электронный.
13. Федеральный закон от 03.12.2008 № 242-ФЗ «О государственной геномной регистрации в Российской Федерации» // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.03.2022). - Текст: электронный.
14. Федеральный закон от 07.02.2011 № 3-ФЗ «О полиции» // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.03.2022). - Текст: электронный.

**ПОДДЕРЖКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА КАК ПРИНЦИП УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

*Ивлева Владислава Сергеевна, ассистент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
akira_gunzi@mail.ru*

Аннотация: В статье раскрывается роль и значимость государственной поддержки предпринимательства в сфере аграрного бизнеса. Автором рассмотрены основные направления поддержки предпринимательства в сельском хозяйстве в контексте реализации правовых средств. Обращается внимание на необходимость сопровождения механизма аграрного товаропроизводства как условия и исходного начала устойчивого развития сельских территорий.

Ключевые слова: предпринимательство, государственная поддержка, сельское хозяйство, субсидии, гранты, сельскохозяйственные товаропроизводители, аграрная политика.

**SUPPORT FOR ENTREPRENEURSHIP AS A PRINCIPLE OF SUSTAINABLE RURAL
DEVELOPMENT**

*Ivleva Vladislava Sergeevna, assistant
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
akira_gunzi@mail.ru*

Abstract: The article reveals the role and importance of state support for entrepreneurship in the field of agricultural business. The author considers the main directions of support for entrepreneurship in agriculture in the context of the implementation of legal means. Attention is drawn to the need to accompany the mechanism of agricultural production as a condition and starting point for sustainable development of rural areas.

Key words: entrepreneurship, government support, agriculture, subsidies, grants, agricultural producers, agricultural policy.

В современных условиях деятельность государства направлена на создание благоприятных условий для развития российского агропромышленного комплекса, что сочетается с финансовой поддержкой сельскохозяйственных товаропроизводителей, обеспечением населения безопасной сельскохозяйственной и продовольственной продукцией и развитием конкурентоспособного отечественного сектора аграрной экономики [1, с. 26-29].

В свою очередь, развитие предпринимательства является важным фактором устойчивого развития современной экономики, основанной на рыночных принципах. Рыночная система характеризуется тем, что условия производства и результаты деятельности выражаются в денежной форме, а полученные продукты (материальные активы, финансовые активы) включаются в частный сектор экономики, капитализируя их и направляя в возобновляемый доход. Рыночная система действует как регулирующий механизм, посредством которого обеспечивается рациональное распределение ограниченных экономических ресурсов, т.е. ресурсы направляются на производство продукции, на которую существует наибольший спрос. Он определяет оптимальное использование ресурсов в производстве и способствует разработке и внедрению новых и передовых производственных технологий. Таким образом, рыночная система позволяет хозяйствующим субъектам осуществлять предпринимательскую деятельность эффективно и динамично.

Необходимо отметить, что прогрессивная функция предпринимательства, связанная с конкуренцией, ценой, спросом и предложением, состоит в постоянном развитии, совершенствовании, обновлении и росте эффективности экономики. Поэтому предпринимательская деятельность, с одной стороны, является необходимым условием, а с другой - очевидным следствием развития отечественной рыночной экономики.

Многообразие форм предпринимательства требует широкого спектра мер государственной поддержки на федеральном и региональном уровнях. Согласно статье 7 Федерального закона от 29 декабря 2006 года № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» [2], государственная поддержка развития сельского хозяйства, устойчивого развития сельских территорий осуществляется по следующим основным направлениям: обеспечение доступности кредитных ресурсов; развитие

системы страхования рисков для сельского хозяйства; развитие животноводства; развитие элитного семеноводства; обеспечение животноводства и др.

Из всего многообразия форм поддержки предпринимателей наиболее популярной является финансовая поддержка, поскольку она позволяет предпринимателям получить дополнительные ресурсы для развития своего бизнеса. Инвестиционная (финансовая) поддержка предпринимателей в сельскохозяйственном производстве осуществляется с помощью двух инструментов: субсидий и грантов. Они основаны на национальных программах федерального, регионального и местного уровней.

Поддержка в виде субсидий подразделяется на основные виды, к которым относятся [3, с. 20-25].

1. субсидии на возмещение части затрат на аренду по договорам на поставку оборудования для предпринимательских структур в сельскохозяйственном секторе;

2. субсидирование в обеспечение (возмещение) части затрат, которые несут предприниматели, осуществляющие деятельность по оказанию социальных услуг гражданам на селе;

3. Субсидии на инновационную деятельность, осуществляемую в целях создания и (или) развития/модернизации производства товаров (работ, услуг) в сельскохозяйственном секторе.

В настоящее время существуют следующие меры государственной поддержки агропромышленного комплекса в виде субсидий: льготный тариф на перевозку железнодорожным транспортом сельскохозяйственной продукции, а также продукции для организации сельскохозяйственного производства; субсидия на возмещение части процентной ставки по инвестиционным кредитам, взятым до 1 января 2017 года; возмещение сельхозтоваропроизводителям части расходов на мелиоративные мероприятия, на сертификацию продукции АПК, на транспортировку продукции АПК, на приобретение семян, на создание и (или) модернизацию объектов по переработке сельскохозяйственной продукции; субсидии производителям сельскохозяйственной техники и др. [4].

Поддержка в виде грантов обычно предоставляется властями на региональном уровне. Гранты предоставляются не только начинающим, но и опытным предпринимателям в рамках софинансирования или на безвозмездной и безвозвратной основе. Условия получения финансирования варьируются в зависимости от региона. Средства предоставляются заявителям, прошедшим конкурсный отбор. Критерии включают сферу деятельности, размер дохода, количество рабочих мест и т.д.

Постановлением Правительства № 2309 от 16 декабря 2021 года [5] был введен новый грант для проектов, связанных с сельским туризмом. Начиная с 2022 года, малые сельскохозяйственные предприятия могут рассчитывать на получение суммы до 10 млн. руб., если занимается строительством или ремонтом помещений для приема туристов, формирует развлекательную инфраструктуру, приобретает туристическое оборудование и др.

Также на основании Постановления Правительства от 26.11.2020 [6] № 1932 в 2021 году был введен новый грант – «Агропрогресс». Заявку могут подать сельскохозяйственные производители, официально проработавшие в сельской местности не менее 2 лет.

Размер государственной поддержки составляет не больше 30 млн. руб., которые можно потратить на развитие производственных площадок, хранение, переработку и сбыт продукции, а также на приобретение или строительство новых производственных объектов и т.д.

Кроме того, сельскохозяйственному сектору предоставляются и другие гранты: «Агрозартап» – для КФХ или ИП (3-5 млн. руб.); на развитие семейной фермы – для КФХ и ИП, соответствующих критериям микропредприятия (не больше 30 млн. руб.).

Различные организационные мероприятия, подобные указанным выше, взаимодействуя между собой, создают условия для совершенствования функционирования предпринимательской деятельности, специализирующихся в сельском хозяйстве. Например, такими вопросами занимается кафедра теории и истории государства и права Красноярского государственного аграрного университета [7, с. 116-118].

В итоге, реализация правовых средств, направленных на развитие аграрного сектора экономики с участием предпринимательства благоприятно влияет на укрепление аграрной правовой политики как составной части государственной социально-экономической деятельности, направленной на устойчивое развитие сельского хозяйства [8, с. 88; 9, с. 116-118]. В силу этого, подобные меры обеспечат претворение в жизнь принципов продовольственной безопасности, повысят престижность крестьянского (фермерского) хозяйства и позволят создать условия для конкурентоспособности российской аграрной экономики на мировом рынке.

Список литературы

1. Власов В.А., Черноус И.Л. Риски аграрных предпринимателей в контексте современной аграрной правовой политики в период пандемии COVID-19 / В.А. Власов, // Правовые чтения на Енисее: актуальные вопросы применения норм материального и процессуального права: сборник материалов региональных (межвузовских) научно-практических конференций. Красноярск, 2021. С. 26-29.
2. Федеральный закон РФ от 29.12.2006 № 264-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О развитии сельского хозяйства» // Консультант плюс: законодательство.
3. Васильева, О.Н. К вопросу о проблемах в сфере получения государственной поддержки субъектами малого предпринимательства в аграрном секторе / О.Н. Васильева // Legal Bulletin. 2019. Т. 4. № 3. С. 20-25.
4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации / <https://mcx.gov.ru/activity/state-support/measures/> (дата обращения 02.03.2022).
5. Постановление Правительства РФ от 16.12.2021 № 2309 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» // Консультант плюс: законодательство.
6. Постановление Правительства РФ от 26.11.2020 № 1932 (ред. от 26.11.2021) «О внесении изменений в приложения № 7 и 8 к Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» // Консультант плюс: законодательство.
7. Тепляшин И.В., Богатова Е.В. Научно-образовательные аспекты развития аграрной правовой политики (на примере кафедры теории и истории государства и права Красноярского государственного аграрного университета) // Научно-практические аспекты развития АПК: материалы национальной научной конференции (Красноярск, 12 ноября 2020 года). Красноярск, 2020. С. 116-118.
8. Тепляшин И.В. Правовые средства реализации государственной аграрной политики: теория и практика // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2020. № 3 (17). С. 84-96.
9. Дадаян Е.В., Сторожева А.Н., Жалыбин В.В. К вопросу о подготовке выпускника-юриста в целях устойчивого развития сельских территорий и АПК // Правовая политика и правовая жизнь. 2017. № 4. С. 91-95.

УДК 332.2:349.4(063)

ФОРМИРОВАНИЕ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Кущенко Валерия Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

valeriya.kushenkova@mail.ru

Научный руководитель: канд.юрид. наук, доцент кафедры гражданского права и процесса

Сторожева Анна Николаевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

storanna2021@mail.ru

Аннотация: Настоящая статья посвящена изучению земельно-имущественных отношений, поскольку именно земля составляет основную часть аграрных преобразований в РФ; от уровня и качества земельно-имущественных отношений зависит не только формирование и развитие сельского хозяйства, а также и социальная стабильность общества.

Ключевые слова: правовое регулирование земельно-имущественных отношений, земля, земельные правоотношения, земельные ресурсы.

Kushchenkova Valeria Alexandrovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: valeriya.kushenkova@mail.ru

Scientific supervisor: sn, associate professor of the department of civil law and procedure

Storozheva Anna Nikolaevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: storanna2021@mail.ru

Abstract: This article is devoted to the study of land and property relations, since land is the main part of agrarian transformations in the Russian Federation; not only the formation and development of

agriculture, but also the social stability of society depends on the level and quality of land and property relations.

Keywords: legal regulation of land and property relations, land, land legal relations, land resources.

Цель любого государства в сфере развития земельно-имущественных отношений считается непосредственно достижение максимального уровня использования земельных ресурсов. В настоящее время, земельные отношения в РФ представляют собой результат длительного формирования, а также развития практического опыта по использованию и охране земель, основной целью которых является применение форм собственности и хозяйствования. Как правило, они определяются экономическими, национальными, а также социальными, и другими особенностями реализации функций земельных ресурсов как особого средства производства, природного ресурса и объекта имущества.

Так, законодательная база, регулирования земельно-имущественных отношений основана непосредственно на Конституции Российской Федерации, лишь далее идут Земельный кодекс РФ, Федеральные законы и подзаконные акты [1]. В основу земельных отношений заложены факторы материального порядка, т.е. качество и количество земли, ее местоположение, территориальное устройство, категория, целевое назначение и иное. Земля является основной базой производственных отношений, а соответственно земельные отношения активным образом влияют на развитие производительных сил, в том числе, как ускоряют, так и замедляют процесс производства [4].

Все вышеизложенное и определяет актуальность темы научного исследования, поскольку именно земельно-имущественные отношения являются одной из сложных и многоаспектных проблем, а современный этап развития, характеризуется быстроменяющимися экономическими условиями, что также не ставит под сомнение актуальность данной темы.

Так, земля – это основа экономического и социального развития страны с рыночной экономикой. В силу чрезмерных изменений в цельной системе земельных отношений, одной из важнейших и сложнейших задач российской земельной реформы считается непосредственно демонстрация её обоснованности населению, которые в течение долгого времени жили при совершенно иной экономической и социальной системе.

Ранее нормы советского законодательства РФ были основаны непосредственно на теории, которая не признает частную собственность на землю, а соответственно и ее экономический потенциал. Земельный ресурс рассматривался в качестве принадлежащего государству природного ресурса. Что касается производительности почвы, то она была единственной официально регламентированной государством экономической ценностью. Важно обратить внимание, что именно по данной причине земельно-имущественная реформа стала одной из важнейших нововведений в обновленной РФ, следовательно, такое нововведение требует создания правовой системы, которая основана на Конституции, а также Гражданском кодексе РФ и многочисленных законах об ответственности, в том числе и процедурах осуществления прав, которые нацелены на трансформацию создания населения страны [1].

В целях определения содержания земельных отношений, необходимо обратиться к действующему земельному законодательству РФ, согласно п. 1. ст. 3 «Отношения, которые регулируются земельным законодательством» определены следующим: «отношения по использованию, в том числе и охране земель в РФ как основы жизни и деятельности народов, которые проживают на соответствующей территории» [3]. Соответственно земельными отношениями принято считать предмет регулирования земельного права, а что касается имущественных отношений, то они также связаны между собой и регулируются непосредственно нормами иной отрасли права, т.е. гражданским правом. Согласно ст. 2 ГК РФ «Отношения, регулируемые гражданским законодательством», т.е. имущественные отношения часто определяют как имеющие форму кредитов, ссуд, аренды, в том числе и договора купли-продажи, соответственно отношения как физических, так и юридических лиц между собой и друг с другом. Как следует, содержащиеся в ст. 2 ГК РФ слова о порядке осуществления права собственности и иных вещных прав, в том числе относятся и к обороту недвижимой собственности, что касается земельных ресурсов и земли, то она вовлеченная в гражданский оборот считается еще и недвижимостью [2].

Так, повышение экономической эффективности использования земельных ресурсов считается одним из важнейших направлений современной аграрной политики. На современном этапе развития РФ происходит реформирование земельно-имущественных отношений, соответственно в оборот внедряются природные объекты, которые связаны с земельными участками, в тоже время создаются абсолютно новые механизмы изменения целевого назначения и разрешения использования земли.

Также можно отметить, что развитие аграрных цивилизаций способствует переходу и становлению процесса устойчивого землепользования, однако характер сельскохозяйственного производства неразрывно связан со своей природной первоосновой и исторически обусловленным природным фактором.

Что касается вопросов преобразования земельных отношений в РФ, то они связаны с решением совокупности организационно-экономических и теоретических задач. По состоянию на сегодняшний день основной целью подобного преобразования считается рациональное сочетание государственного управления земельными ресурсами с экономической самостоятельностью всевозможных субъектов земельно-имущественных отношений.

В настоящее время, преобразования, происходящие в рассматриваемой сфере, требуют совершенствования, сложившейся системы управления земельными ресурсами, в том числе разграничения видов, а также форм собственности на землю. Как правило, наблюдается проблема о формах собственности, которая на протяжении долгого времени и до сих пор остается нерешенной.

Отметим, что основную часть земельных ресурсов в РФ занимают непосредственно леса. Об этом свидетельствуют официальные данные из представленного Росреестром доклада об использовании земель в 2020 году. Так, общая площадь земельного фонда к началу 2021 года примерно составила 1 712, 6 млн га, из данного числа примерно 66 % являются землями лесного фонда; 22 % - земли сельскохозяйственного назначения; 5 % - земли запаса, что касается остальной площади, то она распределена между землями водного фонда, которые особым охраняются природными территориями и землями промышленности, населенного пункта и иными [5].

При изучении статистических данных за 2020 год, наблюдается увеличение количества земель, принадлежащих государству и муниципальным образованиям, а также юридическим лицам, представленное, связано непосредственно со сменой собственников долевого состава из земель сельскохозяйственного назначения. В данном контексте также представляется целесообразным отметить, про некоторые особенности земельных ресурсов Красноярского края. Красноярский край, представляет собой административную единицу РФ, которая расположена в центре РФ. Территориальная составляющая края занимает примерно 236679,7 тыс. гектаров, что составляет около 46,0 % территории Сибирского Федерального округа (СФО) [5].

По представленным данным государственной статистической отчетности общая площадь земель Красноярского края по состоянию на 01.01.2021 составляет 236679,7 тыс. га. Представляется целесообразным обратиться к данным, указанным в Таблице: «Распределение земельного фонда Красноярского края по категориям земель по состоянию на 01 января 2021 года».

Таблица: «Распределение земельного фонда Красноярского края по категориям земель по состоянию на 01 января 2021 года».

**Распределение земельного фонда
Красноярского края по категориям земель
по состоянию на 01 января 2021 года**

Категории земель	2019 год	2020 год	Расхождение 2019 - 2020 годы
Земли сельскохозяйственного назначения	39757,1	39756,4	-0,7
Земли населенных пунктов	369,4	365,8	-3,6
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, ... и земли иного специального назначения	269,7	270,8	1,1
Земли особо охраняемых территорий и объектов	9639,1	9639,1	0
Земли лесного фонда	155618,9	155622,6	3,7
Земли водного фонда	725	725,1	0,1
Земли запаса	30300,5	30299,9	-0,6
Итого земель:	236679,7	236679,7	0

Что касается общей информации по земельным ресурсам РФ, на долю государственной, в том числе и муниципальной собственности приходится примерно 66,62 % всех имеющихся земель сельскохозяйственного назначения, к тому же сюда относится 75,38 % земель населенных пунктов.

В качестве завершения настоящей научной статьи необходимо отметить, что земельно-имущественная политика представляет собой сферу деятельности по управлению экономическим,

политическим и социальным развитием страны. В целом Земля в Российской Федерации охраняется как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. Использование земель должно осуществляться способами, обеспечивающими сохранение экологических систем, способности земли быть естественным основным средством производства в сельском и лесном хозяйстве.

Так, анализируя существующую в РФ структуру управления земельно-имущественных отношений, можно сказать, что в ней, как правило, отсутствует соответствующее ведомство, которое наделено всеми необходимыми полномочиями для принятия решений в области управления земельными ресурсами. По состоянию на сегодняшний день в РФ функции управления земельными ресурсами разделены между Министерством юстиции РФ, Министерством экономического развития РФ, Министерством сельского хозяйства РФ, Министерством природных ресурсов и экологии РФ.

В настоящее время наблюдается острая необходимость на всех уровнях власти и управления, необходимо в кратчайшие сроки воссоздать государственную земельную службу на всей территории России. Подобные службы эффективно и давно работают в Китае, США, Европе и ряде азиатских.

В связи с вышеизложенным, особое внимание необходимо уделять комплексному нормативно-правовому обеспечению земельных проблем как с учетом федеральных, так и региональных, в том числе муниципальных особенностей развития, а также методологическим подходам с учетом различных видов землепользования и землевладения форм собственности, их взаимосвязи и взаимозависимости с градостроительными, имущественными, экологическими, землеустроительными, кадастровыми видами деятельности. И все это должно быть в единой системе государственного управления земельными ресурсами сельских территорий. При этом, приоритетными направлениями должны стать: охрана земли, охрана жизни и здоровья человека, сохранение особо ценных земель для будущих поколений.

Так, в сложившихся условиях основные усилия в области земельно-имущественных отношений должны быть сосредоточены в следующих основных направлениях:

1. Во-первых, это обеспечение продовольственной независимости страны на основе всестороннего развития агропромышленного комплекса. Для вышеизложенного следует сформировать всемирную поддержку крупных товарных хозяйств, которые основаны на принципах коллективной собственности.

2. Во-вторых, следует создать инфраструктуру многоукладного землепользования и оборота земель, а соответственно требуется:

- сформировать полноценную базу гражданского оборота земель;
- создать единую систему учета и регистрации недвижимости;
- провести организационные экономические мероприятия;
- осуществить процесс преобразования земельных ресурсов в финансовые активы и включения их в финансово-кредитную систему государства.

3. В-третьих, следует осуществить генеральное землеустройство [5].

Таким образом, в настоящее время хоть и возросло осознание гражданами истинной цены земли в условиях рынка, своих собственных законных земельных прав и интересов, механизмов их процессуальной юридической защиты, однако все еще существуют проблемы в данной сфере, которые следует разрешать в соответствии с жизненными реалиями.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // КонсультантПлюс; официальный сайт компании «КонсультантПлюс»: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 03.03.2022).

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994. № 51-ФЗ (с изм. от 29.12.2021) // КонсультантПлюс; официальный сайт компании «КонсультантПлюс»: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 03.03.2022).

3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 16.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) КонсультантПлюс; официальный сайт компании «КонсультантПлюс»: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 03.03.2022).

4. Валиуллина Р.Р. Основные проблемы развития земельных отношений в России // Молодой ученый. 2020. № 50 (340). С. 94-96. – URL: <https://moluch.ru/archive/340/76503/> (дата обращения: 03.03.2022).

5. Гладун Е.Ф. Управление земельными ресурсами: Учебник и практикум. 2-е изд. Москва: Юрайт, 2020.160 с.
6. Кондратьева А. В. Земельный вопрос // Бюджетный учет. 2019. № 3 (171). С. 58– 63.
7. Доклад Росреестра о состоянии и использовании земель в России - URL: <http://www.altai-mfc.ru/information-service/news/rosreestr-podgotovil-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossii/> (дата обращения: 03.03.2022).

УДК 347

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРЕДНАМЕРЕННОГО И ФИКТИВНОГО БАНКРОТСТВА

Малышева Маргарита Валерьевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
mmar7548@gmail.com

Научный руководитель: канд.юр.наук, доцент ВАК, доцент кафедры гражданского права и процесса
Дадаян Елена Владимировна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dadaelena.lena@mail.ru

Аннотация: В настоящей статье раскрывается сущность неправомерных действий должника при банкротстве. Автором уделяется внимание институту фиктивного и преднамеренного банкротства, а также правовым последствиям такого банкротства. Любые противоправные действия гражданина до введения процедуры, в процедуре банкротства имеют свои негативные последствия и находят отражение на имущественной сфере должника, в виде неосвобождения должника от имущественной обязанности.

Ключевые слова: злоупотребление, защита, кредиторы, банкрот, фиктивность, преднамеренность, противоправные действия.

LEGAL REGULATION OF INTENTIONAL AND FICTITIOUS BANKRUPTCY

Malysheva Margarita Valerievna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
mmar7548@gmail.com

Scientific supervisor: phd in law, associate professor of the higher attestation commission, associate professor of the department of civil law and process

Dadayan Elena Vladimirovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
dadaelena.lena@mail.ru

Annotation: This article reveals the essence of the debtor's illegal actions in bankruptcy. The author pays attention to the institution of fictitious and intentional bankruptcy, as well as the legal consequences of such bankruptcy. Any illegal actions of a citizen before the introduction of the procedure, in the bankruptcy procedure, have their own negative consequences and are reflected in the property sphere of the debtor, in the form of non-release of the debtor from property obligations.

Keywords: abuse, protection, creditors, bankrupt, fictitiousness, premeditation, illegal actions

Действующий Федеральный закон от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» [3], регулирует процесс процедур банкротства. Главные цели и задачи процедур банкротства как правило направлены на удовлетворение требований кредиторов должника в соответствии с реестром требований, кроме того вышеуказанный закон несет некие реабилитационные цели, которые направлены на освобождения добросовестного гражданина, иного субъекта, который испытывает финансовые затруднения, являющиеся временными, от тех обязательств, груз которых уже неисполним, кроме того, возможна реабилитация в процессе прохождении процедуры банкротства, путем определенных законных манипуляций.

Кроме того, можно отметить, в отношении неполного, частичного освобождения от долгов нет однозначной позиции судов различной иерархии, как первой инстанции, так и апелляционной и кассационной и т.д.

Так в практике некоторых арбитражных судов ряда округов (Волго-Вятского, Западно-Сибирского, Поволжского, Северо-Кавказского) выработана практика о возможности о частичного освобождения гражданина от долгов, то есть сохранения за должником обязательства только перед тем кредитором, где в рамках возникновения или исполнения такого обязательства он действовал недобросовестно.

В Российской Федерации подход к банкротству гражданина являет собой смешанную модель американского и континентального подхода. Наш Законодатель применяет концепцию -да, освобождение от неисполнимой финансовой нагрузки возможно, но только добросовестному гражданину и в целях оказания им помощи, продолжения их дальнейшей хозяйственной деятельности, однако уже без долговой зависимости, но в то же время законодатель защищает и интересы кредитора.

В силу этой концепции гражданин, добросовестный должник получает возможность освободиться от непосильных долгов, но вместе с тем он может сохранить способность дальше осуществлять финансовую деятельность, хозяйственную деятельность, с другой стороны, кредиторы получают сравнительно работающий механизм для взыскания долгов (привлечение должника-гражданина к субсидиарной ответственности, оспаривание подозрительных сделок должника-гражданина и т.д.).

Путем детального анализа взятых на себя кредитных обязательств создаются препятствия для недобросовестного поведения граждан, которые берут на себя обязательства, заведомо неисполнимые с намерением обратиться в суд с заявлением о признании себя банкротом и тем самым освободится от обязательств, но при этом потратив денежные средства кредитора.

Целью процедуры банкротства граждан является не только соразмерное удовлетворение требований кредиторов, но и реабилитация гражданина по результатам процедуры банкротства.

Главная суть института процедуры банкротства - это одновременно и защита кредиторов, и защита должника, и защита общества от социальных потрясений. Процедура банкротства граждан представляет собой экономически обоснованную процедуру, вследствие которой освобождение от долгов гражданина имеет важное социально-экономическое значение.

В связи с чем можно сделать вывод о том, что с введением института банкротства гражданина у добросовестных субъектов на самом деле возникла возможность избавиться от непосильных финансовых обязательств на совершенно законных основаниях.

Так же арбитражными судами формируется позиция о том, что незаконные действия при возникновении одного обязательства влекут за собой невозможность исполнения других обязательств, именно с целью обоснования неправильности вывода суда о частичном освобождении от долгов (Постановление АС Западно-Сибирского округа от 28.08.2017 по делу № А67-2007/2016; Определением ВС РФ от 27.11.2017 № 304-ЭС17-18568 [4] отказано в передаче дела в Судебную коллегия по экономическим спорам ВС РФ для пересмотра в порядке кассационного производства данного постановления).

В настоящее время все еще продолжается процесс формирования практики по вопросу о возможности частичного освобождения от долгов, при этом, в каждом конкретном случае существенное значение имеет возможность арбитражных судов действовать по своему усмотрению, формируя таким образом судебную практику.

Но стоит заметить, что при формировании судебной практики потребительского банкротства все-таки большинство определений о завершении процедур банкротства, выносились с применение правил об освобождении гражданина.

Запрет на освобождение от долгов при определенных обстоятельствах являлся исключением.

Перечень оснований, исключающих возможность освобождения гражданина по итогам процедуры банкротства от исполнения обязательств перед кредиторами, установлен в п. 4 ст. 213.28 Закона о банкротстве [3].

Представляется, что основания для отказа в применения к должнику-гражданину правила о списании долгов необходимо понимать в соответствии с буквальным текстом Закона о банкротстве [3], не допуская расширительного толкования, так как несет негативные последствия для гражданина.

Но недобросовестные граждане стали использовать механизм банкротства, преследуя цель не выплачивать долги кредиторам.

Сам институт банкротства стал способом для недобросовестных граждан уходить от ответственности перед кредиторами.

Но ближе к окончанию 2019 года в правовом регулировании процедур банкротства проявилась тенденция усложнения и более тщательного анализа к вопросу об освобождении от долгов.

Определения судов с применением правил о неосвобождении от долгов граждан свидетельствуют нарабатываемой практике судов не допустить случаи злоупотребления правами гражданами- должниками при банкротстве и применять положения Закона о банкротстве о списании долгов только в случаях максимально добросовестного поведения банкрота.

Но в данной практике так же есть минусы.

Правила о неосвобождении можно условно разделить по смыслу правового регулирования:

Одна группа- это требования, в отношении которых недопустимо применение правила о списании долгов в силу закона;

Другая группа- это установление признаков недобросовестности и противоправности в действиях должника, так называемого злоупотребление правом.

В рамках рассматриваемого нами вопроса мы обратимся ко второй группе.

Данная группа правовых причин для неосвобождения исходит их установления обстоятельств недобросовестного и противоправного поведения со стороны должника, которое исходя из смысла п. 4 ст. 213.28 Закона о банкротстве [3], выражается в следующем:

Согласно разъяснению, содержащемуся в пункте 42 Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 13.10.2015 № 45 [5] целью положений пункта 3 статьи 213.4, пункта 6 статьи 213.5, пункта 9 статьи 213.9, пункта 2 статьи 213.13, пункта 4 статьи 213.28, статьи 213.29 Закона о банкротстве [3] в их системном толковании является обеспечение добросовестного сотрудничества должника с судом, финансовым управляющим и кредиторами. Указанные нормы направлены на недопущение сокрытия должником каких-либо обстоятельств, которые могут отрицательно повлиять на возможность максимально полного удовлетворения требований кредиторов, затруднить разрешение судом вопросов, возникающих при рассмотрении дела о банкротстве, или иным образом воспрепятствовать рассмотрению дела.

В случае, когда на должника возложена обязанность представить те или иные документы в суд или финансовому управляющему, судами при рассмотрении вопроса о добросовестности поведения должника должны учитываться наличие документов в распоряжении гражданина и возможность их получения (восстановления).

Если при рассмотрении дела о банкротстве будет установлено, что должник не представил необходимые сведения суду или финансовому управляющему при имеющейся у него возможности либо представил заведомо недостоверные сведения, это может повлечь неосвобождение должника от обязательств (абзац третий пункта 4 статьи 213.28 Закона [3]).

В случаях, когда при рассмотрении дела о банкротстве будут установлены признаки преднамеренного или фиктивного банкротства [1] либо иные обстоятельства, свидетельствующие о злоупотреблении должником своими правами и ином заведомо недобросовестном поведении в ущерб кредиторам (принятие на себя заведомо не исполнимых обязательств, предоставление банку заведомо ложных сведений при получении кредита, сокрытие или умышленное уничтожение имущества, вывод активов, неисполнение указаний суда о предоставлении информации и тому подобное), суд, руководствуясь статьей 10 Гражданского кодекса Российской Федерации [4], вправе в определении о завершении реализации имущества гражданина указать на неприменение в отношении данного должника правила об освобождении от исполнения обязательств.

В силу части 3 статьи 1 Гражданского кодекса Российской Федерации [4] никто не вправе извлекать преимущество из своего незаконного или недобросовестного поведения.

Согласно абзацу 1 пункта 1 статьи 10 Гражданского кодекса Российской Федерации [4] не допускаются осуществление гражданских прав исключительно с намерением причинить вред другому лицу, действия в обход закона с противоправной целью, а также иное заведомо недобросовестное осуществление гражданских прав (злоупотребление правом).

Данная норма закрепила принцип недопустимости (недозволенности) злоупотребления правом и определены общие границы (пределы) осуществления гражданских прав и обязанностей. Вся правовая суть этого принципа заключается в том, что каждый может действовать в своих интересах и себе во благо, но при этом не должен при этом нарушать права и интересы других лиц. В свою очередь действия в пределах своих прав, предоставленных законом, но в свою очередь

причиняющие вред другим лицам, являются в силу этого принципа недозволенными (неправомерными), признаются злоупотреблением правом.

Банкротство граждан, по смыслу Закона о банкротстве [3], является механизмом нахождения компромисса между должником, обязанным и стремящимся исполнять свои обязательства, но испытывающим в этом объективные затруднения, и его кредиторами, а не способом для избавления от накопленных долгов.

Отказ в защите права лицу, злоупотребившему правом, означает защиту нарушенных прав лица, в отношении которого допущено злоупотребление. Непосредственной целью названной санкции является не наказание лица, злоупотребившего правом, а защита прав лица, потерпевшего от этого злоупотребления.

Таким образом, любые недобросовестные действия гражданина-банкрота имеют свои негативные последствия и влекут за собой вынесения определения в конце процедуры с применением правил в отношении гражданина, препятствующих освобождению от обязательств или частичное неосвобождение от обязательств.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 № 855 «Об утверждении Временных правил проверки арбитражным управляющим наличия признаков фиктивного и преднамеренного банкротства» <http://www.consultant.ru> (дата обращения 20.03.2022).

2. Гражданский кодекс Российской Федерации. М., 2022. [/http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)

3. Федеральный закон Российской Федерации «О несостоятельности (банкротстве)» от 26.10.2002 № 127-ФЗ. М., 2022.

4. Постановление Арбитражного суда Западно-Сибирского округа от 28.08.2017 по делу № А67-2007/2016; Определением ВС РФ от 27.11.2017 № 304-ЭС17-18568 <https://kad.arbitr.ru> (дата обращения 20.03.2022).

5. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 13.10.2015 № 45 «О некоторых вопросах, связанных с введением в действие процедур, применяемых в делах о несостоятельности (банкротстве) граждан» <https://kad.arbitr.ru> (дата обращения 20.03.2022).

УДК 008.001

КРОСС-КУЛЬТУРНОЕ РАССМОТРЕНИЕ В ДЕЛОВОЙ СРЕДЕ: ПЕРСПЕКТИВНОЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КИТАЕМ И ГЕРМАНИЕЙ

Михельсон Светлана Викторовна

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
autel@inbox.ru*

Аннотация: В этой статье описываются некоторые основные элементы культуры и обсуждаются связанные с этим теоретические и практические вопросы разработки международного делового сотрудничества в Китае или Германии. В статье сначала анализируются различные характеристики двух стран на основе теории Р. Льюиса. Модель межкультурной коммуникации – параметры поведения: сравниваются немецкие деловые культурные стандарты с традиционной китайской деловой культурой и практическим этикетом при ведении бизнеса в Китае и Германии.

Ключевые слова: Межкультурное рассмотрение, деловое взаимодействие, Китай, Германия, культура, параметры поведения, деловая культура.

CROSS-CULTURAL CONSIDERATION IN THE BUSINESS ENVIRONMENT: THE PROSPECTIVE RELATIONSHIP BETWEEN CHINA AND GERMANY

Mikhelson S.V.

*Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
autel@inbox.ru*

Abstract: This article describes some of the main elements of culture and discusses the theoretical and practical issues related to the development of an international business relationship between China and

Germany. The article first analyzes the various characteristics of the two countries based on the theory of R. Lewis. The Intercultural Communication Model – Parameters of Behavior: Compares German business cultural standards with traditional Chinese business culture and practical business etiquette in China and Germany.

Key words: Intercultural consideration, business interaction, China, Germany, culture, behavior parameters, business culture.

Глобализация мирового бизнеса за последние пять десятилетий ознаменовала собой эпоху, когда культурные различия стали жизненно важными для лидеров, менеджеров и руководителей международных и многонациональных компаний по всему миру.

Согласно Ричарду Льюису, «культурное поведение является конечным продуктом накопленной мудрости, отфильтрованной и переданной из поколения в поколение в виде общих основных убеждений, предположений о ценностях, представлений и устойчивых моделей действий».[2] Другими словами, культура – это коллективное программирование разума, которое отличает членов одной человеческой группы от другой.

Поведение, которое мы принимаем как приемлемое, на самом деле формируется из усвоенных и унаследованных убеждений, основанных на нашем религиозном воспитании, этническом, поколенческом, классовом и гендерном программировании, а также на образовательной социализации и профессиональной этике, которым нас учили, и, которые мы приняли. По мнению Р. Льюиса, культуры, а, соответственно, и людей, относящихся к той или иной категории, можно разделить по поведению на 3 четкие категории: моноактивные, полиактивные, реактивные.

Представители моноактивной культуры – ориентированные на задачу, высокоорганизованные планировщики, которые завершают цепочки действий, выполняя одно дело за раз, предпочтительно в соответствии с линейной повесткой дня (немцы и швейцарцы).

Представители полиактивной культуры – эмоциональные, болтливые и импульсивные люди, придающие большое значение семье, чувствам, отношениям, людям в целом. Они любят делать много дел одновременно и плохо следят за повесткой дня, планируя свои приоритеты не в соответствии с графиком (итальянцы, латиноамериканцы и арабы).

Представители реактивной культуры – хорошие слушатели, которые редко инициируют действие или дискуссию, предпочитая сначала выслушать и понять позицию оппонента, а затем реагировать на нее и формировать собственное мнение. Это культуры, которые отдают предпочтение вежливости и уважению, тихо и спокойно слушают своих собеседников и внимательно реагируют на предложения другой стороны (китайцы, японцы и финны).

Как мы видим, Германия находится к моноактивной группе, а Китай к реактивной группе, что означает, что эти две страны сильно различаются по культурному поведению. На основе модели межкультурной коммуникации Р. Льюиса существуют определенные ожидания в поведении на встречах и мероприятиях от той или иной культуры.

Культурно-специфическое поведение можно объяснить на основе культурных стандартов. Это может помочь в понимании того, что будет раздражающим, необычным и странным для того или иного типа культуры. Таким образом, это знание является важной основой для конструктивного сотрудничества между представителями разных культур. Наиболее важными немецкими культурными стандартами являются:

а) Сосредоточенность на задаче. Задача является центральным и доминирующим вопросом во всех деловых взаимодействиях, а также определяет стиль коммуникации. Уровень отношений предполагает более подчиненную роль в профессиональной жизни. Немцы обычно считают, что работа на уровне задач должна лежать в основе всех деловых контактов.

б) Ценность структур и правил. В немецких компаниях существует бесчисленное множество правил, положений, процедур и процессов. Немецкие деловые люди предпочитают контракты и письменные соглашения всех типов. Существование этих правил и структур, а также их жесткое и последовательное применение, соблюдение и жесткие последствия или даже наказания за их несоблюдение резко контрастируют с другими культурами.

в) Надежность и избегание неопределенности. Последовательность и надежность считаются особенно важными немецкими чертами. Представители немецкой культуры склонны избегать неопределенности. Поэтому они разрабатывают обязательные правила и структуры, чтобы способствовать определенности в отношениях друг с другом.

г) Немецкая пунктуальность. Встречи точно запланированы, и ожидается, что установленное время будет соблюдаться. Пунктуальность – это вопрос хороших манер.

д) Разделение частной и публичной сфер. Немцы строго разделяют различные сферы своей жизни. Определенный стиль поведения в отношении других людей зависит от сферы своей жизни (частной или деловой), в которой они контактируют, а также от степени близости отношений (деловой партнер или друг). Это часто приводит к тому, что немцы в деловой или общественной жизни воспринимаются представителями других культур как очень отдаленные, холодные и даже откровенно недружелюбные.

е) Прямота общения. Немцы общаются очень прямо и открыто. Они могут казаться грубыми и угрожающими, не желая этого и даже не замечая этого. В свою очередь, они не так легко распознают вербальные тонкости, такие как косвенные намеки, сообщения «между строк» и многие невербальные сигналы, и не реагируют на них. Поэтому они часто могут упустить решающее содержание взаимодействия.

С ростом глобализации возникает потребность в том, чтобы все больше и больше людей вели дела с китайцами. Хотя язык и важен для налаживания межконтинентальных отношений, культурные ожидания, лежащие в основе языка, еще более важны. Понимание китайской бизнес-культуры поможет избежать недопонимания и потенциальных недоразумений. Китай находится под сильным влиянием конфуцианства. Конфуцианство уделяет большое внимание межличностным отношениям и важности уважения к правителям, семейным порядкам и социальной гармонии – это национальная философия и система верований.

Китайцы ориентированы на семью, семейные порядки и отношения имеют большое значение. Самая важная традиционная китайская деловая культура – это социальные связи (Guanxi) и этика лица (Mianzi).

Социальные связи – Гуанси (Guanxi) сочетает в себе аспекты «лица», обязательства, взаимности и иерархии. Проще говоря, это сеть взаимоотношений, несущая в себе определенное ожидание взаимной выгоды. Guanxi состоит из людей, на которых можно положиться и которым можно доверять. Предоставляя услугу или помощь, существует негласное ожидание взаимности, и получатель находится в некотором долгу до тех пор, пока услуга не будет возвращена [1].

Этика «лица» (Mianzi) – это оценка обществом того, насколько человек соответствует социальным нормам. Это его социальный статус, его способность соответствовать не столько нормам внутреннего контроля, сколько внешним нормам общества. «Этика лица» хорошо прослеживается и в коммуникации. Как отмечалось многими учеными и исследователями в области деловой культуры Китая, во избежание «потерять лицо» представители китайской культуры всячески пытаются избежать выразить отрицательный ответ «нет». Поэтому они прибегают к косвенному речевому жанру отказа: использование модусных показателей персуазивности (*вероятно, возможно, может быть*); смена темы разговора или предмета обсуждения.

Понимание различий между немецким и китайским стилями коммуникации имеет решающее значение для успеха в бизнесе. Немцы склонны использовать прямой стиль общения, в котором «да» означает «да», а «нет» означает «нет». В Китае, однако, из-за деликатной проблемы с сохранением «лица», не вежливо давать отрицательные ответы прямо. Прямое «нет» следует заменить эвфемистическим «может быть» или «мы подумаем об этом». Прямое «нет» приведет к тому, что человек, чье предложение будет отвергнуто, потеряет «лицо», поэтому преобладает непрямой стиль общения. Таким образом, кивок головы может означать либо «да», либо «я вас слышу, но не согласен», а молчание не обязательно означает согласие. Например, «Мы обдумаем это еще раз», «Это интересная идея» или «Это не очень удобно» на самом деле являются косвенными способами сказать «нет». Западный бизнесмен должен научиться распознавать их и то, что они на самом деле означают.

Без сомнения, традиционные культурные нормы обеих стран ведут к практическому этикету в ведении бизнеса. Сравнение основных различий поможет лучшему взаимному общению, пониманию, избеганию недопонимания и, наконец, проявлению уважения друг к другу [3].

Приветствие и знакомство. Кивание и улыбка – очень распространенные приветствия в обеих странах. В Китае рукопожатие должно быть с должной силой и не должно быть слишком коротким или слишком длинным. На официальных деловых встречах в Китае люди с более высоким социальным положением ждут, чтобы их представили другим в группе, и первыми протягивают руку, чтобы поприветствовать остальных. Если вас пригласили на деловую встречу в Германии, ваш деловой партнер встретит вас у главных ворот компании. Это означает, что вас никто не представляет. Вы можете представиться напрямую. Немцы всегда используют одну руку, и не имеет значения, правая она или левая, чтобы приветствовать друг друга. Рукопожатие обеими руками, принятое в Китае, в Германии отсутствует.

В Германии тот, кто приходит первым, входит в комнату первым. Не так уж много значения придается иерархии.

Адресация. Что касается вежливого обращения, к большинству людей следует обращаться с указанием их звания, за которыми следует фамилия. Например, менеджер Ван, профессор Чжан. Если вы не уверены в точных титулах, вы также можете вместо этого использовать «сэр», «мистер», «мисс» или «мадам». Фамилия плюс титул – это вежливый способ обращения к людям. В Германии наиболее распространенным способом является указание вашего звания (например, профессор, доктор), вашего полного имени, вашей должности и вашей компании.

Визитные карточки. Обмен визитками – еще одна ключевая часть знакомства. Визитная карточка считается продолжением человека, поэтому обращайтесь с ней бережно.

В Китае принято вежливо взять визитную карточку обеими руками и при этом внимательно смотреть на нее. В Германии вы можете обменяться визитными карточками так, как хотите. Принимать визитную карточку можно как одной, так и двумя руками.

Беседа. Китайцы, зачастую начинают разговор светской беседой, которая может «растопить лед». Вопросы типа «Вы ели? (Have you eaten?)» или «Где вы были? (Where have you been?)» являются стандартными разговорными фразами в китайской культуре. Таким образом, не чувствуйте необходимости вдаваться в подробности в своем ответе. Эти вопросы похожи на «Как дела? (How are you?)» в англоязычной культуре.

Дарить подарки. Дарить подарки китайским коллегам – это своего рода искусство. Подарки не должны быть слишком дорогими. А если ваши деловые партнеры являются государственными служащими, убедитесь, что вы не даете им повода принять вашу доброту за взяточничество. Понятия смирения и лица также связаны с китайским этикетом дарения подарков. Например, хотя в Германии вполне уместно открывать подарок перед дарителем, в Китае такое действие обычно считается невежливым. Что, если, например, гость открыл перед хозяином подарок, который оказался гораздо менее ценным, чем ожидалось? Это может вызвать смущение, дискомфорт, а, в последствии, и «потерю лица». Подарок лучше принять двумя руками, поблагодарить человека и отложить в сторону. Таким образом, никакие чувства не задеты, и ни одно «лицо» не потеряно. В Германии принято не приносить подарок деловому партнеру.

Переговоры. Контракт и обязательства в отношении представителей моноактивных культур являются обязывающими и окончательными, в то время как в отношении реактивных культур представляют собой заявление о намерениях, которые должны быть пересмотрены в случае изменения обстоятельств.

Китайские переговоры ориентированы на процесс. Ведение бизнеса основано на отношениях, крепкие отношения влияют на бизнес. Поэтому контракты не считаются завершением сделки, их можно модифицировать и изменять в любое время.

Соответственно, можно сделать следующие выводы:

- если вы приедете в Китай, имея хотя бы элементарное представление о китайской культуре и деловом этикете, деловое взаимодействие пройдет более гладко. Поскольку Китай является сложной страной для навигации, особенно для новичка, знание того, как вести себя на банкете или какой подарок преподнести вашему китайскому партнеру, поможет подготовить жителя Запада к ведению бизнеса в Китае.

Таким образом, хотя для иностранных бизнесменов важно иметь глубокое понимание «лица», «гуаньси» и более тонких аспектов китайской культуры при встрече с китайскими коллегами старшего возраста, эти понятия несколько менее важны при взаимодействии с более молодыми представителями китайской культуры. Сегодня в Китае возникает разрыв между поколениями и географическим положением в важности таких культурных концепций, как «гуаньси» и «этака лица». Понимание нескольких ключевых культурных концепций полезно в личных и деловых отношениях. Знание китайского этикета, от правильного поведения на банкете до вручения подарков и обмена визитными карточками, может только помочь улучшить деловые отношения и избежать неловких ситуаций.

Во всем мире даже то, что можно было бы считать «основой» организации мероприятий, отличается от региона к региону: время приема пищи, часы работы, методы обучения и принятия решений, межличностные отношения, роль семьи, отношение и время, то, что этично, - это всего лишь несколько областей разнообразия. Но успех сопутствует тем профессионалам в сфере бизнеса, которые не пожалеют времени и усилий, чтобы узнать о людях, с которыми они будут работать, и о местах, которые они посетят.

Современный Китай, несмотря на вековые традиции и нравы, находится под влиянием западной культуры, особенно среди молодежи. Прослеживаются некоторые тенденции, направленные на упрощение внешних форм выражения мнений. В то же время, традиционное китайское желание построить четкую иерархию в общении сохраняется. Разница, однако, заключается в том, что если раньше иерархия в первую очередь относилась к родственным и внутриклановым отношениям, то в настоящее время она все чаще опирается на межличностные, социальные отношения и деловые связи.

Вступая в деловые взаимоотношения с представителями китайской культуры, приходится говорить об этике деловых отношений. В данном случае большое значение играет процесс переговоров. Уместно отметить, что основной целью любых переговоров является заключение выгодного контракта, но для китайских партнеров очень большое значение играет система ритуалов и церемоний в переговорном процессе.

В современном Китае существует мощное влияние западной культуры и технологий в управленческой, деловой сферах. Несмотря на быстроменяющуюся экономическую и деловую ситуацию в стране и влияния западной деловой культуры на национальную культуру, изменение деловых стереотипов, каждый гражданин Китая, тем не менее, хорошо понимают социальную структуру и механизмы ее работы, а главное, как все это влияет на каждого конкретного человека в повседневной жизни. Иными словами, каждый знает «свое место» в жизни и обществе, а так же принимает право другого человека занимать «его место», возможно и более высокое. Это «понимание» дает им возможность иметь четкое осознание своего места и функций в системе управления, как отдельной компании, так и в стране в целом.

Список литературы

1. Михельсон С.В. Main components and etiquette practices in Chinese business culture // Журнал Science of Europe. Praha (Czech Republic). 2021. Vol. 2 (76). Pp. 3-6.
2. Lewis Richard D. When Culture Collide, leading across cultures. 3rd edition. International, Boston. London.
3. Mikhelson S.V. The role of ethics in business of china and the USA // Материалы XI Международной научно-практической конференция молодых ученых. 2018. С. 97-99.

УДК 340.1

ПРАВОВЫЕ ИННОВАЦИИ И ПРАВОВАЯ КУЛЬТУРА: ВОПРОСЫ СООТНОШЕНИЯ

***Нор Кристина Евгеньевна, ассистент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
voropaeva_94@bk.ru***

Аннотация: Актуальность статьи связана с важностью правовых инноваций в развитии современного российского общества. В статье рассматривается терминология «правовая культура» и «правовые инновации», раскрывается их содержание и проводится их соотношение с учетом состояния правовой жизни.

Ключевые слова: правовые инновации, правовая культура, право, Российская Федерация, инновационная деятельность, государственные программы, правовые новшества, гражданское общество.

LEGAL INNOVATION AND LEGAL CULTURE: CORRELATION ISSUES

***Nor Kristina Evgenievna, assistant
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
voropaeva_94@bk.ru***

Abstract: The relevance of the article is related to the importance of legal innovations in the development of modern Russian society. The article discusses the terminology «legal culture» and «legal innovations», reveals their content and conducts their relationship, taking into account the state of legal life.

Key words: legal innovations, legal culture, law, Russian Federation, innovation activity, government programs, legal innovations, civil society.

На этапе современного правотворчества можно обнаружить удивительный процесс, связанный с введением в правовую действительность правовых инноваций. Правовая инновация будет эффективной тогда, когда создана и функционирует правовая система в которой фактически не допускается наличие противоречий, правовых пробелов и ошибок, технико-юридического и содержательного характера.

Сегодня государством и обществом признается необходимость перехода на инновационный путь развития. В силу этого нужно исследовать формирование содержательных составляющих таких категорий, как инновация, инновационный процесс, инновационная деятельность, инновационная сфера, инновационная активность и др. При этом единого подхода не выработано, отсутствуют общепризнанные дефиниции, характеризующие инновационное развитие экономики и иных сфер жизни общества и государства [5, с. 9].

Под правовой инновацией предлагается понимать внедренное в правовую систему новшество, качественно улучшающее ее элементы с целью гармонизации действующего права [4, с. 49].

Признаками, отличающими правовую новацию от других смежных категорий, являются: 1) внедрение в правовую среду новых правомерных элементов; 2) наличие определенных правовых инновационных этапов (циклов); 3) формирование конечного правового инновационного результата.

Чтобы рассмотреть характерное проявление правовых инноваций, их содержание, необходимо понять в каком сегменте организационно-правовой жизни могут возникать новшества, рождаться новые правовые идеи. В свою очередь инновационные процессы могут быть в таких сферах как пенитенциарной [6, с.244-249], функционировании институтов гражданского общества и совещательных общественных органов управления [3, с. 71-73], в механизме противодействия и профилактики коррупции [2, с. 206-209].

Для того чтобы применять инновации в праве, управлять правовым инновационным процессом необходимо, во-первых, знать, в каких направлениях проявляются правовые инновации; во-вторых, различать основные элементы правового инновационного процесса; в-третьих, разграничить этапы внедрения правовой инновации в конкретные области общественных отношений.

Вопросами поддержки развития инновационной деятельности занимается и само государство. Данный вопрос освещен в главе IV.1. Государственная поддержка инновационной деятельности Федерального закона от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» [7]. Государственная поддержка инновационной деятельности - совокупность мер, принимаемых органами государственной власти РФ и органами государственной власти субъектов РФ в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов РФ в целях создания необходимых правовых, экономических и организационных условий, а также стимулов для юридических и физических лиц, осуществляющих инновационную деятельность.

По нашему мнению разработка и внедрение инноваций в правовую, экономическую, образовательную и другие сферы жизни общества невозможно без должного формирования правовой культуры.

Правовую культуру мы определяем как систему представлений, основанных на понимании закона, правовых норм в регулировании взаимоотношений между личностью и государством, под воздействием которых складываются необходимые установки на подчинение этим нормам. Развитость правового сознания есть проявление правовой культуры и социальной адаптивности, а значит, является стабилизирующим фактором, способствующим совершенствованию общества. Правовая культура влияет на многие показатели, например, на экономическое поведение, на государственную политику, на национальные институты и бизнес-системы, на экономический рост и др.

Можно указать на общие сходства (черты) правовой инновации и правовой культуры.

Во-первых, это их основа, где фундаментом выступают правовые средства, инструменты, идеи, ценности. Именно юридическая составляющая функционирования государства и общества влияют на содержание правовой инновации и культуры.

Во-вторых, обе категории в целом зависят от общих факторов и причин их установления и модернизации: состояния национальной экономики, уровня правовой активности граждан, роста технического оснащения предприятий и др.

В-третьих, они позитивно и гармонично влияют на усовершенствование общественных отношений: разрешение конфликтов, гармонизацию социальных и политических коммуникаций, солидарность гражданского общества и пр.

Следует обратить внимание на различия рассматриваемых институтов:

1. По сфере применения (приложения). Так, сферами, где активно применяются правовые инновации можно считать:

- Изменение и совершенствование нормативных правовых актов, внедрение в них новой и значимой информации и норм.
- Активное участие государства и общества в развитии инновационной деятельности в сельском хозяйстве и продовольственной безопасности.
- Постоянное развитие и обновление стандартов обучения в высшем, среднем и школьном образовании. Также, важным является процесс внедрения электронных образовательных платформ: LMS Moodle, Портал «Всеобуч», Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» и др.
- Совершенствование деятельности правоохранительных органов и правовой политики в стратегически важных областях и др.

Как видится, это сферы наиболее интенсивного развития средств и способов, направленных на защиту и гарантирование прав и свобод человека и гражданина. В свою очередь правовая культура имеет более универсальное, масштабное влияние на общественные отношения: экономику, политику, энергетику, цифровизацию, экологию и т.д. Например, специалисты особое внимание уделяют на роль правовой культуры в развитии гражданского общества, молодежной активности [1, с. 62-64].

2. По структуре. Так, правовая инноватика состоит из новаторской идеи, простоты и удобства нововведения, прогрессивности, современного интереса и потребности, государственного и общественного потенциала собственного прогрессивного развития. Правовая культура включает в себя: право в качестве системы норм, правоотношения, правосознание, правовые учреждения, правовое воспитание, правовую деятельность, юридическую практику.

3. По нормативному закреплению. Правовая инноватика всегда находит свое отражение в нормативных правовых актах: Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»; Федеральный закон от 25.12.2008 № 284-ФЗ «О передаче прав на единые технологии» и др. Правовая культура формируется в целом в обществе, она является отражением текущего состояния и сложившейся практики правовой деятельности со стороны участников правовой жизни.

В заключении хотелось бы сказать, что на сегодняшний день следует уделять внимание на развитие правовых инноваций в контексте устойчивого состояния правовой культуры. Возможно, проследив эту взаимосвязь, можно найти ответ на вопрос, почему Россия имеет относительно невысокий индекс инновационной активности. Вопрос взаимосвязи этих двух методологических конструкторов остается открытым и представляет огромный интерес для российской юридической науки.

Список литературы

1. Богатова Е.В., Навродская Н.В. Взаимодействие молодежных общественных структур с государственной властью в Российской Федерации: основные факторы развития // Проблемы формирования правового социального государства в современной России. Материалы XVI всероссийской национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня основания Новосибирского ГАУ (Новосибирск, 20 ноября 2020 года). 2020. С. 62-64.
2. Власов В.А., Кочетова П.О. Противодействие коррупционным проявлениям в механизме современного российского государства: некоторые вопросы теории и практики // Право и государство: теория и практика. 2021. № 6 (198). С. 206-209.
3. Игнатенко В.А. Роль совещательно-консультативных органов в укреплении российской государственности: теоретико-правовой аспект // Правовые проблемы укрепления российской государственности. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Томск, 2021. С. 71-73.
4. Курышев Е.Ю. Содержание правовой инновации // Правовая политика и правовая жизнь. 2015. № 3. С. 48-52.
5. Тепляшин И.В. Правовая инноватика: контуры исследования // Российский юридический журнал. 2012. № 2 (83). С. 9-19.
6. Тепляшин П.В. Неолиберальное институциональное развитие пенитенциарных систем: компаративистский аспект // Уголовно-исполнительное право. 2019. Т. 14. № 3. С. 244-249.
7. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О науке и государственной научно-технической политике» // Консультант Плюс: Законодательство.

БРЕМЯ ДОКАЗЫВАНИЯ ПО ДЕЛАМ О ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Пархомчук Елена Владимировна, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

parhomchuk.elena@yandex.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент кафедры гражданского права и процесса

Орлова Александра Ивановна

parhomchuk.elena@yandex.ru

Аннотация: В работе исследуется распределение бремени доказывания при рассмотрении гражданско-правовых споров по делам о защите прав потребителей, поскольку бремя доказывания мотивирует потребителя и продавца принять все необходимые меры по доказыванию своей правовой позиции с целью выиграть дело в судебном процесс. Кроме того, в статье анализируются нормы российского законодательства и разъяснения судебной практики по вопросу распределения бремени доказывания по делам о защите прав потребителей.

Ключевые слова: бремя доказывания, защита прав потребителей, потребитель, защита нарушенных прав, суд, гражданский процесс, доказательство, судебный процесс, состязательность, исполнение обязательства.

BURDEN OF PROOF OF CONSUMERS RIGHTS PROTECTION

Parkhomchuk Elena Vladimirovna, magistrant

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

parhomchuk.elena@yandex.ru

Head of research: candidate of sciences in jurisprudence, associate professor department of civil law and process

Orlova Alexandra Ivanovna

Abstract: This article will address the distribution of the burden of proof when considering civil disputes in consumer protection cases, since the burden of proof motivates the consumer and the seller to take all necessary measures to prove their legal position in order to win the case in the lawsuit. In addition, the article analyzes the norms of Russian legislation and clarifications of judicial practice on the distribution of the burden of proof in consumer protection cases.

Keywords: burden of proof, consumers rights protection, consumer, protection of violated rights, court, civil process, evidence, trial, competitiveness, fulfillment of obligation.

Защита нарушенных или оспариваемых прав, свобод и законных интересов граждан является одной из задач гражданского судопроизводства. Защита нарушенных прав потребителей не исключение, поскольку повсеместно люди, не имеющие юридических знаний, ежедневно сталкиваются с проблемами юридического характера и в силу своей юридической безграмотности, нуждаются в защите. Только плодотворное процессуальное доказывание ведет к установлению фактических обстоятельств по делу, а значит, гарантирует реальную защиту нарушенных прав и законных интересов субъектов права.

В Гражданском процессуальном кодексе РФ отсутствует определение понятия «предмет доказывания».

В наши дни многие авторы предмет доказывания определяют, как совокупность обстоятельств, что вполне сочетается с ч. 2 ст. 56 Гражданского процессуального кодекса РФ (далее ГПК РФ) [2]. В.В. Ярков предлагает такое определение: «предмет доказывания представляет собой совокупность юридических фактов, на которые ссылаются стороны как на основание своих требований и возражений» [8].

По мнению М.С. Шакаряна, «предметом доказывания называется совокупность юридических фактов, от установления которых зависит разрешение дела по существу» [7]. С точки зрения Решетниковой И.В. «предмет доказывания складывается из обстоятельств, которые имеют значение для дела и которые необходимо доказать для его разрешения» [6].

На основании вышеизложенного можно предположить, что предметом доказывания по делам о защите прав потребителей является совокупность юридических фактов, подлежащих установлению судом и обосновывающих требования и возражения по спору между потребителем и продавцом.

Правильное определение предмета доказывания и распределения бремени доказывания оказывает значительное влияние на правильное рассмотрение дела в гражданском процессе.

Так, бремя доказывания – это правило распределения между участниками процесса обязанности обосновывать наличие тех или иных обстоятельств, существенных для разрешения дела по делу о защите прав потребителей.

По общему правилу, определенному ст. 56 ГПК РФ, каждая сторона должна доказать те обстоятельства, на которые она ссылается как на основания своих требований и возражений. Однако в данном вопросе в делах по искам о защите прав потребителей есть свои особенности.

В основном, законодательство о защите прав потребителей устанавливает общее правило, согласно которому бремя доказывания обстоятельств, освобождающих от ответственности за неисполнение либо ненадлежащее исполнение обязательства, лежит на продавце (изготовителе, исполнителе, уполномоченной организации). Исключения составляют случаи продажи товара (выполнения услуги) ненадлежащего качества, когда распределение бремени доказывания зависит от того, был ли установлен на товар (работу, услугу) гарантийный срок, а также от времени обнаружения недостатков.

Так, в решении Шигонского районного суда Самарской области по делу 2-477-2020 истец обратился в суд с требованиями о об отказе от исполнения договора купли-продажи Apple iPhone XR, взыскании стоимости товара, неустойки, убытков и компенсации морального вреда в порядке защиты прав потребителя. Обязательства по договору купли-продажи истцом исполнены, оплата товара произведена в полном объеме. В период эксплуатации, в пределах гарантийного срока, установленного производителем (12 месяцев), вышеуказанный товар перестал отвечать требованиям, изложенным в руководстве по эксплуатации [5].

Согласно п. 1 ст. 18 Закона о защите прав потребителей [1] в отношении технически сложного товара потребитель в случае обнаружения в нем недостатков может воздержаться от исполнения договора купли-продажи и потребовать возврата уплаченной за такой товар суммы либо предъявить требование о его замене на товар этой же марки (модели, артикула) или на такой же товар другой марки (модели, артикула) с соответствующим перерасчетом покупной цены в течение пятнадцати дней со дня передачи потребителю такого товара. По истечении этого срока указанные требования подлежат удовлетворению в одном из следующих случаев: обнаружение существенного недостатка товара; нарушение установленных вышеуказанным законом сроков устранения недостатков товара; невозможность использования товара в течение каждого года гарантийного срока в совокупности более чем тридцать дней вследствие неоднократного устранения его различных недостатков.

По требованию продавца и за его счет потребитель должен вернуть товар с недостатками. При этом потребитель вправе потребовать также полного возмещения убытков, причиненных ему вследствие продажи товара ненадлежащего качества. Убытки возмещаются в сроки, установленные Законом о защите прав потребителей для удовлетворения соответствующих требований потребителя.

Согласно п.1ст. 19 Закона о защите прав потребителей потребитель вправе предъявить предусмотренные статьей 18 Закона о защите прав потребителей требования к продавцу в отношении недостатков товара, если они обнаружены в течение гарантийного срока или срока годности.

Судом установлено, что в период эксплуатации товара, в пределах гарантийного срока, установленного производителем (12 месяцев), товар перестал отвечать требованиям, изложенным в руководстве по эксплуатации, таким образом, суд удовлетворил частично требования истца: принял отказ от исполнения договора купли-продажи сотового телефона Apple iPhone XR 64, взыскал стоимость товара, неустойку, компенсацию морального вреда, а также штраф за несоблюдение в добровольном порядке требований потребителя [4].

Одним из важных вопросов доказывания является правильная оценка представленных доказательств.

Так, согласно определению кассационного суда общей юрисдикции от 17 января 2020 г. № 88-299/2020 при наличии в материалах дела двух противоречащих друг другу по своим выводам экспертных исследований, имеющих равную доказательственную базу, суду необходимо было поставить на обсуждение сторон вопрос о назначении по делу судебной экспертизы [4].

По указанному делу Г. обратилась в суд с иском к ООО «Рандеву» о взыскании стоимости товара, неустойки, компенсации морального вреда, расходов по оплате услуг представителя, по проведению досудебного исследования и штрафа.

Принимая решение об отказе в удовлетворении исковых требований, суд первой инстанции исходил из недоказанности истцом обстоятельств, подтверждающих заявленные исковые требования, отсутствия со стороны ответчика нарушения прав истца, с чем согласился суд апелляционной инстанции.

Вместе с тем, согласно п. 5 ст. 14 Закона РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» изготовитель (исполнитель, продавец) освобождается от ответственности, если докажет, что вред причинен вследствие нарушения потребителем установленных правил использования, хранения или транспортировки товара [1].

В силу п. 28 постановления Пленума Верховного Суда РФ от 28 июня 2019 г. № 17 «О рассмотрении судами гражданских дел по спорам о защите прав потребителей» при разрешении требований потребителей необходимо учитывать, что бремя доказывания обстоятельств, освобождающих от ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательства, лежит на продавце [3].

Как следует из материалов дела, суду было представлено два противоречащих друг другу по своим выводам экспертных исследования, имеющих равную доказательственную силу.

При таких обстоятельствах суд должен был создать условия для всестороннего и полного исследования доказательств и поставить на обсуждение вопрос о назначении по делу судебной экспертизы, определить круг вопросов, подлежащих разрешению при ее проведении, что не было сделано судами первой и апелляционной инстанции.

При этом в судебных актах судом должны быть изложены мотивы, по которым суд пришел к выводу о назначении экспертизы или об отсутствии оснований для ее назначения, чего не было сделано судами первой и апелляционной инстанций.

Судами первой и апелляционной инстанций по настоящему делу не установлены юридически значимые обстоятельства, вследствие неправильного распределения бремени доказывания, что привело к принятию актов, не соответствующих требованиям закона.

В связи с заблуждениями сторон относительно фактов, имеющих юридическое значение, судья на основании норм материального права, подлежащих применению, разъясняет им, какие факты имеют значение для дела и на ком лежит обязанность их доказывания.

Одним из значимых аспектов освобождения от ответственности причинителя вреда по защите прав потребителей являются: обстоятельства непреодолимой силы, а также нарушение потребителем установленных правил пользования товаром, результатом работы, услуги или хранения товара, или результата работы. Здесь бремя доказывания возлагается на ответчика, т.е. он должен доказать, что причинение вреда имело место при чрезвычайных и непредотвратимых при данных условиях обстоятельствах или опровергнуть презумпцию надлежащего пользования и хранения объекта.

При разрешении спора между потребителем и продавцом ключевым лицом является эксперт-человек имеющие специальные познания, в области науки, техники, искусства, в связи с этим любой спор относительно технически сложного товара, заканчивается экспертизой, определяющей причину возникновения поломки.

В соответствии с правилом распределения доказательственного бремени суд считает факт установленным, если сторона, на которую возложено бремя доказывания, его выполнила, и недоказанным – если не выполнила.

Бремя доказывания мотивирует стороны принять все необходимые меры по доказыванию своей правовой позиции с целью выиграть дело, для суда же бремя доказывания мотивирует собрать все необходимые доказательства и установить факты в полном соответствии с действительностью для вынесения законного и обоснованного решения.

Для того, чтобы избежать проблем распределения бремени доказывания, необходимо внести изменения в Гражданский процессуальный кодекс РФ, а именно добавить статью 152.1 о назначении предварительного судебного заседания, исключительно, для разъяснения бремени доказывания по гражданским делам, в частности, по делам о защите прав потребителей, исходя из индивидуальной специфики дела, поскольку именно потребитель является незащищенной стороной в гражданском судопроизводстве российского права и толкования законодательства для него не понятно. Более того, при внесении данных изменений значительно уменьшится количество гражданских дел с нарушенным сроком рассмотрения по причине отсутствия затягивания процесса, поскольку при

более четкой формулировке позиции суда, стороны будут знать, какие именно доказательства им необходимо предоставить для рассмотрения дела по существу и в материалах дела не будет документов, которые не относятся к делу, поскольку даже при подаче искового заявления потребитель, не зная норм материального и процессуального права, подает всевозможные доказательства, как он думает, которые относятся к делу.

Список литературы:

1. Закон РФ от 7 февраля 1992 г. «О защите прав потребителей» (в ред. от 11.06.21 г.) // [Электронный ресурс] / СПС «КонсультантПлюс»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/ (дата обращения 03.02.2022г.)
2. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14 декабря 2002 г. № 138-ФЗ (ред. от 30.12.2021 г.) [Электронный ресурс] / СПС «КонсультантПлюс»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39570/ (дата обращения 03.02.2022г.)
3. Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 28 июня 2019 г. № 17 «О рассмотрении судами гражданских дел по спорам о защите прав потребителей» // Бюллетень Верховного Суда РФ», №9, сентябрь, 2012
4. Определение кассационного суда общей юрисдикции от 17 января 2020 г. № 88-299/2020.– Режим доступа: <https://1kas.sudrf.ru/modules.php?name=sud&id=12> (дата обращения 03.01.2022г.)
5. Решение от 27 ноября 2020г. по делу №2-477/2020 – Режим доступа: <https://sudact.ru/regular/doc/ekdTskHrS3WO/> (дата обращения 03.01.2022г.)
6. Справочник по доказыванию в гражданском судопроизводстве / под ред. И.В. Решетниковой. – М.: Норма, 2011. 495 с.
7. Шакарян М.С. Гражданское процессуальное право. М.: Проспект, 2004. 584 с.
8. Ярков В.В. Гражданский процесс. М.: Волтерс Клувер, 2006. 703 с.

УДК 347.65

НАСЛЕДОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Промохина Светлана Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Vlasova160493@mail.ru

Научный руководитель: канд. филос. наук, доцент Трофимова Светлана Алексеевна

trofimovas832@gmail.com

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

В данной статье рассматривается анализ действующего законодательства, регулирующего наследование земельных участков сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: земля, земли сельскохозяйственного назначения, нотариус, наследование, земельное законодательство, наследодатель, наследник.

INHERITANCE OF AGRICULTURAL LAND PLOTS

Promokhina Svetlana Andreevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Vlasova160493@mail.ru

Scientific supervisor - candidate of philosophical sciences, associate professor of the department

Trofimova Svetlana Alekseevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

trofimovas832@gmail.com

This article examines the analysis of the current legislation regulating the inheritance of agricultural land plots.

Keywords: land, agricultural land, notary, inheritance, land legislation, testator, heir.

Наличие земли – признак благосостояния семьи. На земле возводят жилые домостроения, а также дачные дома, которые в дальнейшем используют для садоводства и огородничества, в свою очередь и занятия сельским хозяйством. Поэтому вопросы наследования земельных наделов вызывают большой интерес [4].

Возможность наследования земельного владения и особенности этой процедуры регулирует земельное и гражданское законодательство.

Земельный участок является одновременно недвижимым имуществом и природным ресурсом, обеспечивающим жизнедеятельность граждан и, соответственно, находится под охраной государства (ст. 130 ГК РФ).

Как объект недвижимости земля может отчуждаться и переходить по наследству. Попасть в наследственную массу земельный надел может в случае, если он находился в собственности или пожизненном владении наследодателя. Как и другие виды имущества, земли сельскохозяйственного назначения переходят к наследникам по закону или по завещанию [2].

Наследование сельхозугодий по закону проводится согласно очередности, установленной в ч. 3 ГК РФ.

Согласно перечисленной очередности, для наследования земельного участка призываются сначала родственники первой очереди. Если все они умерли, отказались от наследства или не могут принять имущество по другим причинам, призываются претенденты следующей очереди. Так происходит до тех пор, пока кто-то из наследников не примет имущество усопшего. В противном случае, земля перейдет во владение государству [1].

Каждый совершеннолетний и дееспособный гражданин РФ обладает правом составления завещания. Земли сельскохозяйственного назначения также могут быть завещаны согласно основным принципам и правилам наследования по завещанию:

- Наследодатель упоминает в завещании только тех лиц, которых полагает достойными получения имущества. Не играет роли наличие кровного родства между ним и наследником. Завещатель волен распределять доли в наследстве и земельных участках по своему усмотрению.

- До момента открытия завещания никто не вправе требовать от наследодателя раскрытия содержания этого документа. Нотариус, заверивший завещание, также обязан сохранять тайну его содержания.

Завещание обязательно составляется в письменной форме и должно быть заверено уполномоченным лицом. При совершении завещания допустимо присутствие свидетелей, при передаче нотариусу закрытого завещания присутствие свидетелей обязательно. [3].

Одной из особенностей наследования земельных участков, является то, что, наследование проходит согласно ФЗ № 101 «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». В ст. 11 данного ФЗ указано, что наследование проходит в соответствии с нормами ч. 3 ГК РФ. Никаких дополнительных разрешений при получении участка в собственность наследниками не требуется, за исключением случаев, указанных в ст. 3 и 4 ФЗ №101 [5].

Согласно ст. 3 ФЗ №101, иностранные граждане и юридические лица, в составе которых имеется доля иностранных граждан, лишены права становиться правопреемниками сельхозугодий. К данной категории относятся граждане с иностранным гражданством, а также компании, в уставном капитале которых присутствует более 50% вложений от лиц:

- с иностранным гражданством;
- без гражданства;
- иностранных компаний.

Перечисленной категории граждан недоступно наследование (и выкуп) земель сельскохозяйственного назначения, исключительно арендное право. Взамен, лишенному права наследования земельных участков лицу, предусмотрена государственная компенсация стоимости, сопоставимой текущей рыночной стоимости земли [5].

Следующей особенностью является размер участка и его местоположение. Согласно ст. 4 ФЗ №101, государством установлены определенные требования к размеру и местоположению сельскохозяйственных участков земли. Данные требования должны быть соблюдены и при наследовании:

- Минимальные размеры участков устанавливаются законами субъектов РФ.
- Образование участка недопустимо на территориях, где проводится искусственное орошение и осушение, при условии, что размер земли меньше установленного законом предела.
- Максимальный размер участка, который может находиться в собственности физического или юридического лица, составляет 10% от общей площади муниципальных земель в одном регионе [5].

Стоит обратить внимание на то, что неправильно расположенные или размеченные участки приобретаются субъектами РФ, на территории которых они расположены. Если нарушение требований было обнаружено муниципалитетом, организуется судебное разбирательство. Целью суда станет принудительный отказ наследника от земельного участка.

Подводя итог вышеизложенному, можно сделать вывод о том, что земельные участки сельскохозяйственного назначения являются весьма особым объектом гражданских правоотношений. Оборот таких земельных участков и, в частности, наследование регулируется не только общими правилами гражданского законодательства, но и специальными правовыми нормами.

Список литературы

1. Абсейтова З.Б. Наследование по закону как институт российского гражданского права // Вестник магистратуры. 2014. № 11-3 (38). С. 13-14.
2. Артемьева Н. В. Согласие на совершение сделок: применение новелл гражданского законодательства в нотариальной практике // Нотариальный вестник. 2013. № 12. С. 9-15.
3. Мальшева Е.М. Наследование по завещанию: правовые проблемы теории и практики // Историческая и социально-образовательная мысль. – М.: 2019. №3. – С. 272–276.
4. Тихомиров М.Ю. Земельные участки сельскохозяйственного назначения: предоставление, использование, особенности совершения сделок. М.: Изд. Тихомирова М.Ю., 2014. С.58.
5. Федеральный закон от 24.07.2002 № 101-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [Электронный источник] / Консультант Плюс (дата обращения 12.03.2022)

УДК 34

ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННО-СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЫХ СЕМЕЙ В РОССИИ

Рахматулин Закир Равильевич, доцент, к.ю.н.

Ачинский филиал Красноярского государственного аграрного университета, Ачинск, Россия

Сорокун Павел Владимирович, доцент, к.и.н.

Ачинский филиал Красноярского государственного аграрного университета, Ачинск, Россия

Истомина Анна Сергеевна,

секретарь судебного заседания Ачинского городского суда, Ачинск, Россия

zakir101@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются проблемные аспекты, с которыми сталкиваются молодые семьи в России. Данная категория населения переживают сложный этап-переход от традиционной модели к новой, и многие ученые характеризуют нынешние условия семьи как кризисные, что влечет за собой падение рождаемости, рост числа разводов и увеличение числа одиноких людей. Данный социальный институт выступает одним из главных объектов социальной политики государства. Автором раскрыты основные направления деятельности государства в социальной поддержке данной категории населения.

Ключевые слова: молодая семья, социальная поддержка, государственная программа, пособие, семейная политика, право, семейные правоотношения.

FEATURES OF STATE SOCIAL SUPPORT FOR YOUNG FAMILIES IN RUSSIA

Rakhmatulin Zakir Ravilevich, associate professor, ph.d.,

Achinsk branch of the Krasnoyarsk state agrarian university, Russia, Achinsk

Sorokun Pavel Vladimirovich, associate professor, phd,

Achinsk Branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia, Achinsk

Istomina Anna Sergeevna, court clerk, Achinsk city court, Russia, Achinsk

zakir101@mail.ru

Abstract: The article deals with the problematic aspects faced by young families in Russia. This category of the population is going through a difficult stage - the transition from the traditional model to the new one, and many scientists characterize the current family conditions as a crisis, which entails a drop in the birth rate, an increase in the number of divorces and an increase in the number of single people. This

social institution is one of the main objects of the state's social policy. The author reveals the main activities of the state in the social support of this category of the population.

Keywords: young family, social support, state program, allowance, family policy, law, family legal relations.

Актуальность темы вызвана тем, что современный мир характеризуется динамичными изменениями всех сфер жизнедеятельности, как отдельного человека в целом, так и малых общностей, а именно семей.

Молодая семья относится к той малой группе, на которую особое влияние оказывают все те проблемы, которые социуму приходится решать в условиях рецессии и поиска вариантов успешного выхода из сложной экономической ситуации. Рост безработицы, снижения уровня доходов создает огромные трудности с реализацией семьей ее основных функций. Вновь ухудшается демографическая ситуация, снижаются возможности решения жилищной проблемы, возрастает напряженность в отношениях между супругами, родителями и детьми. Так как многим молодым семьям затруднительно самостоятельно разрешить возникающие в их жизнедеятельности проблемные ситуации, государство создает и развивает систему социальной защиты. В последние годы социальная поддержка на территории РФ практически не выделяется в отдельное направление и осуществляется в рамках помощи семьям малообеспеченным и имеющим детей.

В научной литературе термин «молодая семья» следует рассматривать, как малую социальную группу с детьми, а также без детей, в которых оба супруга (в случае неполной семьи – мать или отец) не старше 35 лет и состоят в зарегистрированном браке не менее одного года.

В современных социально-экономических условиях молодые семьи очень часто находятся в трудном положении, так как, с одной стороны, одновременно с формированием семьи происходит профессиональное становление членов семьи. С другой - супруги в таких семьях, как правило, еще не имеют опыта налаживания, укрепления супружеских отношений, что делает молодые семьи весьма уязвимыми, т.е. подверженными риску распада. [1]

В настоящее время на различных уровнях власти обеспечивается преодоление неблагоприятных тенденций в динамике развития молодой семьи, и стабилизируются все ее жизненно важные устои. Существует ряд нормативных документов и государственных программ, повышенное внимание в которых уделяется вопросам становления, укрепления и развития благополучия молодой семьи, обеспечения условий для выполнения молодой семьей социальных функций, стимулирования рождаемости детей и многого другого. Ключевым документом, определяющим направления развития и закладывающий основы для повышения качества жизни социального института семьи до 2025 года является Концепция, разработанная Минтрудом РФ и утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 25.08.2014 года №1618-р. В общих положениях, которой закреплена сущность государственной семейной политики, представляющей собой целостную систему принципов, задач и приоритетных мер, направленных на сохранение традиционных семейных ценностей, повышение роли семьи в жизни общества. [2]

Молодые семьи сталкиваются с большим количеством проблем, однако одной из наиболее острой остается жилищный вопрос. Государство разрабатывает и внедряет разные инструменты обеспечения ячейки общества собственным жильем. Вышеуказанный социальный институт может получить выплату для решения жилищной проблемы в рамках программы «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации», действующая до 2025 года и утвержденная Постановлением Правительства РФ от 30.12.2017 года №1710. Комплекс мероприятий и задач, которой заключается в том, что государство выделяет часть средств на покупку квартиры, а семья должна иметь возможность оплатить остаток, непогашенной суммы, возможно в ипотеку. Для получения субсидии или социальной ипотеки семье необходимо официально быть признанной нуждающейся в улучшении жилищных условий. Это может быть как отсутствие жилья в собственности или по договору социального найма, проживании в помещении, признанном не соответствующим требованиям к жилым помещениям, а именно на одного члена семьи приходится меньше определенного метража. Размер субсидии зависит от наличия и отсутствия детей. Указанную выплату можно потратить на покупку готового жилья, квартиры в новостройке, строительство дома, первоначальный взнос или погашение банковской услуги по предоставлению денежных средств под залог для покупки недвижимости. [3]

Одной из дополнительных программ социальной поддержки в жилищной сфере является «Семейная ипотека», утвержденная постановлением Правительства РФ от 30.06.2021г. №1060 «Об отдельных вопросах возмещения кредитным и иным организациям недополученных доходов по

жилищным (ипотечным) кредитам (займам), выданным гражданам РФ», которая позволяет получить кредит по ставке до 6% годовых и направить его на покупку жилья или строительство дома. Ранее стать участниками могли семьи с двумя и более детьми. Теперь оформить ипотеку по льготной ставке так же могут семьи с одним ребенком, если он был рожден после 1 января 2018 года.[4]

Обеспечение устойчивого естественного роста численности населения, увеличение суммарного коэффициента рождаемости осуществляется за счет предоставления мер социальной поддержки семей с детьми, а именно Федерального проекта «Финансовая поддержка семей при рождении детей». В рамках указанного проекта реализуется комплекс мер, направленный на усиление материальной поддержки семей с детьми. Проводятся следующие основные мероприятия: осуществление ежемесячной выплаты в связи с рождением или усыновлением первого ребенка, предоставление материнского капитала, осуществление ежемесячной выплаты в связи с рождением второго или третьего ребенка, денежные выплаты на ребенка в возрасте от 3 до 7 лет, дополнительные меры, направленные на преодоление негативных тенденций и обеспечение роста численности населения.

Рассмотрим вышеприведенный перечень выплат, осуществляемых из бюджета государства подробнее. Дополнительные ежемесячные выплаты при рождении первого и второго ребенка – положены семьям с доходом не более двух региональных прожиточных минимумов на каждого члена семьи. Возможность получения выплаты до трехлетия детей появилась с 2020 года. Начисляется она со дня появления ребенка на свет либо с момента обращения в органы государственной власти для получения социальной выплаты.

Следующая мера государственной поддержки российских семей, в которых с 2007 года родился или был усыновлен второй ребенок является материнский (семейный) капитал. В 2022 году после рождения первого ребенка запланирована выплата 503,2 тыс. руб., а при рождении второго – 665 тыс. руб. Программа продлится до 2026 года, сумма указанной меры поддержки будет ежегодно индексироваться. Тратить материнский капитал можно на установленные законом цели, например, улучшение жилищных условий, формирование накопительной части трудовой пенсии матери, образование детей, либо разделить средства на абсолютно разные цели.[5]

С 01.01.2020 года была установлена Указом Президента РФ от 20.03.2020г. №199 «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей» ежемесячная денежная выплата на ребенка в возрасте от 3 до 7 лет включительно. Выплата предоставляется, в случае если размер среднедушевого дохода семьи не превышает величину прожиточного минимума на душу населения, которая установлена на территории субъекта РФ. При назначении указанной меры поддержки учитываются доходы за 12 месяцев, предшествующие 4 месяцам до месяца обращения. Размер выплаты составляет:

- 50% величины условной суммы денежных средств, необходимой на протяжении месяца для покупки основных товаров и оплаты обязательных платежей детей;
- 75% если с учетом базовой выплаты, среднедушевой доход не превысил прожиточного минимума на душу населения;
- 100% минимальный уровень дохода, необходимый для обеспечения определенного уровня жизни детей – в том случае, если и выплатой в размере 75% среднедушевой доход не выше установленного ориентира.

Указанная мера государственной поддержки призвана улучшить финансовое положение семей с детьми, в которых существуют материальные трудности. [6]

Исходя из сказанного, можно сделать вывод о том, что молодая семья в процессе жизнедеятельности может сталкиваться, с одной стороны, с проблемами, связанными с развитием систем здравоохранения, занятости, положением на рынке жилья и функционированием государственных структур, с другой стороны, с проблемами специфического характера, свойственными конкретной семье. Решение проблем, возникающих в процессе жизнедеятельности российских семей, остается в центре внимания государства и побуждает к поиску новых способов их решения. Главными приоритетами успешного развития страны должны стать укрепление семьи как основы государства, а также формирование условий, при которых семья может чувствовать уверенность в будущем, ощущать защищенность от рисков.

Список литературы:

1. Мирзоян А.А. К вопросу о государственной поддержке семей с детьми // Молодой ученый. Казань, 2020. С.43-46.

2. Распоряжение Правительства РФ от 25.08.2014 № 1618-р «Об утверждении Концепции государственной семейной политики в РФ на период до 2025 года» - доступ: <http://www.consultant.ru>
3. Постановление Правительства РФ от 30.12.2017 г. № 1710 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан РФ» - доступ: <http://www.consultant.ru>
4. Постановление Правительства РФ от 30.06.2021г. №1060 «Об отдельных вопросах возмещения кредитным и иным организациям недополученных доходов по жилищным (ипотечным) кредитам (займам), выданным гражданам РФ» - доступ: <http://www.consultant.ru>
5. Федеральный закон от 28.12.2017 года № 418-ФЗ «О ежемесячных выплатах семьям, имеющим детей» - доступ: <http://www.consultant.ru>
6. Указ Президента РФ от 20.03.2020г. №199 «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей» - доступ: <http://www.consultant.ru>

УДК 37.08

***РЕАЛИЗАЦИЯ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ В УСЛОВИЯХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ
ЦИФРОВОЙ ЭПОХИ ХАОСА BANI-МИРА***

***Сорокина Алла Николаевна, студент 2 курса отделения магистратуры
Южноуральский государственный университет, Челябинск, Россия***
alla.mareeva@mail.ru

***Научный руководитель: канд.психол.наук, доцент Литке Светлана Геннадьевна
Южноуральский государственный университет, Челябинск, Россия***
svlitke@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые мероприятия, направленные на совершенствование функционирования кадровой политики организации в эпоху новой цифровой реальности путем использования кадровой политики как инструмента. Актуальность темы продиктована современными запросами практики, обусловленными поисками путей решения проблем наиболее рациональной организации и управления персоналом, повышения результативности и эффективности труда.

Ключевые слова: VUCA-мир, BANI-мир, кадровая политика, управление персоналом, удовлетворенность работников, кадровый состав, кадровый потенциал, эффективность.

***IMPLEMENTATION OF PERSONNEL POLICY IN THE CONTEXT OF PSYCHOLOGICAL
CHALLENGES OF THE DIGITAL ERA OF CHAOS OF THE BANI WORLD***

***Sorokina Alla Nikolaevna, 2nd year student of the magistracy department
South Ural state university, Chelyabinsk, Russia***
alla.mareeva@mail.ru

***Scientific supervisor: cand.psychol.Associate Professor, Litke Svetlana Gennadiyevna
South Ural state university, Chelyabinsk, Russia***
svlitke@gmail.com

Annotation. The article discusses some measures aimed at improving the functioning of the organization's personnel policy in the era of a new digital reality by using personnel policy as a tool. The relevance of the topic is dictated by modern demands of practice, due to the search for ways to solve the problems of the most rational organization and management of personnel, improving the effectiveness and efficiency of labor.

Keywords: VUCA-world, BANI-world, personnel policy, personnel management, employee satisfaction, personnel composition, personnel potential, efficiency.

Известно, что важнейшим ресурсом любой организации является человек, как элемент системы, называемой кадровый потенциал, и именно этот потенциал определяет эффективность работы всего предприятия. Основной целью управления персоналом является обеспечение организации кадрами, их эффективное использование, а также профессиональное и социальное развитие. Одним из важнейших инструментов управления персоналом является кадровая политика – это система осознанных и определенным образом сформулированных и закрепленных правил и норм,

приводящих человеческий ресурс в соответствие с долговременной стратегией функционирования организации. [1]

Для создания и возвращения успешной компании ей необходимы счастливые, удовлетворенные и продуктивные сотрудники. Вот почему руководителю, перед которым стоит задача обеспечения эффективной и слаженной работы коллектива, необходимо работать над повышением общего уровня удовлетворенности каждого сотрудника. Таким образом, очевидно, что в процессе управления кадрами и реализации кадровой политики, эффективный и грамотный управленец не может игнорировать те проблемы и психологические вызовы, что бросает всему человечеству и каждому его конкретному работнику царящая вокруг эпоха хаоса. [3]

С середины 2020 года мировые экономисты предрекали конец VUCA-мира или иными словами эпохи глобализации, длящегося с 1980 года, и приход ему на смену «века беспорядка» или «эпохи хаоса». Аббревиатура VUCA взяла свое начало в военном колледже армии США в конце 80-х годов прошлого столетия, позже данное понятие из мира военных мигрировало в мир экономики и бизнеса. Аббревиатура состоит из слов, что в последние пару десятилетий перестали быть пугающими и вошли в повседневный обиход человечества:

- Volatility - изменчивость,
- Uncertainty - неопределенность,
- Complexity - сложность,
- Ambiguity - неоднозначность.

Вплоть до недавнего времени казалось, что весь мир претерпелся и приспособился к эпохе VUCA, приручив наконец ее неопределенность, эфемерность и аморфность. Однако в 2020 году миру пришлось принять новый вызов - пандемию, затуманивший даже контуры уже привычной неупорядоченности. И для того, чтобы осуществлять контроль над происходящими в мире процессами, нужно предпринять попытку сделать их более понятными. Для начала необходимо было придумать новый термин, описывающий сложившуюся в мире реальность, ее структуру и условия существования. Сделал это один из ведущих мировых философов футурологов Джамаис Кашио, придумав новый акроним BANI, сформированный из первых букв слов:

- Brittle – хрупкий,
- Anxious - тревожный,
- Nonlinear - нелинейный,
- Incomprehensible - непостижимый.

Некоторые исследователи считают BANI одной из сторон VUCA, другие видят в нем преемника, следующие, предрекая всей цивилизации неутешительный финал, видят в нем «всадника апокалипсиса». Джамаис Кашио изобрел термин BANI для отображения реальности еще за несколько лет до эпидемии коронавируса, однако, стремительные изменения, накрывшие собой весь мир после распространения по нему пандемии, подтвердили «предсказание» философа и подтвердили точность его видения. Каждое слово в акрониме VUCA Кашио будто перевел в новый разряд – из плоскости размытой неопределенности в многомерное пространство сгущающегося хаоса. [7] Изменчивость превратилась в хрупкость, неопределенность сменилась тревожностью, сложность стала нелинейностью, а неоднозначность или двусмысленность обернулась непостижимостью.

Какие же психологические вызовы бросает людям эта новая цифровая реальность?

Первый – это хрупкость. Многие в новом мире может внешне казаться чем-то надежными, но на самом деле таковым не являться. В разрезе BANI-мира это значит, что все вокруг подвержено разрушению в любой момент. Примером может служить ресторанный или туристический бизнес, который казался весьма устойчивым, но пандемия проявила его хрупкость, чем поставила многие успешные в прошлом предприятия на грань исчезновения.

Второй – это тревожность. Постоянные беспокойство и стресс - это симптомы одного из самых распространенных «заболеваний» двадцать первого века, ставшего хроническим; в таком состоянии любой выбор видится потенциально провальным. Возникает стойкая зависимость от информации, которая только нагнетает уровень тревоги: человек, постоянно проверяя новостную ленту неосознанно ждет чего-то плохого, катастрофического, новых происшествий и т.д. Яркий пример тому потребность людей быть всегда в курсе событий в социальных сетях в режиме реального времени в течение всего дня, но при этом пассивность и боязнь принимать решения в реальной жизни.

Третий – нелинейность. За нелинейность в новом мире отвечает непропорциональность причины и следствия, так результаты принятых или не принятых решений оказываются в конечном итоге несоразмерными. Кажущиеся мелкими действия могут привести к великим последствиям причем различной полярности, а мощные усилия, напротив, обернуться ничтожным результатом. Очевиден

дисбаланс между масштабом происходящих событий и тем масштабом, в котором человечество их воспринимает. По сути давно известный человеку вирус заставил подавляющее большинство мирового населения закрыться дома. Все это может казаться нелогичным, но это данность.

Четвертый - неопостижимость. В данном случае характеризуется пребыванием людей в режиме «информационной перегрузки». Наличие дополнительной информации сегодня - это не гарантия наилучшего понимания каких-либо вещей или процессов. Людям действительно очень легко находить информацию, получать ответы на свои вопросы, однако, не все они имеют смысл и не всё является правдой. «Большее количество данных – даже больших данных – может быть контрпродуктивным, подавляя нашу способность понимать мир», – полагает Кашио. Человечество все больше использует искусственный интеллект как в работе, так и в повседневной жизни. Но системы искусственного интеллекта постоянно совершенствуются, тем самым усложняя понимание схем принятия этих решений даже его создателям.

Недавно организации всего мира столкнулись с вызовом современной реальности – пандемией. Ситуация с распространением инфекции вынудила оперативно среагировать и в сжатые сроки перестроить рабочий процесс, тем самым обнажила все слабые места, в том числе и недостатки кадровой политики. Некоторые организации не сумели в оперативном порядке мобилизовать свой персонал, другим же повезло эффективно организовать переход на дистанционный формат, который, в последствии, показал высокий уровень эффективности. Таким образом, очевиден тот факт, что в условиях существующей реальности, необходимо искать новые пути реализации процессов управления персоналом, перестраивать кадровую политику в соответствии со сложившимися условиями. Изменения среды и целей функционирования организации неизбежно приводят к необходимости переориентации практики кадровой работы.

Еще совсем в недавнем прошлом персонал многих организаций сопротивлялся переходу на удаленную работу. Работники порой в ускоренном темпе переключались с одной конференции на другую, понимая, что в паутине бесконечных телефонных звонков и конференций проведут почти весь рабочий день. Особенно сложно было тем, кто получал задачи сразу из нескольких источников, сверялся с руководством и исполнителями по телефону, рассылал или получал задачи по электронной почте. Главной целью стало «работать в онлайн не хуже, чем в офлайн».

С учетом наличия вышеуказанных проблем, можно предложить следующий ряд мероприятий, направленных на совершенствование функционирования кадровой политики организации в современных условиях VANI-мира:

Во-первых, можно упорядочить коммуникации. Назначать встречи в онлайн только тогда, когда это действительно необходимо. Ежедневные звонки и конференции превратить в еженедельные; на онлайн заседания приглашать только тех, сотрудников, кому есть что сказать «по существу».

Во-вторых, внедрить использование асинхронных инструментов общения, ведь звонки по телефону в наши дни многими могут быть восприняты как вторжение в личное пространство. Работник может быть максимально погружен в решение какой-либо важной задачи, а руководитель своим несвоевременным звонком или вопросом выбивает его из колеи. Человеку понадобится какое-то количество времени, чтобы снова погрузиться в работу, а это в свою очередь снижает эффективность труда, особенно если таких моментов в течение дня у него много. Лучшим вариантом будет записать видео с указаниями или текст и разослать его сотрудникам асинхронно.

В третьих, все свои сомнения, гипотезы и тревоги необходимо проговаривать вслух, ведь текст не сможет полностью передать интонацию. Таким образом, вся информация, что была не дописана на неделе, проговаривается вслух персоналу по телефону или в процессе видеоконференции.

В четвертых, необходимо развивать в организации цифровую культуру передачи данных. Преимущества работы в цифровой среде понятны только тогда, когда известно как правильно передавать и хранить информацию. Нередко передаваемое из уст в уста знание может потеряться безвозвратно или остаться где-то в ящиках столов. Сегодня различные облачные решения прекрасно справляются с задачей хранения важной информации, руководителю нужно просто установить и довести до персонала четкие правила доступа и работы в информационных системах.

В пятых, чаще нужно прислушиваться к идеям своих сотрудников. Часто причиной безынициативности работников является отношение самих руководителей, которые не готовы их выслушать. Возможно работник рассуждает лишь о своей части реальности и пока не сформировал саму идею, но его наблюдение уже само по себе может стать толчком к полезным метаморфозам. Даже самая незначительная мысль или наблюдение способны вырасти в большую цепь изменений и трансформаций.

Подводя итоги, можно сделать заключение о том, что в условиях психологических вызовов цифровой эпохи хаоса VANI-мира, руководству организации приходится сталкиваться с рядом проблем, что несомненно отрицательно влияет на процесс управления кадровой политикой. Выживать и, тем более, развиваться в условиях новой реальности достаточно сложно, для этого грамотному руководителю необходимо постоянно искать способы ответить на ее вызовы: хрупкость

преодолевать развитием устойчивости; тревогу и беспокойство сотрудников по поводу будущего гасить сопереживанием и внимательностью к настоящему; для преодоления нелинейности потребуются гибкость; обострение потребности в прозрачности, а также интуитивное улавливание текущих процессов помогут справиться с непостижимостью.

Список литературы:

1. Базаров Т. Ю., Еремин Б. Л. Управление персоналом: учебник. М.: ЮНИТИ, 2011. 423 с.
2. Кибанов А. Л. Управление персоналом организации: практикум. М.: ИНФРА-М, 2012. 638 с.
3. Литке С.Г. Longitudinal-технология: сопровождение для повышения эффективности реализации индивидуальной траектории подготовки участников чемпионатного движения worldskills // Корреляционное взаимодействие науки и практики в новом мире. Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2020. С. 156-159.
4. Литке С.Г. Анализ понятия "социальнопсихологическая компетентность" // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 3 (46). С. 104-107.
5. Литке С. Г. Развитие лидерского потенциала руководителей профессиональных образовательных организаций: методический кейс (текст лекций; задания для самостоятельной работы; методические рекомендации по выполнению заданий): учебное пособие. Челябинск, 2018. 37 с
6. Литке С.Г. Осознанность в пространстве интеграционной культуры // Методология современной психологии. Сборник. Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. 2016. С. 170-178
7. Источник: <https://blog.bitobe.ru/article/kakoy-mir-prishel-na-smenu-vuca/> © Блог «Новая эпоха управления»

УДК 37.08

ОСОБЕННОСТИ СТИЛЯ РУКОВОДСТВА В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

*Тулба Екатерина Валерьевна, студент 2 курса отделения магистратуры
Южноуральский государственный университет, Челябинск, Россия
silver2010@inbox.ru*

*Научный руководитель: канд. психол. наук, доцент Литке Светлана Геннадьевна
Южноуральский государственный университет, Челябинск, Россия
svlitke@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматриваются особенности в выборе стиля руководства в процессе управления образовательной организацией. Актуальность темы обусловлена новыми требованиями к личности руководителя образовательной организацией и пути их решений.

Ключевые слова: Личность руководителя, стиль руководства, руководство в образовательной организации, личностные качества руководителя в управлении организации, менеджер, лидер, администратор, предприниматель, плановик.

FEATURES OF THE LEADERSHIP STYLE IN THE MANAGEMENT OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION

*Tulba Ekaterina Valerievna, 2nd year student of the magistracy department
South Ural state university, Chelyabinsk, Russia
silver2010@inbox.ru*

*Scientific supervisor: cand. psychol. associate professor, Litke Svetlana Gennadievna
South Ural state university, Chelyabinsk, Russia
svlitke@gmail.com*

Annotation. The article discusses the features in the choice of leadership style in the process of managing an educational organization. The relevance of the topic is due to new requirements for the personality of the head of an educational organization and ways to solve them.

Key words: Personality of a leader, leadership style, leadership in an educational organization, personal qualities of a leader in managing an organization, manager, leader, administrator, entrepreneur, planner.

Современное сообщество педагогов и психологов считают важным направлением изучение различных стилей руководства не только с точки зрения управления образовательной организацией, но и учитывать психологические и индивидуальные особенности каждого из претендентов на роль руководителя организацией. Оценивать качества индивидуума на роль руководителя образовательной организации, не затрагивая его личную жизнь, становится все сложнее в управленческой деятельности связи с широким спектром информационных коммуникаций. Изучение личности руководителя ведется длительное время. И, к настоящему времени, в открытом доступе представлена разная классификация стилей руководства в образовательной организации, в зависимости от подхода к данному понятию и точки зрения психологов.

Деятельность руководителя в управлении остается одним из главных факторов должного функционирования и успешного развития образовательной организации в условиях нынешней ситуации в экономике страны. Процесс управления образовательной организацией становится средством, при помощи которого руководитель укрепляет трудовые ресурсы в лице педагогического коллектива и управляет им в том направлении, в котором цель и задачи образовательной организации будут реализованы.

В постиндустриальном обществе существует проблема в выборе кандидатов на должность руководителя в образовательной сфере, так как новые условия управления организацией ставит перед руководителями задачи, которые в последующем будут решаться посредством эффективной работы директора и педагогическим коллективом, в целом.

Особенности в стиле управления педагогическим коллективом и личность самого руководителя тесно переплетаются между собой. Ведь руководитель образовательной организации отвечает не только за внешнюю политику организации, но и за внутреннюю атмосферу в коллективе.

Многие руководители «старой» школы, которые работают в сфере управления достаточно долгое количество времени, соединяют в себе несколько устоявшихся стилей руководства, что помогает им эффективно вести управленческую деятельность. Стиль руководства и эффективность управления образовательной организацией-тесно связанные между собой трактовки. Чем дольше человек руководит в одной сфере, тем четче проявляется его индивидуальный стиль, почерк, характер управления. Это помогает акцентировать внимание на том, что два руководителя не могут использовать один из стилей управления.

Стиль управления организацией любого направления – патогностические особенности личности взаимодействия с людьми. Стиль руководства начинает формироваться не в управлении конкретным коллективом, а под влиянием индивидуально-личностных и психологических особенностей руководителя и условий руководства.

В сфере образования у каждого из руководителя организацией есть набор одних и тех же должностных обязанностей, но характер выполнения у всех разный. Об этом и говорит стиль руководства каждого из руководителей.

Стиль руководства образовательной организации – набор применяемых методов воздействия на педагогический коллектив, а также форма воздействия этих методов. Проанализировав множество источников информации, можно утверждать, что в данный момент конкретных методов воздействия на педагогический коллектив существует неслучайное количество. Но, ученые педагоги и психологи выделяют несколько уже устоявшихся в практике типов методов воздействия [1]:

- административный (командный);
- экономический (договорный);
- социально-психологический.

Руководитель образовательной организации сам не выбирает методы воздействия на коллектив, а соответственно и стиль управления, это заложено в его психологическом типе личности. Но, в научной литературе приведены несколько стилей руководства, которые мы рассмотрим более подробно.

Наиболее известной типологией стиля руководства на сегодняшний день остается теория, выдвинутая известным немецким психологом Куртом Левиным, выдвинутая еще в начале прошлого века. Ученый рассуждал о том, что каждый из руководителей организацией похож между собой определенными качествами. Кто-то диктаторским характером, кто-то привязанностью к мнению коллектива, и, поэтому выдвинул три наиболее популярных стили управления организацией:

авторитарный, демократический и анархический. Конечно, психолог не утверждал, что каждый из руководителей относится к одному из трех типов руководства, допускал, что в связи с изменением социально-экономической среды, стили будут смешиваться, и каждый из руководителей найдет свою золотую середину [2].

Позже, в 1948 году, американский психолог Ральф Стогдилл, при изучении лидерских качеств личности, пришел к выводу, что ни один из выдвинутых ранее стилей руководства не является эффективным в управлении организацией, а следовательно не могут быть рекомендованы в качестве правильного и универсального подхода к управлению.

Особенности стиля руководства стоит рассматривать под углом современных подходов в менеджменте. Данный подход предусматривает особенности управления образовательной организации под руководством менеджера-управленца.

Анализируя требования, которые современное общество диктует перед кандидатами на должность руководителя в сфере образования, можно сделать вывод, что один руководитель не сможет справиться со всеми выдвинутыми требованиями. Таким образом, в современной психологии выдвигают несколько теорий о том, что руководить образовательной организацией должны сразу несколько специалистов в области менеджмента. Рассмотрим подробнее архетипы менеджмента в образовании.

На сегодняшний день психологи выделяют основные архетипы менеджмента в управлении образовательной организацией – менеджер-лидер, менеджер-администратор, менеджер-предприниматель и менеджер-плановик.

Менеджер – лидер по своей природе играет главную роль в управлении образовательной организацией. На него равняется педагогический коллектив, к его мнению прислушиваются. К данному виду менеджера относятся такие люди, которые способны увидеть и раскрыть потенциал кадрового состава, уметь принимать быстрые и правильные решения [5]. Если вспомнить выбор кандидатов на должность руководителя, то можно увидеть, что на должность директоров школ и колледжей выбирали за лидерские способности, рассматривая понятие менеджмента как умения руководить людьми. Сейчас же мы замечаем, что лидерских качеств для успешной работы руководителя недостаточно, но они до сих пор являются неотъемлемой частью в выборе кандидатов на руководящую должность.

Для успешной работы образовательной организации, менеджеру-лидеру необходим менеджер-администратор, который обеспечивает контроль над педагогическим коллективом и выполняет задачи, связанные с кадровым составом организации. Способный оценить эффективность деятельности организации, он хорошо представляет, что именно является наиболее существенным в каждый конкретный момент времени. Такой руководитель способен выявить место сбоя в педагогическом коллективе и принять для его устранения корректирующие меры. Руководитель этого архетипа не склонен ставить на первое место человеческие симпатии и антипатии, а оперирует фактами и логикой.

Менеджер-плановик стремится к оптимизации и улучшению психологического климата в педагогическом коллективе, концентрируя основные ресурсы в традиционных областях производства и направляя все усилия на достижение поставленных целей. Руководитель этого архетипа обладает, в первую очередь, аналитическим складом ума, методичностью в работе и отличается ориентацией на будущее.

Менеджер-предприниматель ориентирован не на оптимизацию, а на изменение динамики развития предприятия, ищет новые направления деятельности и возможности для расширения производства. Руководитель этого архетипа не проецирует прошлое в будущее, внося коррективы, а творит будущее, идя на разумный риск и нестандартные решения.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что классификация стилей руководства не останавливается на одной из типологий, а развивается вместе с быстро меняющимися требованиями к руководителю образовательной организации. Также, стоит отметить, что постоянно динамическая экономическая ситуация в стране требует от руководства организацией одновременного использования знаний, умений, талантов всех архетипов руководителя, что помогает определить общую концепцию полномочий и ответственности.

Список литературы:

1. Ермизина Ю. А. Характеристика и особенности стилей руководства // Молодой ученый. 2017. № 30 (164). С. 32-34.
2. Кибанов А. Л. Управление персоналом организации: практикум. М.: ИНФРА–М, 2012. 638 с.

3. Литке С.Г. Longitudinal-технология: сопровождение для повышения эффективности реализации индивидуальной траектории подготовки участников чемпионатного движения worldskills // Корреляционное взаимодействие науки и практики в новом мире. Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2020. С. 156-159.

4. Литке С.Г. Анализ понятия "социальнопсихологическая компетентность" // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 3 (46). С. 104-107.

5. Литке С. Г. Развитие лидерского потенциала руководителей профессиональных образовательных организаций: методический кейс (текст лекций; задания для самостоятельной работы; методические рекомендации по выполнению заданий): учебное пособие / С. Г. Литке. – Челябинск, 2018. – 37 с

УДК 314.02

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОТЕНЦИАЛА МОЛОДЕЖИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Хан Адриана Адриановна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

adrianaxan@yandex.ru

Научный руководитель: д. э. н., профессор Колесняк Антонина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kolesnyak.antonina@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматривается состояние потенциала молодежи в регионе. Выявлены недостатки в его развитии – сокращение численности молодежи, в том числе занятой молодежи, увеличение безработной молодежи.

Ключевые слова: молодежная политика, потенциал молодежи, показатели, оценка, развитие, факторы, формирования

ASSESSMENT OF THE STATE OF YOUTH POTENTIAL IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

Khan Adriana Adrianovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

adrianaxan@yandex.ru

Scientific supervisor: Doctor of Economics, Professor

Kolesnyak Antonina Alexandrovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

kolesnyak.antonina@yandex.ru

Abstract: the article examines the state of youth potential in the region. Shortcomings in its development are revealed - a decrease in the number of young people, including employed youth, an increase in unemployed youth

Key words: youth policy, youth potential, indicators, evaluation, development, factors, formation

Молодежь, по мнению Ильинского И. М. [1] – это социально-возрастная часть населения, которая отличается возрастом и индивидуальными возрастными рамками

Основным элементом формирования молодежи как личности является потенциал молодежи. Так в терминологическом ювенологическом словаре под потенциалом молодежи понимается:

«совокупность свойств и качеств человека, которые могут быть использованы (полностью или частично) в процессе общественного воспроизводства» [2] .

Актуальность темы исследования. В настоящий период в Красноярском крае сокращается численность молодежи в возрасте от 20 до 24 лет, у мужчин на 10,3 /%, у женщин – в возрасте от 30 до 34 лет 10, 1 %. Наблюдается снижение численности занятой молодежи на 7, 5 %, увеличивается численность безработной молодежи.

На основе уточненной системы показателей проведена оценка состояния потенциала молодежи в Красноярском крае (таблица1).

Таблица 1 – Численность молодежи всего, чел.

Показатель	Годы			2020 г. к 2018 г., %
	2018	2019	2020	
Численность молодежи всего, чел	848 881	817 513	788 683	93,68
Рождаемость, чел	33 371	30 312	28 985	86,85
Смертность, чел	35 578	35 276	40 460	113,72
Естественный прирост (+, -)	-2 207	-4 946	-11 475	X

Численность молодежи сократилась в 2020 году по сравнению с базовым 2018 годом (на 6,31%) в большей части за счет снижения рождаемости и увеличения смертности, рождаемость сократилась в 2020 году по сравнению с базовым на 13,14%, смертность увеличилась на 13,72%.

Снижение численности молодежи произошло и из-за миграции в западные районы страны и миграции, связанной с эпидемией коронавируса. Наиболее мобильное молодое поколение переезжает в населенные пункты Красноярского края, где меньшее количество зараженных вирусом. Демографический потенциал по данным Красстата [3] характеризуется распределением молодого поколения по полу и возрасту (таблица 1).

Численность экономически активной молодежи в исследуемом периоде снижается. По данным Красстата [3] тревогу в настоящее время вызывает сокращение числа занятой молодежи, (таблица 2).

Таблица 2 – Численность экономически активной молодежи по полу и возрасту, чел.

Показатель	Годы						2020 г. / 2018 г., %
	2018		2019		2020		
Численность молодежи по полу и возрасту, чел:	Чел. 729 200	% 86,61	Чел. 717 900	% 87,81	Чел. 675 483	% 85,64	92,63
Мужчины в возрасте:	376 700	88,21	387 400	93,34	345 884	43,85	91,81
15-19	5 500	1,29	5 000	0,12	4 945	0,62	89,91
20-29	164 500	38,52	155 400	37,44	161 792	20,51	98,35
35 лет	206 700	48,4	220 000	53	179 147	22,7	86,67
Женщин в возрасте:	342 500	80,2	330 500	79,63	329 599	41,79	96,23
14 лет	3 300	0,77	2 600	0,63	4 450	0,56	134,84
15-19	130 700	30,6	123 600	29,78	152 604	19,34	116,76
20-24	208 500	48,82	204 300	49,22	172 545	21,88	82,75

Численность экономически активных мужчин по возрасту сокращается в 2020 году по сравнению с базовым 2018 годом (на 8,18%), а численность занятых женщин – (3,76%)

Снижение численности экономически активных мужчин, наблюдается в возрасте 30-35 лет (на 9,5%). Сокращение численности экономически активных женщин наблюдается в возрасте 30-35 лет (на 17,24%).

Самое большое увеличение численности экономически активных женщин наблюдается в возрасте 20-29 лет (на 16,75%). Самое большое сокращение численности экономически активных женщин наблюдается в возрасте 30-35 лет (на 17,24%).

Занятость молодежи включает в себя как трудовую деятельность, так и учебу в общеобразовательных, средних специальных и высших учебных заведениях.

В численность безработной молодежи входит, в том числе скрытая безработица, когда молодые люди самостоятельно занимаются поиском работы, прибегая к помощи знакомых, СМИ, кадровые агентства. В центры занятости молодежь обращается крайне редко.

В 2018-2019 гг. безработица среди молодежи снизилась, так как часть молодых людей работала на строительстве и подготовке спортивных объектов и инфраструктуры г. Красноярска к проведению международной Универсиады 2019.

Численность безработной молодежи увеличивается в 2020 году по сравнению с базовым 2018 годом (на 0,46%). Численность безработных мужчин увеличивается в 2020 году по сравнению с базовым (на 1,34%). Численность безработных женщин уменьшается в 2020 году по сравнению с базовым (на 0,48%).

Самое большое увеличение безработных мужчин наблюдается в возрасте 20-29 лет (на 8,62%), а самое большое увеличение безработных женщин наблюдается в возрасте 20-29 лет (на 2%).

Самое большое сокращение безработных мужчин (на 20,27%) наблюдается в возрасте 15-19 лет, а самое большое сокращение безработных женщин (на 1,49%) наблюдается в возрасте 30-35 лет.

Таким образом, исследования свидетельствуют о том, существует целый ряд проблем, которые необходимо решать, причем на уровне государственной власти и органов местного самоуправления.

В частности, предлагаем для снижения количества безработицы, в том числе среди молодежи, необходимо: организовать развитие малого и среднего бизнеса для создания новых рабочих мест; создание социального паспорта для оценки результативности молодежной политики по формированию потенциала молодежи; поддерживать социальную активность молодежи; регулярно проводить семинары по профессиональной ориентации молодёжи.

Список литературы:

- 1) Ильинский И.М. Образование, молодежи и человек [Текст]: учебник. М: Издательство МГУ, 2006.
- 2) Терминологический ювенологический словарь. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rus-juvenology-dict.slovaronline.com/>
- 3) Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва»: официальный сайт [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://krasstat.gks.ru/>

СЕКЦИЯ 9. ФИЛОСОФИЯ, ЛОГИКА И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

УДК 101.1

ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ СКВОЗЬ ПРИЗМУ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ ИСЛАМА

*Ахмедов Содирхон Мирзоводжидович, магистрант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
sodirxona@mail.ru*

Научный руководитель: кандидат философских наук, доцент кафедры философии
Демина Нина Александровна
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nndeom@mail.ru*

Аннотация: В статье рассматривается научный метод ислама (не претендуя на полноценное рассмотрение главных принципов исламской методологии науки). Анализируется эволюционная теория Ч. Дарвина через призму данного метода, а именно проблема происхождения человека от человекообразных в результате эволюции.

Ключевые слова: наука, Коран, Бог, аят, Дарвин, теория, религия, хадис.

THE THEORY OF EVOLUTION THROUGH THE PRISM OF SCIENTIFIC METHODS OF ISLAM

*Akhmedov Sodirhon Mirzovodzhidovich, master student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
sodirxona@mail.ru*

Supervisor: Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, Department of Philosophy
Demina Nina Alexandrovna
*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
nndeom@mail.ru*

Annotation: In the article we briefly consider the scientific method of Islam (without pretending to a full consideration of the main principles of the Islamic methodology of science) and consider the evolutionary theory of Charles Darwin through the prism of these methods. Namely, the origin of man from anthropoid as a result of evolution.

Key words: science, Koran, God, verse, Darwin, theory, religion, hadith.

Когда кто-то начинает говорить о Боге, одна из первых реакций звучит так: «ну кто еще верит в бога после Дарвина?». Создается впечатление, что религиозные люди не имеют никакого отношения к науке. Многие думают, что у науки и у религии разные пути или они противоречат друг другу.

Ни в одном из Священных писаний монотеистических религий (иудаизма, христианства и ислама) нельзя отыскать осуждения науки. В спорах на эту тему обычно ссылаются на приговор Галилею за его научные открытия. Однако в Библии нет ничего, что требовало бы такого приговора. Все дело тут в ошибочной интерпретации ее текста [3, С. 36].

Арабское название священной книги мусульман «Коран» обычно переводится как чтение [4, с.40]. Религия и наука всегда рассматривались как сестры-близнецы Исламом. Отношение ислама к науке выражено в знаменитом хадисе (изречении) пророка Мухаммада (с.а.с.) и в самом Коране.

1. «От колыбели до могилы обретайте знания».

2. «Приобретение знаний – обязанность каждого мусульманина (и каждой мусульманки)».

3. «Идите за знаниями; даже если придется идти в Китай» [3, с. 31-32].

«И не следуй за тем, о чем у тебя нет знания, – поистине, слух, зрение, сердце – все они об этом будут спрошены» (Коран, 17:36).

«Разве равны знающие и незнающие? Пусть об этом поразмыслят рассудительные» (Коран, 39:9).

Попробуем рассмотреть некоторые самые общие принципы исламской методологии. Нашими ориентирами при этом будут следующие девизы исламской науки: если сведения принёс, то пусть правдивы они будут. Если ж взялся что-то утверждать - изволь это доказать.

Все свои взаимоотношения с изучаемой действительностью ислам, таким образом, делит на две области: область «хабар» (ар. «информация», «данные», здесь – то, что дошло до нас от других источников) и область «дава» («претензия», т. е. определённое мнение, заявление).

Отсюда и идет девиз: если передаешь сообщение, то подтверди его достоверность, а если утверждаешь что-либо, то приведи доказательства.

Рассмотрим для начала методологию «хабар». Мусульмане разработали эту методологию, главным образом для того, чтобы выяснить достоверность дошедших до них высказываний пророка Мухаммада (да благословит его Аллах и приветствует!).

Первоначально эти высказывания почти не записывались. Через 200 лет после смерти Пророка (да благословит его Аллах и приветствует!) возникла угроза их искажения. Обратившись к Корану, мусульмане поняли, что нужно разработать точную методологию проверки этой информации, отбросить всё ненастоящее и наносное и твёрдо следовать за тем, достоверность чего не вызывает сомнений. Они разработали целую систему условий, при которых хадис (вид «хабара», относящийся к Пророку (да благословит его Аллах и приветствует!)) становится достоверным («сахих»). Приведём пять самых общих условий:

1. Цепочка «передатчиков» высказывания, начиная от первого «передатчика» и заканчивая тем, кого мы непосредственно слышим или читаем, не должна содержать никаких разрывов (точно известно, что люди, передавшие друг от друга это высказывание, жили в одно и то же время и действительно имели возможность встретиться друг с другом).

2. Все «передатчики» имеют высочайшие моральные характеристики. Для исламских учёных это богобоязненность и благородство, т. е. обладание высоконравственным, лишённым недостатков характером.

3. Все они должны были способны моментально, по первому же требованию, воспроизвести на память нужную информацию (либо она зафиксирована в письменном виде).

4. Нужно, чтобы тот же хадис дошёл до нас от ряда независимых авторитетных источников.

5. Необходимо, чтобы общая стилистика, словарный запас и приёмы красноречия были неизменно одинаковы и указывали на принадлежность к одному и тому же человеку – Пророку (да благословит его Аллах и приветствует!) [1].

Если хадис не отвечает хотя бы одному из этих требований, он считается недостоверным (единственным исключением является тот случай, если «передатчик», несколько затруднившись при воспроизведении на память хадиса, всё же вспомнил его – тогда высказывание считается достоверным, но уровнем ниже, чем воспроизведённое по памяти).

Более того, если существует лишь одна такая цепочка «передатчиков», хадис может быть использован только в практической сфере (техника совершения молитвы, регулирования взаимоотношений с другими людьми, правовая сфера), но не на уровне религиозной истины, верить в которую обязательно.

Если количество цепочек (в каждой из которых соблюдены все условия) не менее трёх, верить в него становится обязательным (Священный Коран как раз из такой категории), а хадису присваивается звание «мутауатир», т. е. «то, что передали от одного к другому».

Строго говоря, «хабар» становится «мутауатир», «если его нам передали настолько много богобоязненных и честных людей, что становится невозможным (даже представить. – Доб. авт.), чтобы они одновременно могли договориться между собой и помыслить ложный хадис» [2, с.29].

Но как исламский исследователь сможет удостовериться в соответствии «хабара» всем этим условиям, ведь «передатчики» давно умерли? Ему помогут другие вспомогательные методики – техника критики нравственных характеристик передатчиков («фаннульджурх уатта’диль» – дословно «нанесение ран (по репутации) и установление высокой нравственности»), а также техника исламских энциклопедий библиографических данных всех известных передатчиков («кат-тараджим»). Тысячи учёных на протяжении столетий выработали необходимые методики для того, чтобы хадис Пророка (да благословит его Аллах и приветствует!) дошёл до нас без малейшего искажения.

«Техника хадиса» – отрасль исламских знаний, сумевшая объединить в себя разные методики, в том числе и рассмотренные выше, считается гордостью исламской научной мысли и явила собой ещё тысячу лет назад (!) пример научной точности при выяснении достоверности тех или иных данных, ибо со временем эта методика стала применяться во всех других сферах деятельности учёных – например, при проверке достоверности исторических сведений.

Пример:

Хадис, заимствованный у Бухари, говорит, что Сулейман Абу ар-Раби' сообщил ему, говоря, что Исмаил б. Джафар поведал, что Нафи б. Малик сообщил ему, ссылаясь на авторитет его отца, что Абу Хурайра рассказал о том, что Пророк сообщил: «Признаков лицемера всего три: Он лжет всякий раз, когда говорит. Когда он дает обещание, то не держит его. Когда доверяешь чему-то, он подтверждает свою нечестность». Этот хадис содержит ряд имен рассказчиков, и, кроме того, подлинный текст, восходящий к Пророку. Первая часть хадиса называется иснад, тогда как подлинное высказывание или информация, относящаяся к Пророку, называется матн [1].

Оценим далее исламскую методологию при рассмотрении любого рода «утверждения».

Утверждения бывают разными и доказательство должно соответствовать утверждению.

Одни утверждения касаются материальных фактов. Их истинность можно проверять путём наблюдения и экспериментальной проверки. Здесь не нужно доказательство достоверности передачи, потому что это утверждение можно эмпирически проверить. (Пример: металлы расширяются при нагревании).

Другие утверждения касаются вещей, выходящих за рамки человеческого опыта, их истинность невозможно проверить путем эксперимента и наблюдения. (Пример: существование Бога, происхождение жизни и так далее). Для этого рода утверждений тоже есть доказательства, они основаны на законе взаимосвязи.

Закон взаимной связи состоит в том, что между двумя вещами наблюдается настолько тесная и постоянная связь, что, если представить одну из этих вещей, на ум непременно придёт и другая (Пример: сирена пожарной машины непременно означает пожар).

Теперь перейдем к теории Ч. Дарвина, которая гласит: «Люди происходили от человекообразных обезьян в течение миллионов лет».

Предположим, что это утверждение истинно и ищем следствия этому утверждению. Какие следствия должны быть связаны с этим утверждением? Скелеты людей, которые мы находим в ходе раскопок, возраст которых достигает более 1000 или 10000 лет, должны отличаться от скелетов людей в наши дни. Если они не отличаются, следовательно, утверждение, что люди произошли от человекообразных обезьян неверно.

Также вызывает сомнение утверждение сторонников эволюционной теории, согласно которому первобытный человек, который жил много веков назад, не обладал сознанием, не имел языка. Сознание и язык появились в результате трудовой деятельности, направленной на удовлетворение потребностей в еде, питье, убежище и так далее, которая оказывала сильное давление на человека.

Что скажет на это закон взаимосвязи? В этом утверждении должно быть следствие того, что другие животные тоже должны были иметь сознание и уметь разговаривать. Потому что они также, как и человек много веков назад, ощущали потребность в еде, питье, убежище и так далее. Чувство нужды является общим для всех.

В заключение отметим, что эволюционная теория естественного отбора Ч. Дарвина не является верной с точки зрения Ислама, и это не означает, что мусульманину запрещено изучать теорию. Мусульмане изучают эту теорию, но не принимают ее за истину.

Список литературы

1. Гилязиев З.З. Хадисоведение: Учебное пособие. – Казань: Издательство ДУМ РТ, 2009. – 123 с
2. Ибрагимов, И.Д., Чомаев. З.А. Теория и практика изучения хадисов (начальный этап): хрестоматия. Уфа: Изд-во БГПУ, 2018. – 170 с
3. Шумафов, М.М. Взгляд на Ислам через призму наук / М.М. Шумафов. – Майкоп : ООО «Качество», 2011. – 118 с.
4. Якупов М.Т. Основы исламского вероучения и духовной культуры мусульманства. Учебное пособие страница 40

**РАЗВИТИЕ ЛОГИКИ В ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ С ПОМОЩЬЮ ОБУЧЕНИЯ ИГРЕ
В ШАХМАТЫ. ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ**

Вечерко Татьяна Владимировна, магистр
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Челябинск, Россия
msriko@mail.ru

Научный руководитель: кандидат психологических наук, доцент Литке Светлана Геннадьевна
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Челябинск, Россия
svlitke@gmail.com

Аннотация: В данной статье я показала, что мир шахмат велик и многогранен, и чем раньше мы приобщим ребенка к этому миру, тем большая вероятность, что он сможет изучить этот кладез науки, развиваться в нем и приумножить полученные знания, а также применить полученный багаж знаний в различных областях своей жизни и конечно познать науку логики, что несомненно даст большой толчок для интеллектуального развития школьника.

Ключевые слова: шахматы, логическое мышление, педагог, интеллект, интерес, школьник, развитие.

**THE DEVELOPMENT OF LOGIC AT SCHOOL AGE THROUGH LEARNING THE GAME
OF CHESS.FROM WORK EXPERIENCE**

Vecherko Tatiana Vladimirovna , master
South Ural State University of Humanities and Pedagogy, Chelyabinsk, Russia
msriko@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Psychological Sciences , Associate Professor of the Department of Training of Teachers of Vocational Training and Subject Sciences Litke Svetlana Gennadievna
South Ural State University of Humanities and Pedagogy, Chelyabinsk, Russia
svlitke@gmail.com

Abstract: In this article, I have shown that the world of chess is large and multifaceted, and the sooner we introduce a child to this world, the more likely it is that he will be able to study this storehouse of science, develop in it and multiply the knowledge gained, as well as apply the acquired knowledge in various areas of his life and, of course, learn the science of logic, which will undoubtedly give a great an impetus for the intellectual development of the student.

Key words: chess, logical thinking, teacher, .intelligence, interest, student, development.

Развитие логики в школьном возрасте имеет огромное значение для дальнейшего развития школьника, так как современный ученик для успешного получения образования и достижения высоких результатов, должен быть мобилен, целенаправлен и иметь развитое логическое мышление.

Введение шахматной игры в начальных классах создает благоприятные условия для формирования потребностей в интеллектуальной сфере, формирует интерес к занятиям умственным трудом, организует, дисциплинирует школьника и ведет к развитию логики. Да, нужно учитывать, что каждый ребенок индивидуален и к нему нужен дифференцированный подход, но, изучение исследований, проведенных специалистами разного уровня и в разное время, приводит к выводу о значимости развития логики у человека.

Еще античные философы размышляли над ролью логического мышления в жизни человека. Так, греческий философ Сократ считал, «что развитие логических способностей есть познание мира и самого себя» [6] . Аристотель связывал логику с «отправной точкой познания». В 17 веке Рене Декарт подчеркивал важность логики в бытии человека: «Я мыслю – значит я существую».

Но как сделать так, чтобы современный школьник захотел окунуться в мир логической магии?

Здесь я предлагаю воспользоваться таким замечательным способом как привлечение к миру шахмат. Занятия по вовлечению в познание шахматной игры не должны быть скучными, однообразными.

Проблема обучения шахматной игре достаточно многогранна, так как педагог должен хорошо сам играть в шахматы, любить шахматную грамоту, знать основные этапы их развития, а, с другой стороны, отлично владеть методикой преподавания в школе таких предметов как математика, физика, история, физическое воспитание и др. И, самое главное, без любви к этой интеллектуальной игре невозможно продвинуться вперед, если у учителя нет искры в глазах, если он не болеет душой за своих детей, то это проигрышное дело.

Из своего опыта я сделала определенные выводы. Методика проведения занятий должна включать рассказ учителя, показ, упражнения на развитие логического мышления, тренировки учеников. Нельзя переоценивать теории шахматной игры – научные, логические и спортивные разделы откроются для учеников позже. Научить играть, заинтересовать – это ближайшая цель работы со школьниками. К концу занятий дети должны охотно «сражаться» друг с другом, класс с классом, приобщаться к общему сопереживанию за удачу и поражения своих друзей и соперников.

Великий русский педагог К.Д. Ушинский подчеркивал, что «сделать серьезное занятие для ребенка занимательным» - вот задача первоначального обучения» [1]. Хотя он же предупреждал: «Приучите же ребенка делать не только то, что его занимает, но и то, что не занимает – делать ради удовольствия, исполнить свою обязанность. Вы готовите ребенка к жизни, а в жизни не все обязанности «занимательны» [1].

При обучении шахматной игре могут быть использованы различные методы: словесные, наглядные, практические. Следует хорошо отбирать материал, сочетать самостоятельную деятельность учащихся с поиском, нестандартным подходом к решению возникающих логических задач.

Вопрос о программе обучения шахматной игры в начальной школе - это выбор самого педагога, я склонна опираться на программу Сухина И. И. [5], но дополняю ее самыми интересными «штучками», например, элементами из «Ментальной арифметики» [2], и тогда в глазах детей загорается огонек познания, если дети бегут на занятия, то эффективность таких занятий возрастает. Также считаю необходимым обязательное вовлечение учеников в различного рода турниры, сначала на школьном уровне, затем район, область, а также различные виртуальные турниры в сети Интернет под руководством педагога, например турниры «РДШ» с обязательным поощрением победителей и участников, дух здорового соперничества способен развить ребенка до высоких результатов и принести ему пользу в получении дальнейшего образования.

Обучение учащихся проводить игру необходимо, изучая приемы классификации, систематизации и обобщения логического мышления. Развитие речи и памяти школьников, пространственных представлений, выработка у них умений и навыков шахматной игры – это далеко неполный перечень тех задач, которые должны стоять в центре работы учителя с детьми.

Введение в школе шахматной игры следует использовать для достижения педагогических целей:

- воспитание и развитие логического мышления школьников;
- приобщение их к самовоспитанию и самообразованию;
- обучение у школьников самостоятельности, смелости в решении возникающих вопросов, усидчивости, способности управлять своим поведением;
- знание теории шахматной игры, умение самому давать оценки шахматным победам и поражениям;
- эстетическое воспитание – восхищение интересной комбинацией, остроумным выходом из сложных положений. Оптимизм при проигрышах, умение проигрывать;
- привитие этических правил поведения в турнирах, отношения к сопернику.

Не следует считать, что необходимо ставить цель по Коменскому [3] – достижение высшего мастерства отдельными учениками, хотя это и важно для большого спорта, но все же постановка общих целей – изучение шахматной культуры, воспитание личности в коллективе через коллектив и развитие логических способностей являются самыми важными.

В процессе работы с детьми важно затронуть патриотическую тему, например, мы оформили стенд, посвященный победам наших земляков. Канашевская школа всегда славилась шахматными традициями и победами. И мы стараемся не дать угаснуть той искорке творчества, которая зародилась много лет назад. Так мы всегда начинаем свои мероприятия с выноса знамени шахматного клуба «Белая ладья», стараемся не забывать ветеранов шахматного творчества, часто

свои победы мы посвящаем им. Приглашаем их на наши состязания в роли судейской коллегии, чтим память минутой молчания тех, кого сегодня к сожалению уже нет с нами.

Турниры ярко показывают связь между поколениями, настраивают юных участников на продолжение шахматных традиций.

Также мы с ребятами следим за современным движением шахмат, готовим сообщения о чемпионатах России, Европы, мира - обсуждаем и анализируем результаты, знакомимся с новыми победами современных шахматистов, учимся записывать партии шахматной игры. Ведется активная подготовка к районным шахматным турнирам, к школьным турнирам. А также для первых классов был показан мастер-класс одновременной игры с несколькими партнерами.

Продолжается работа по обмену опытом среди учащихся разных школ, продумывается оформление баннера для школы, подготовка для участия в различных турнирах. Но самым главным считаю заинтересовать детей и когда вижу интерес в их глазах, считаю свою работу не напрасной.

Мои воспитанники являются призерами районных и областных олимпиад по математике, физике и других предметах. Уровень развития их логического мышления достаточно высок, и я считаю, что это пригодится им в совершенствовании своей жизни.

Список литературы

1. Ушинский, К. Д. Собрание сочинений [Текст] : в 10 т. / К. Д. Ушинский ; редкол.: А. М. Еголин, Е. Н. Медынский, В. Я. Струминский. М. ; Л. : Акад. пед. наук РСФСР, 1948. – Т. 4. – 679 с.
2. «Ментальная арифметика» Экспериментальное издание /Кольмукова О.Б.-М:Международная академия ,2019.-67с.
3. Коменский, Я. А. Избранные педагогические сочинения [Текст] / Я. А. Коменский. : в 2 т. – М. : Педагогика, 1982. – Т. 1 – 656 с.
4. Развитие школьников в процессе усвоения знани шахматной игре. Экспериментально-педагогическое исследование [Текст] / под ред. М. В. Зверевой. – М. : Педагогика, 1983. – 168 с. 39
5. Сухин И.И «Шахматный всеобуч» Программа –М: Просвещение 2018 .-Т.1-69с.
6. Энциклопедия эрудита .Энциклопедическое издание/ под редакцией Юшкова А.И. – М.Дрофа 2020 .344- с.46

УДК 173.7

ОБРАЗ СЕМЬИ В ВЕК ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Гринева Ольга Александровна, доцент

*Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева,
Красноярск, Россия
Gold23@inbox.ru*

Аннотация: В данной статье предпринята попытка рассмотреть актуальные вопросы, проблемы и задачи относительно создания молодых семей и их ценностей. Выделяются и описываются характерные особенности взаимодействия между супругами, детьми и информационными технологиями.

Ключевые слова: отношения, потребление, любовь, искажение, компромисс.

THE IMAGE OF THE FAMILY IN THE TIME OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Grineva Olga Aleksandrovna

*Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astaf'ev, Krasnoyarsk, Russia
Gold23@inbox.ru*

Abstract: This article attempts to consider actual issues, problems and tasks regarding the creation of young families and their values. The characteristic features of the interaction between spouses, children and information technologies are accented and described.

Key words: relationships, consumption, love, distortion, compromise.

Актуальность проблемы антропологического происхождения семьи и понимания, какой должна быть «семья» является насущной среди светлых будней [3]. По данным Росстата

статистика браков и разводов в Российской Федерации на 2021 год неутешительна – на 923 553 брака приходится 644 207 разводов [2]. Можно предположить, что современные люди вступают в брачные отношения ориентируясь на низкосортные ценности такие, как статус, материальное благо, желание избежать одиночества, получить удовольствие и наслаждение от партнера.

Задача данной статьи показать смысл и истинную ценность семьи, а также побудить молодое поколение заблаговременно готовить, прежде всего, самого себя к браку.

Бесспорен факт, что современное общество акцентировано на рост материальной выгоды, потребления сферы услуг, бесконтрольного поглощения разнородной информации. Следовательно, уровень сознания не только молодого поколения, но и людей средних лет затмевается манипулятивными лозунгами, рекламой, новостями со стороны СМИ и социальных сетей, тем самым отвлекая разум человека от сути человеческого существования и сути создания отношений.

К сожалению, утрачиваются ценности традиционной семьи - трудолюбие, честность, смелость, верность, доброта, отзывчивость, взаимовыручка, мера. Чаще всего, в повседневной жизни люди перестают различать мужские и женские обязанности, поэтому между супругами возникают ссоры из-за бытовых проблем, материального обеспечения [1]. Муж и жена желают наслаждаться друг другом, но в процессе нарастания проблем взрослые люди оказываются неспособными найти компромисс, увидеть несколько вариантов решения возникших задач и, главное, приложить усилия и попытаться найти причинно-следственные связи сложившейся затруднительной ситуации.

С появлением детей, мирно живущая пара, сталкивается с рядом вопросов, когда необходимо поменять привычный образ жизни ради воспитания нового человека. И вновь большинство супругов оказываются наедине со своими обидами, разочарованиями, гневом.

Попробуем определить причину развала, на первый взгляд, дружной семьи. Ответ простой – недостаток духовного развития современного поколения [4]. Вследствие широкого распространения всемирной сети Интернет, у молодежи возникла модная тенденция знакомиться и общаться в социальных сетях [5]. Неопытные и доверчивые парни и девушки смело и открыто выдавали свои тайны, вели интимные разговоры, обсуждали всевозможные новости, своих друзей, личную жизнь с незнакомцем, то есть с человеком, которого они себе представляют и наделяют вымышленными качествами, но истинно не знают. С негативным опытом, приходит мудрость, которую ребенок должен познавать в семье. В реальной жизни, родители, неосведомленные о ценностях семьи, погружены в рабочую суету и проще позволить ребенку общаться с интерактивными игрушками, нежели читать книги и объяснять примеры дурного и благостного тона. Сложившаяся привычка взаимодействия с техническими устройствами замещает и даже вытесняет из жизни людей реальное общение [5]. В семейной жизни супруги меньше обсуждают совместные планы и успехи прошедшего дня из-за недоверия, хронической усталости, понимания, что в чем-то ведут себя нечестно по отношению к супругу, детям, в паре появляется душевная отдаленность.

Становится популярной нуклеарная семья, когда мужчина и женщина сознательно отказываются иметь детей и брать на себя дополнительную ответственность. Растет численность матерей-одиночек, воспитывающих ребенка без отца, однополых отношений или вовсе человеку комфортно одному, но при этом он страдает. Искажается понимание традиционной семьи и предпочтение отдается не человеку, а животным и даже куклам, роботам и просто компьютерным новшествам.

Таким образом, в представленной статье приведены данные, показывающие недостаточное осмысление современным человеком сути создания семьи. Преобладание информационных технологий, в значительной степени, упрощает способ привлечения к себе достойного партнера и, одновременно, снижает вероятность построения крепких отношений без примеси зависти, ревности и упреков. Суть семейных отношений должна заключаться в духовной близости партнеров, основанной на искренней любви, уважении личности друг друга, интересов, вида деятельности партнера, тактичном общении и бережном обращении друг с другом и детьми, честности, вере в партнера и соблюдении прав и выполнении договорных обязанностей.

Список литературы

1. Липич Т. И. Семья в философско – культурологическом осмыслении / А. Ю. Дмитриичук // *НОМОТНЕТКА: Философия. Социология. Право.* – 2017. - №10. – С. 146 – 150.
2. Федеральная служба государственной статистики. [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. URL: <https://rosstat.gov.ru/?%2F>
3. Эрдынеев А. Э. Происхождение семьи, частной собственности и государства//*Вестник БГУ.* 2015№2С. 143 – 148.

4. Antonova, N. V. Lifelong learning as the way of modern personality development in Russia on the example of higher educational institution of technical and natural-scientific profile / N. V. Antonova, Zh. N. Shmeleva, N. S. Kozulina // Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Limited, 2020. – P. 12146.

5. Bagdasaryan I. Training of it-specialists in the "digital economy" / A. Stupina, Zh. Shmeleva [et al.] // 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019, Albena, 30 июня – 06 2019 года. – Albena: Общество с ограниченной ответственностью СТЕФ92 Технолоджи, 2019. – P. 385-392.

УДК 664.859

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФРУКТОВОГО ДЕСЕРТА «ЯБЛОЧНЫЙ СЫР»

Замесина Яна Александровна, магистр

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yana-zamesina@mail.ru

Научный руководитель: кандидат философских наук, доцент Демина Нина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nndeom@mail.ru

Аннотация: разработана рецептура и технология приготовления необычного блюда фруктовый десерт «яблочный сыр» из красных и зеленых яблок, как легкая диетическая еда, которая является малокалорийной. Определены функциональные свойства лакомства.

Ключевые слова: пищевой продукт, десерт, фрукт, яблочный сыр, яблоко, яблочная масса, плодовая промышленность.

FUNCTIONAL PROPERTIES OF FRUIT DESSERT "APPLE CHEESE"

Zamesina Yana Alexandrovna,

student Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

yana-zamesina@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, Department of Philosophy

Demina Nina Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

nndeom@mail.ru

Abstract: The formulation and technology of preparing an unusual dish has been developed: fruit dessert "apple cheese" from red and green apples, as a light dietary food that is low in calories. The functional properties of the delicacy are determined.

Key words: food product, dessert, fruit, apple cheese, apple, apple mass, fruit industry.

Привычное для нас значение слова сыр - это такие пищевые продукты, которые получают из сыропригодного молока с использованием свёртывающих молоко ферментов и молочнокислых бактерий или путём плавления различных молочных продуктов и сырья немолочного происхождения с применением солей-плавителей [1]. Однако сырами можно называть все продукты, которые проходят процесс созревания, продолжительность которого зависит от условий окружающей среды (температура, влажность и т. д.), в то время как молочные продукты не требуют времени на вызревание, такие как йогурт, сливки, маскарпоне, рикотта, моцарелла и свежий сыр. Яблочный сыр - это очень плотное уваренное, высушенное и спрессованное повидло. Называется этот десерт потому, что он схож по способу приготовления с обычным сыром. Его также выдерживают под грузом и дают созреть. Он имеет такую же плотную консистенцию, что и сыр.

С давних времен к десертам относят конфеты, пряники, печенье, конфеты, зефир и огромное количество сладостей восточной и европейской кухни. В Европе только в начале 19 века стало традицией заканчивать трапезу сладким блюдом. Раньше сладости были преимуществом лишь обеспеченных людей, а у простого народа лишь по каким-то праздничным событиям. Мед и сладкие фрукты стали первыми доступными для общества десертами.

Яблочный сыр называют традиционным блюдом Литвы, Польши, Белоруссии. Фруктовый десерт имеет долгую историю в Литве и окрестностях, и его продолжают производить бабушки и новое поколение литовцев, интересующихся своим наследием [7]. Изредка его приносят в качестве подарка главе дома или в качестве вклада в вечеринку и считают чем-то особенным, именно литовским, чем можно с гордостью поделиться как с местными жителями, так и с иностранцами.

К функциональным компонентам относят различное растительное сырье, которое обладает профилактическими свойствами, такими как: плоды, овощи, ягоды, содержащие значительное количество биологически активных веществ, микро- и макроэлементов, витаминов, углеводов [6].

Яблоня является самой распространенной плодовой культурой, используемой перерабатывающей промышленностью в нашей стране. У яблок разных сортов и плодов химический состав разнообразный, который можно определить степенью зрелости и условиями окружающей среды, что влияет на срок хранения продукта [5]. Количество воды в плодах может варьироваться от 84 до 90%, сахаров – от 5 до 15%, клетчатки – от 0,59 до 1,38%, а дубильных веществ – 0,025 до 0,27%. Средняя калорийность простых яблок небольшого размера не превышает 47-55 ккал (на 100 г) [4]. В яблоках содержится богатый набор биологически полезных соединений с антиканцерогенной функцией. Многообразие их сортов и вкусов, широкая сырьевая база позволяют считать производство яблочного сыра достаточно перспективным [2].

В Сибири существует огромное количество многообразных сортов яблонь, несмотря на суровый и морозный климат. Огромное распространение яблонь разъясняется биологическими качествами: высокой приспособляемостью к различным почвенно-климатическим условиям, что позволяет культивировать ее от субтропиков до наиболее суровых районов, обилием видов и сортов, дающим возможность подобрать формы, пригодные для самых разнообразных условий культуры; устойчивостью и долговечностью деревьев, высокой урожайностью.

Красноярский край располагает достаточными ресурсами (мелко- и среднеплодные яблони) для производства вкусного и полезного фруктового десерта. Для его производства вполне пригодны некондиционные плоды и падалица, обычно направляемые в отход. Одной из специфических характеристик сырья является покровная окраска яблок, обусловленная содержанием природных пигментов – антоцианов, флавоноидов, каротиноидов, хлорофилла. В отношении функциональных свойств красных и зеленых яблок существуют противоречивые мнения [3]. Одни авторы считают наиболее полезными красные яблоки, другие – зеленые. Одной из причин подобных разногласий является оценка функциональных свойств с использованием нерелевантных методов. Надёжным и адекватным способом соответствующей оценки является определение антиоксидантной активности, поскольку способность пищевого продукта инактивировать эндогенные и экзогенные свободные радикалы напрямую связана с его адаптогенными (т.е. функциональными) свойствами.

Легкий, диковинный, прекрасный рецепт из яблок. Невозможно объяснить, на что похоже это вкусное, приятное и запашистое угощение. Суть приготовления этого десерта заключается в том, что яблоки с сахаром измельчают и пюре в последующем этапе уваривают до плотной консистенции. Яблочная масса уменьшается в 5 раз и сильно загустевает. Повидло в таком виде ставят под пресс и ждут его созревания 2 недели. Когда фруктовый десерт будет полностью готов, он станет плотным, насыщенным, ароматным и безумно вкусным). Рецептура яблочного сыра приведена в табл. 1.

Таблица 1 – Рецептура яблочного сыра

Наименование сырья	Образец 1 (яблоки Ред Чиф)	Образец 2 (яблоки Гренни Смит)
	расход сырья, нетто, г	расход сырья, нетто, г
Яблоки свежие	629	692
Сахар	50	50
Масса готового продукта	92	96
Выход, %	15	14

Фруктовый десерт «яблочный сыр» является легким продуктом за счет низкого содержания сахара и фрукта, который является источником аскорбиновой кислоты, растительных волокон, редуцирующих сахаров. Все это необходимо для поддержания здоровья человека. Фруктовый десерт является практически безотходным продуктом, имеет длительный срок годности и не требователен к условиям хранения. Разработка функциональных десертов является актуальным направлением современных пищевых технологий.

Список литературы

1. Крылов Г.А. Этимологический словарь русского языка, 2004: [Электронный ресурс]. <http://rus-yaz.niv.ru/doc/etymologic-dictionary/index.htm>
2. Оремус Е.А. Яблоко здоровья/ М.: ОбразКомпани, 2001 - 96 с.
3. Рогов И.А., Орешкин Е.Н., Сергеев В.Н. Медико-технологические аспекты разработки и производства функциональных пищевых продуктов // Пищевая промышленность. – 2017. – №1. – С. 13-15.
4. Полезные свойства яблок: материалы сайта <https://edaplus.info/produce/apple.html>?
5. Похлёбкин В.В. Поваренное искусство и поварские приклады. М: Центрполиграф, 1999. – 570 с.
6. Пивоваров В.Ф., Пышная О.Н., Гуркина Л.К. Овощи – продукты и сырьё для функционального питания // Вопросы питания. – 2017, Т.86. – №3. – С. 121–127.
7. Яблочный сыр: материалы сайта <https://fincooking.ru/recipe/yablochnyj-syr/>?

УДК 001.895

НОВАТОР И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

*Кубасова Яна Васильевна, ст. преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Gto11@mail.ru*

Научный руководитель: д-р филос.наук, профессор кафедры философии Круглова Инна Николаевна
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Inna_krug@mail.ru*

Аннотация: Статья представляет собой краткий очерк о том, какое место инновации занимают в жизни современного человека и кто же такой новатор. Разводятся дефиниции «новация» и «инновация».

Ключевые слова: инновация, новатор, новация.

INNOVATOR AND INNOVATIVE ACTIVITY

*Kubasova Yana Vasilyevna, senior lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk
Gto11@mail.ru*

Supervisor: Dr. Philos.Professor of the Department of Philosophy Kруглова Inna Nikolaevna
*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk
Inna_krug@mail.ru*

Abstract: The article is a short essay about the place innovations occupy in the life of a modern person and who is an innovator. The definitions of "innovation" and "innovation" are divorced.

Key words: innovation, innovator.

Понятие инновация уже крепко вошло в жизнь научного сообщества, а тем более в бытовую жизнь человека. Хотя само понятие появилось гораздо раньше обретенной ныне популярности. Основы инноваций были заложены еще в древней Греции, в классических учениях Платона и Аристотеля. Теория эйдосов Платона, где идея становится основополагающей сущностью мира дала глубинное понимание сущности инноваций в науке, указывая на необходимость рассмотрения именно сферы идеальных объектов. Для Аристотеля бытие представляло собой живую субстанцию условиями существования которого являются — цель, причина, материя и форма. Анализируя четыре вида причин(материальную и движущую, и две первоосновы — формальные и целевые), Аристотель даёт новый динамический подход, который активно используется в представлениях о развитии инноваций, благодаря анализу процессов, их движения, а следовательно изменений с этим связанных.

Буквально «инновация» (от лат.innovatio) переводится как обновление. Так же инновация является синонимом термина нововведение. Сам термин впервые был обозначен в культурологии, но теперь прочно ассоциируется только с Экономикой и техникой.

Для того, чтобы двигаться дальше, необходимо определиться с разницей в дефинициях «новация» и «инновация». Новация, это открытая, оформленная новатором новая идея, которая ещё не получила массового признания и является неким полуфабрикатом для конечного потребителя.

Инновация же, это конечный результат деятельности новатора, это уже внедрённая и коммерциализированная идея, облегчающая, упрощающая, делающая удобнее жизнь обывателя или же научного сообщества, смотря о какой инновации идёт речь. Если посмотреть на некоторые вещи, что нас окружают, то многие из них, сначала были на службе у ВПК, но в последствие стали использоваться в массовом производстве. Например, тефлоновое покрытие. Оно было изобретено Роем Планкеттом в 1938 году. Вещество обладало рядом характеристик, уникальных для того времени, это низкий коэффициент трения и отличная химическая стойкость. Его применяли для «изготовления уплотнителей, стойких к воздействию гексафторида урана, газа, используемого в процессе обогащения при создании атомной бомбы во время второй мировой войны». Поэтому данная новация была засекречена, а значит, не стала тем самым инновационным продуктом вплоть до 1954 года. А в 1956 году была зарегистрирована всем известная компания Tefal и хозяйки Франции испытали счастье антипригарного покрытия. То есть в данном случае новация перешла в разряд инноваций. Ярким примером внедрения новации в сфере образования в России можно представить подписание Болонской декларации в 2003 году. То был курс на сближение российской науки с европейской, гармонизация двух разных образовательных систем. Одной из целей было формирование единого образовательного пространства, что повлекло за собой трансформацию уже имеющейся в России успешной системы специалитета на несколько уровней: бакалавр становится первичной ступенью, следом идет магистратура, и третья ступень – это аспирантура. С тех пор инновационный процесс преобразования Российской науки показал себя во всей красе, где главной болью для преподавателей было сокращение часов, внедрение ЕГЭ, ОГЭ и прочих тестовых манипуляций, коммерциализация образовательного процесса, где идет гонка не за качество образования, а за любого качества «контингент», то есть борьба не за знания, а за любого студента способного платить. Но, в мае 2022 года нашу страну по решению Болонской группы исключили из Болонской образовательной системы, что повлекло решение наших властей отказаться от уже имеющейся образовательной системы в пользу новой, более подходящей нашим реалиям, системы. Как в диалектике, то будет новый виток развития, но на качественно новом уровне. Речь не идет к возврату системы образования СССР, но, возможно удастся взять из нее лучшее, и сделать нечто новое. Собственно впереди нас ждут новации в сфере образования и внедрение инноваций непосредственно в образовательный процесс.

В любом процессе преобразования, создания нового огромную роль играет творческая жилка или креативность новатора. С точки зрения Г.И. Кархина, креационизм, является «основным принципом новации; важнейшей, веками складывающаяся часть теологических, философских и научных доктрин, признающих творца и (или) творчество источником и потенциалом развития»[1]. То есть без креативности, без творческого мышления, создать новацию невозможно. А значит быть новатором удел меньшинства. Если новатор, личность творческая, с нестандартным мышлением, то возможно, у него были определенные задатки. Отсюда встает вопрос, является ли новатор гением по своей природе или же он просто творческий, одаренный человек с аналитическими способностями?

Разница между гениальным и талантливым человеком такова: «человек талантливый способен создавать нечто новое, творить, но делать это по уже имеющимся правилам, не выходя за рамки. Даже сегодня мы можем наблюдать огромное количество творческих личностей, художников, поэтов, писателей, экономистов и т. д., но гениев среди них мало, а то и вовсе нет.»[2]. Гений же, не действует по шаблонам, он создает совершенно новое, неважно что это будет, направление в науке, новый инструмент, технология или что-то еще, всё, к чему он прикоснется, будет обладать собственной индивидуальностью. В этом смысле, любой новатор- гений, он всегда идет в авангарде создавая нечто новое. Но есть одно но, которое может исключить часть новаторов из понятия гений. А именно, многие гении были признаны уже после смерти, а жизнь прозябали в нищете и безвестности. В то время как новатор в современной его понимании, это человек коммерции. Если его открытие не приносит прибыль, не приносит видимую пользу оцененную обществом, то новатором его точно не назовешь, хотя он все еще может оставаться гением, не признанным гением. Но, способен ли современный гений нести ответственность за создаваемые новшества? Как понять какую инновацию стоит внедрять, а какую нет? Как она повлияет на жизнь общества или отдельного человека?

Современное инновационное общество чаще стало определяться как общество риска. Для того чтобы принимать верное решение относительно той или иной инновации должно быть четкое представление о ее преимуществах и опасностях. Должны быть созданы международные институты в рамках которых, происходило бы обсуждение подобных вещей, где выявлялись бы риски тех или иных технологий, а значит появлялась бы возможность предотвращения глобальных катастроф.

Ярким примером, когда прибыль была поставлена на первое место относительно здорового существования человека, это появление свинцовой присадки для моторного топлива, которая повышала его октановое число, и помогала автомобилю ехать без проблем. Эта присадка была создана в 1921 году в США, в дальнейшем, ее продажей по всему миру занимались «Ethyl Gasoline Corporation». Создатель данного инновационного продукта, Томас Миджли, знал об опасности, но прибыль для его начальства была важнее. В первые же годы, работники на производстве этой присадки чувствовали ухудшение здоровья, спутанность сознания, был даже случай гибели пятерых рабочих в плохо вентилируемом помещении, а 35 человек стали инвалидами. Активное распространение автомобилей, позволяло продавать присадку этой компании по всему миру, то есть выхлопные газы, оседавшие в природе, в легких человека и т.д. помогли обогатиться безответственной кучке людей. В России отказ от данной присадки произошел только в 2002 году, а во всем мире ее прекратили использовать в 2021. Все это время, человечество подвергалось воздействию свинца в огромных количествах, ежедневно, необратимо для здоровья, не говоря уже об испорченной экологии, которую точно не восстановить ни нашему поколению, ни поколению наших детей.

Именно поэтому обращение в сторону этики, философии, культуры является тем необходимым благом, что человечество может себе позволить, для того, чтобы выжить.

Список литературы

1. Кархин Г., Новый стиль мышления и новая философия / Г.Кархин// Гос.служба.2004.№5
2. Кубасова Я.В. Дарование и гениальность/ Я.В.Кубасова// XXI Красноярские краевые Рождественские образовательные чтения «Александр Невский: Запад и Восток, историческая память народа». — Красноярск: ООО «Издательский дом «Восточная Сибирь», 2021. — с.369-376

УДК 159.99

ПОЛЬЗА И ВРЕД КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПАСТИЛЬНОЙ ГРУППЫ

Ларькина Алина Вячеславовна, магистр

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: larkina2015@list.ru

Научный руководитель: кандидат философских наук, доцент кафедры философии

Демина Нина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: nndeom@mail.ru

Аннотация: В данной статье дается обоснование пользы и вреда кондитерских изделий пастильной группы.

Ключевые слова: польза кондитерских изделий, вред кондитерских изделий, кондитерские изделия пастильной группы, опрос, добавки, нетрадиционное сырье, правильное питание.

BENEFITS AND HARM OF PASTILE GROUP CONFECTIONERY

Larkina Alina Vyacheslavovna, master student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

email: larkina2015@list.ru

Supervisor: Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, Department of Philosophy

Demina Nina Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

email: nndeom@mail.ru

Abstract: in this article about the rationale for the benefits and harms of pastille confectionery products.

Key words: benefits of confectionery products, harm of confectionery products, pastille confectionery products, survey, additives, non-traditional raw materials, proper nutrition.

Вопрос пользы и вреда пищевых продуктов в настоящее время имеет особую актуальность. На данный момент население России активно занимается вопросом здорового питания. Здоровое и правильное питание играет главную роль для организма человека, поскольку именно из сбалансированного питания организм человека получает все необходимые для него макро и микроэлементы, витамины, пищевые волокна, а также минеральные вещества.

Рынок пищевой промышленности в России имеет большое количество разнообразных категорий продуктов массового потребления. Из всех категорий продуктов массового потребления хотелось бы остановиться на кондитерских изделиях, а именно изделиях пастильной группы. Данный вид кондитерских изделий занимает до 10% производства от общего производства кондитерских изделий в целом.

Кондитерские изделия пастильной группы обладают повышенной энергетической ценностью, содержат в себе достаточно большое количество сахара и не так много полезных питательных веществ для организма человека.

Целью данного исследования является обоснование пользы и вреда для организма человека употребления кондитерских изделий пастильной группы.

В результате проведения опроса в ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ среди студентов было определено в процентах насколько людям нравятся кондитерские изделия пастильной группы. В данном опросе участвовало 50 человек.

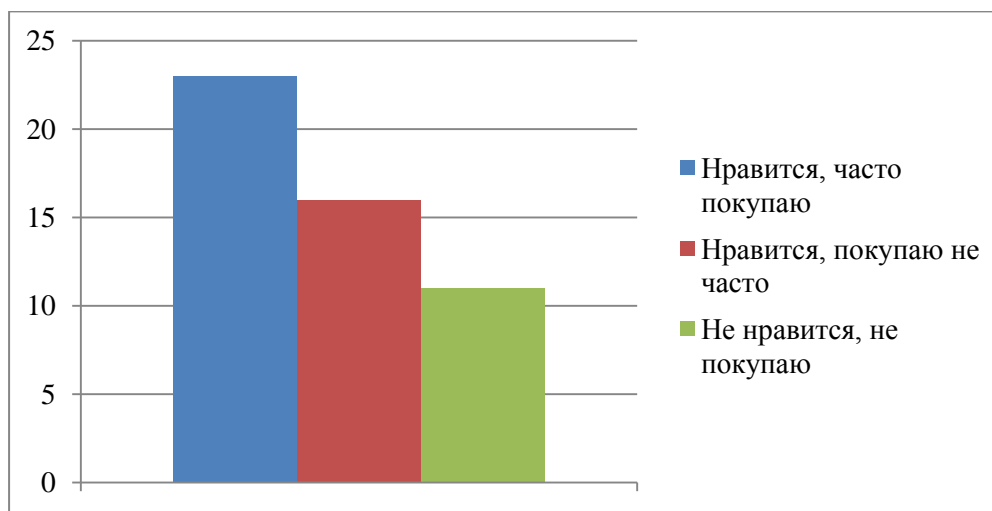


Рисунок 1 – Спрос на кондитерские изделия пастильной группы

Исходя из данных данной диаграммы следует, что большинство людей предпочитают кондитерские изделия пастильной группы, практически половина из опрошенных людей часто их покупает.

Кондитерские изделия пастильной группы производятся с использованием следующего сырья: плодово -ягодное пюре, агаро-сахаро-паточный сироп, белок куриного яйца, вкусовые и ароматизирующие вещества [1, 4].

Многие производители кондитерских изделий пастильной группы используют в составе своей продукции диоксид серы. Данное вещество является консервантом, который имеет индекс E220. Данный консервант является разрешенной пищевой добавкой в Российской Федерации. Консервант E220 используется в кондитерской отрасли в качестве компонента, который предотвращает развитие неблагоприятной микрофлоры в пищевом сырье (плодово -ягодное пюре), способствует увеличению срока годности готового продукта, а также снижает потемнение фруктов и овощей.

Однако данный консервант, с индексом E220, является аллергеном для человека. Поэтому производитель в соответствии с ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», обязан выносить данную пищевую добавку на этикетку, если содержание данного консерванта более 10 мг/кг продукта. Данная пищевая добавка негативно влияет на иммунную систему человека, способствует разрушению таких витаминов как B1 и B2, а также негативно воздействует на людей, имеющих заболевания, связанные с пищеварительной системой, астмой и аллергиями. Установлена безопасная суточная доза консерванта E220, это 7 мг в сутки на 1 кг веса человека. Если производитель не указывает данную добавку, это является нарушением всех норм и требований к качеству [3].

Отследить использование точного количества данного консерванта обычному российскому потребителю практически невозможно. Таким образом, использование данного консерванта в сырье для производства кондитерских изделий может нанести вред для организма человека.

Также к вредным воздействиям в кондитерских пастильных изделиях можно отнести использование синтетических красителей и ароматизаторов. Данные компоненты также негативно влияют на организм человека.

Для повышения пищевой ценности кондитерских изделий, снижения сахароемкости, повышения содержания витаминов, макро и микроэлементов, а также пищевых волокон, можно использовать в производстве данных изделий добавки растительного происхождения. Отход от традиционной рецептуры и использование вместо традиционного яблочного пюре других видов плодово-ягодно-овощных пюре, например, пюре из черной смородины и свеклы, а также моркови и жимолости, можно получить не только новый продукт, но и изделие с повышенной биологической ценностью. Использование нестандартного сырья позволит обогатить готовые изделия полезными пищевыми волокнами, которые будут благоприятно влиять на пищеварительную систему, а также жирорастворимыми витаминами, такими как А, Е, К, которые содержатся в моркови и свекле [2].

Также польза данного вида изделия проявляется в повышении уровня гормона радости и удовольствия – эндорфина, поскольку, употребляя кондитерские изделия пастильной группы, человек восполняется не только физически, но и морально.

Таким образом, в ходе данного исследования, можно сделать вывод о том, что употребление кондитерских изделий пастильной группы, при производстве которых применялся консервант Е220, синтетические красители и ароматизаторы, является небезопасным. Помимо этого данные изделия в своем составе содержат большое количество сахара, и не так много полезных веществ. Но, если обогатить данный вид кондитерских изделий нетрадиционным растительным сырьем, снизить сахароемкость готового изделия, то можно получить продукт повышенной пищевой ценности, который будет содержать в себе витамины, минеральные вещества, а также пищевые волокна, полезные для организма человека. Также с помощью обогащения можно получить новый продукт, с новым вкусом, ароматом и структурой, что будет способствовать повышению разнообразия на пищевом рынке.

Список литературы

1.ГОСТ 6441-2014. Изделия кондитерские пастильные. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 6441-96; Введ. с 01.01.16. – Москва: Изд-во стандартов, 2019. – 6 с.

2.Ларькина А.В., Янова М.А., Морковь как нетрадиционное сырье для производства кондитерских изделий пастильной группы // Сборник трудов LVI студенческой научно-практической конференции «успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе», 2021, с. 24-28.

3.Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок. Приложение 1». — Москва, 15.06.2003 с изменениями от 26.05.2008.

4.Тутельян В.А., Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник – М.: ДеЛиПринт, 2002. - 236 с.

УДК 504.03

ПОСТШАНИНСКОЕ КРЕСТЬЯНОВЕДЕНИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ АГРАРНОГО РЫНКА ТРУДА

Наумов Олег Дмитриевич, канд.филол.наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Stud.ui@kgau.ru

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Айснер Лариса Юрьевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Larisa-ajsner@yandex.ru

Аннотация: В статье анализируется развитие современного российского крестьяноведения. Акцентируется внимание на методологических аспектах междисциплинарных подходов к исследованию процессов, протекающих на сельских территориях. В частности, рассматриваются

методологические аспекты анализа аграрного рынка труда в условиях глобальных социально-экономических трансформаций.

Ключевые слова: крестьяноведение, сельские территории, социально-экономическое развитие, методология социального познания, постаграрная деревня, аграрный рынок труда, социальный состав.

***POST-SHANIN PEASANT STUDIES AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO
THE ANALYSIS OF THE AGRARIAN LABOR MARKET***

***Naumov Oleg Dmitrievich, Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Stud.ui@kgau.ru***

Supervisor: Candidate of Cultural Studies, Associate Professor Aisner Larisa Yurievna
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Larisa-ajsner@yandex.ru***

Abstract: In the article the development of modern Russian peasant studies. Attention is focused on the methodological aspects of interdisciplinary approaches to the study of processes occurring in rural areas. In particular, methodological aspects of the analysis of the agricultural labor market in the context of global socio-economic transformations are considered.

Key words: peasant studies, rural areas, socio-economic development, methodology of social cognition, post-agrarian village, agrarian labor market, social composition.

Социально-экономические и политические изменения постсоветского периода внесли существенные изменения в социальный состав российского общества. Традиционный интерес исследователей к крупным социальным группам и движениям, оставляет в стороне незаметные, на первый взгляд, изменения, происходящие в локальных сообществах, одним из которых являются жители сельских территорий [4].

В настоящее время важность агропромышленного комплекса в структуре национальной экономики Российской Федерации очевидна, также как вполне оправданными и закономерными представляются программы государственной поддержки и развития сельских территорий. Вместе с тем, отсутствие внятного понимания социальных процессов, реализующихся на селе – серьезная проблема на пути устойчивого развития сельскохозяйственных регионов страны [4].

Справедливости ради стоит отметить, что в структуре современного российского научного знания набирает популярность такая междисциплинарная практика как аграрная социология, концентрирующая свое внимание на особенностях формирования и развития аграрного рынка труда в постсоветской России, а также анализе уровня и качества жизни нового поколения селян в условиях постаграрной деревни [2, С.120].

Методологической платформой такого рода исследований выступают работы П. Бурдые, А. Шюца, К. Поланьи, Д. Редфилда, Д. Норта, Э. де Сото, Р. Бачинича. Важно отметить, что популярность методологических подходов, предложенных в работах западноевропейских социологов среди отечественных исследователей современной деревни, объясняется вовсе не скромностью развития отечественной социологии и отсутствием в ней эффективного исследовательского инструментария, а общемировой значимостью исследуемых процессов.

Отечественный подход к анализу аграрного рынка труда строится не следующих теоретико-методологических допущения: использованные методы демонстрируют содержание тех или иных явлений, верифицированных в количественных оценках, которые проявляются как типичные в процессах, конструирующих реальность российского села. На количественные оценки явлений влияют институциональные процессы. Экономическая активность коллективных и индивидуальных субъектов определяет трудовое и социальное поведение селян в социально-структурных процессах российского села.

В результате в сугубо прикладных работах можно обнаружить образцы аналитики, способствующей формированию целостного представления об условиях и последствиях развития современных сельских территорий. Отметим, что внимание к рассматриваемому объекту познания наметилась уже в 90-е годы XX века, когда антропологи и социологи обратили свое внимание на глобальные аграрные преобразования, случившиеся на постсоветском пространстве. Особую место в череде многочисленных исследований ученых-географов и экономистов-аграриев занимает

междисциплинарная школа крестьяноведения Т.Шанина [3], ставшая явлением общемирового масштаба в рамках аграрной социологии. Специфика этого подхода заключается в объединении антропологических методов исследования региональных сообществ с ценностным подходом в выявлении культурно-цивилизационных горизонтов трансформации русской деревни.

Предпосылкой комплексного изучения процессов в российской глубинке, выполненных Т. Шаниным и его последователями стала теоретическая установка на актуальности сельской проблематики, обусловленной спецификой социально-политической истории Российского государства. В 1970-е гг. мощный исследовательский импульс, толчок к методологическим разработкам аграрной проблематики советской деревни дали сибирские учёные во главе с Т. И. Заславской, обратившей свое внимание на закономерности и особенности развития советского села, характеризующегося в это время высоким уровнем миграции сельского населения [2, С.58].

Исследование трансформация села, механизмов его развития, а также социальных процессов, протекающих на сельских территориях в условиях становящегося капитализма были посвящены работы З. Калугиной и Т. Нефедовой, рассмотревших переход к рынку в сфере АПК через призму последовательного процесса сельской урбанизации. По наблюдению авторов, ситуация на аграрном рынке труда в 90-е года характеризуются снижением уровня эффективности общественных институтов, кризисом формального сектора, а также переходом трудоспособного населения из официального в неформальный сектор, определяющий дальнейшее возникновение и развитие «институциональных ловушек», ведущих к усилению убыточности сельскохозяйственных предприятий, снижению уровня оплаты труда, увеличением количества людей, живущих за чертой бедности.

Таким образом, развитие сельских территорий в период крупномасштабных системных изменений, затрагивающих сами основы государственности, изменения в аграрном секторе протекают по пути «симбиоза хозяйственных укладов», представленного в следующих социальных, организационных и технологических формах: 1) «паразитический симбиоз», когда из-за отсутствия нормальной системы оплаты наёмного труда для привлечения ресурсов введения ЛПХ селянин осуществляет бесконтрольный переток ресурсов из предприятия; 2) «паритетный симбиоз» – модель взаимодействия, основанную на учёте интересов субъектов хозяйствования в рамках корпоративно-патерналистских, семейно-потребительских, семейно-предпринимательских укладов и характеризующуюся частичным переходом от раздаточных механизмов к рыночным; 3) «корпоративно-предпринимательский» уклад, основу которого составили реально реорганизованные коллективные хозяйства и вновь созданные вертикально интегрированные структуры – агрохолдинги, а также выдержавшие конкуренцию фермерские хозяйства». Они «нацелены не на выживание, а на развитие, подразумевающее получение прибыли, расширение и повышение эффективности и продуктивности производства с целью завоевания рынка».

В настоящее время исследователи все чаще обращают свое внимание на темпы социально-экономического развития сельских территорий, рассматривая этот процесс в качестве неотъемлемой составляющей процесса устойчивого развития региона. Такая интерпретация изменений, протекающих на селе, ставит перед исследователями задачу по разработке соответствующей системы индикаторов, позволяющих демонстрировать состояние аграрного рынка труда и его перспективы через разработанную методологию типологии сельских поселений, дифференцированных на три типа сельских сообществ. Главными критериями являются индикаторы, характеризующие социально-демографический состав и уровень его способности к воспроизводству, состояние человеческого капитала, экономическое состояние хозяйств разного профиля, что стало методологическим сопровождением анализа процессов на аграрном рынке труда и прогноза дальнейшего развития сельских поселений.

В результате предлагается классификация сельских поселений, среди которых выделяются: редко встречающиеся благополучные в отношении воспроизводства человеческого капитала и экономически устойчивые хозяйства, наиболее часто встречающиеся несбалансированные в социально-демографическом отношении поселения и самые массовые с точки зрения своей эмпирической распространенности – неблагополучные по всем критериям.

Таким образом, можно предположить, что в условиях анализа социально-экономических преобразований на сельских территориях, наряду с существующими системами показателей динамики развития, а также показателей уровня и качества жизни, должны применяться и ценностные подходы, указывающие на более глубинные изменения, ассоциируемые нами с возможностью преемственного развития деревни и ее жителей.

Список литературы

1. Айснер Л.Ю., Наумов О.Д., Неделина М.Г. К вопросу о правовом сопровождении эксплуатации земель сельскохозяйственного назначения и практики их защиты на территории Красноярского края // Право и государство: теория и практика. – 2021. - №6 (198). – С.64-66.
2. Великий Р.Р. Российское село. Процессы постсоветской трансформации. – Саратов: Научная книга, 2012. – 340 С.
3. Наумов О.Д. Памяти Теодора Шанина: к вопросу о генеалогических истоках методологии двойной рефлексии в контексте отечественного крестьяноведения // Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XIII международной научно-практической конференции молодых ученых. – Красноярск, Красноярский ГАУ, 2020. – С.87-89.
4. Фадеева О. Сельские сообщества и хозяйственные уклады: от выживания к развитию. – Новосибирск, НГУ, 2015. – 264 С.
5. Kurbatova S.M., Aisner L.Y., Naumov O.D. Labor resource as a factor of modern agricultural production // E3S Web of Conferences. International Conference on Efficient Production and Processing, ICEPP 2020. 2020. С. 01088.

УДК 113

СОВРЕМЕННЫЕ КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ ВСЕЛЕННОЙ И ИХ ФИЛОСОФСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

Степаненко Наталья Ивановна, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: natashalovcova@mail.ru,

Научный руководитель: кандидат философских наук, доцент кафедры философии

Демина Нина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: nndeom@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются космологические теории, зарождение Вселенной, образование Солнечной системы. Рассмотрены труды Канта, Ньютона, Аристотеля и др. Определены различия между геоцентрической и гелиоцентрической моделями Мироздания.

Ключевые слова: Вселенная, Человек, геоцентрическая модель, Млечный Путь, гелиоцентрическая модель, картина мира, истина.

MODERN COSMOLOGICAL THEORIES OF THE UNIVERSE AND THEIR PHILOSOPHICAL INTERPRETATION

Stepanenko Natalia Ivanovna, master student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

e-mail: natashalovcova@mail.ru,

Supervisor: Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, Department of Philosophy

Demina Nina Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

email: nndeom@mail.ru

Abstract: The article discusses cosmological theories, the origin of the Universe, and the formation of the Solar system. The works of Kant, Newton, Aristotle and others are considered. The differences between geocentric and heliocentric models of the Universe are determined.

Key words: Universe, Man, geocentric model, Milky Way, heliocentric model, world view, truth.

На протяжении веков существования человека представления об окружающей реальности непрерывно изменялись, переходя от мифологических и религиозных ко всё более научно обоснованным и подтверждённым экспериментальными данными. Однако даже сейчас современное научное сообщество находится в неустанных поисках Истины, как в сфере теорий образования Вселенной, так и происхождения самого человека.

Цель работы – рассмотреть современные космологические теории Вселенной.

До сих пор современные учёные, философы и космологи изучают создание Единой Теории Всего. Теории, которая бы смогла объединить в себе все фундаментальные взаимодействия, Законы и Принципы, Пространство и Время, одновременно давать людям представления об условном Начале Всего, бесконечной его Сути и взаимосвязи Человека со Вселенной.

На помощь научному миру, методологии и эмпирическому методу познания приходит Интуитивный, истинный подход к познанию Мира, к познанию Вселенной. Заключается он не только в наблюдении того, что происходит вокруг во Вселенной, не в математическом анализе и прогнозировании, а в медитативном познании, совершенствовании возможностей человека систем восприятия, раскрытии способностей к более тонкому истинному осознанию Мира [1, 2].

Основой такого интуитивного подхода является прогрессивное космологическое Знание, полученное медитативно-интуитивным путём. Путём медитаций, построением на их основе умопомрачительных логически обоснованных цепочек, внедрением новых терминов, определением звуковых сочетаний, звуковых кодировок – универсальных космических кодов.

Все эти знания несет в себе иисиидиология – новейшие представления о Вселенной и Человеке. Из иисиидиологии известно, что процесс эволюции вечен, как и сама Жизнь. Что за гранью познания материального мира – лежит бесконечное множество более «тонких», более универсальных невообразимых для человека Миров, Вселенных, Мироздания. Она описывает перспективы эволюционного развития, бесконечного существования и вечного познавательного и исследовательского творчества. Так же наряду с имеющимися моделями Вселенной, она даёт Основу для построения новой, расширяющей представления человечества Единой Теории Всего, единой концепции устройства и взаимодействия Вселенной и Человека.

Что же нам известно сейчас о том, как устроена вселенная, когда она «родилась» и будет ли у неё когда-нибудь условная «смерть», коллапс и так далее..? [1, 2].

Если оглядываться назад в историю человечества, можно представить себя древним человеком, то можно понять, что бегая за мамонтами и спасаясь от хищников, времени на большие познания мира у него не было. И когда проблески личностного сознания начали пробиваться через животные инстинкты выживания, в какой-то момент человек стал осознавать себя в окружающем мире, совершенно не понимая, «где» он находится, в каком времени, на какой планете, вообще не понимая, не зная кроме того, что он видит своими глазами. Даже наблюдая, человек, не имел возможности объяснить для себя и понять окружающий мир.

Понятие окружающей действительности ограничивалось пятью органами чувств. На ранних этапах развития цивилизации Земля представлялась человеку в виде плоской плиты, лежащей на трех слонах, слоны в свое время стояли на панцире черепахи. И это не удивительно! Человек не имел возможности увидеть искривление горизонта, которое могло бы дать понимание круглой Земли. Солнце и звезды, луна и кометы воспринимались людьми как необъяснимые, загадочные объекты, проявление сверхъестественных сил, мифических богов.

Шаг за шагом, тысячелетие за тысячелетием человек старается понять, кто же он и где на самом деле находится? Как это Всё образовалось и как оно устроено?

Примерно две тысячи триста пятьдесят пять лет назад Аристотель, наблюдая за затмением Луны, отметил, что тень, падающая с Луны от Земли, всегда имеет кругообразную форму, это означало, что Земля имеет форму сферы, а не плоского диска, как было принято считать до сих пор. Так же это подтверждали и наблюдения за кораблями, уходящими в море.

Во времена Аристотеля существовали две разные модели мира – геоцентрическая (доработанная позже Птолемеем), ставившая в центр Мироздания Землю, и гелиоцентрическая (предложенная в трехсотые года до нашей эры Аристархом Самосским и доработанная намного позже Коперником), утверждавшая, что центром вращения является неподвижное Солнце, а планеты вращаются вокруг него по круговым орбитам. Птолемей в своих трудах (Альмагест I) считал, что планеты движутся в небесных сферах, что окружающий Мир человека также ограничен небесной сферой с неподвижными звёздами.

Вторая модель мира оказалась слишком радикальной для своего времени, и ещё многие столетия человек считал себя центром Вселенной, центром всего Мироздания.

Однако после выхода в свет работы Коперника «О вращении небесных тел» в 1543 году постепенно стала приниматься учеными идея гелиоцентрической модели мира. Открытия Кеплером в шестнадцатом веке законов движения планет и изобретение телескопа позволило поставить точку в этом споре и окончательно убедить научное сообщество в истинной картине мира, описываемой моделью Коперника. Кеплер усовершенствовал модель Коперника, предположив, что планеты движутся не по окружностям, а по эллипсам.

Правильное объяснение причины вращения планет вокруг Солнца изложил Исаак Ньютон в 1687 г., опубликовав свои «Математические начала натуральной философии». Он сформулировал закон, согласно которому всякое неподвижное тело остается в покое, пока это состояние не нарушит какая-либо сила, описал, как под воздействием силы тело движется или меняет свое движение.

Ньютон заявил, что за эллиптическое движение планет ответственна специфическая сила, и утверждал, что это та же сила, что вынуждает предметы на Земле падать, а не оставаться на месте, когда их отпускают. Он назвал эту силу гравитацией. В своих трудах Ньютон сумел доказать, что притяжение Солнца вынуждает Землю и другие планеты двигаться по эллиптическим орбитам – в соответствии с предсказанием Кеплера. Он считал, что его законы применимы ко всему во Вселенной, от падающего яблока до движения звёзд и планет. Впервые в истории движение планет и физических тел на Земле понималось с одинаковых позиций, это было начало современной физики и астрономии [1, 2].

После отказа от Птолемеевых сфер изменилось и восприятие ближнего космоса – учёные перестали считать, что Вселенная имеет естественные границы. И поскольку положения звёзд казались неизменными, если не учитывать их суточного движения по небу, вызванного вращением Земли вокруг своей оси, логично было предположить, что звезды – это объекты, подобные Солнцу, только находятся очень далеко.

Таким образом, Земля и Солнце не могут претендовать на роль Центра Мироздания. Вся Солнечная система оказалась, по всей видимости, рядовым объектом в бесконечной Вселенной. Долгие годы считалось, что Вселенная ограничена небесной сферой с неподвижными звездами, что находилось за сферой, было много споров. Одни считали, что за сферой находится пустота. Другие – что там находятся другие Миры, как Солнечная система.

Одним из первых Идею о бесконечности Вселенной предлагал кардинал Римской католической церкви, крупнейший немецкий мыслитель XV века Николай Кузанский. В начале XV-го века он высказывался, что у Вселенной вообще нет центра. Ни Солнце, ни Земля и никакое другое тело не может занимать в космосе особое положение. Все космические объекты состоят из той же материи, что и Земля, что возможно вполне могут быть обитаемы, и жители могут быть не совсем похожими на земных. «Вечно движущаяся вселенная не имеет ни центра, ни окружности, ни верха, ни низа, она однородна, в разных частях её господствуют одинаковые законы», – говорил Николай Кузанский.

За два века до изобретения телескопа он говорил: «Все светила, включая Землю, движутся в пространстве, и каждый наблюдатель вправе считать себя неподвижным». Он уже тогда объяснил осевое вращение Земли.

Философским путём преодолеть гелиоцентризм старался Джордано Бруно (1548-1600 гг.). Он высказывал ряд догадок, обоснованных лишь последующими астрономическими открытиями: в том, что существуют ещё не открытые в его время планеты в пределах Солнечной системы, что во Вселенной существует большое количество космических объектов, подобных Солнцу. Бруно считал, что Вселенная бесконечна во всех направлениях, что звезды – такие объекты, как Солнце, но имеющие различные размеры и находящиеся на разных расстояниях от Земли.

Подвергая сомнению многие принятые на тот момент постулаты, Джордано Бруно вносил новые представления в восприятие мира и публично ставил под сомнение традиционные представления о существовании Бога.

Тем самым, некоторые идеи Бруно поддерживал сам Ньютон: он считал, что звёзды были далекими солнцами, изучая их свет при помощи стеклянной призмы, убедился в том, что «свет неподвижных звезд той природы, как и свет Солнца».

Английский астроном, математик, Томас Райт (1711-1786 гг.) предположил, что Млечный Путь не является единственной звездной системой: существуют также и другие «млечные пути», которые можно наблюдать в телескопе в виде туманностей, белесоватых пятен, которые «неразложимы на звёзды». Так же он считал, что Вселенная имеет «островное» строение и является скоплением длинного ряда «млечных путей» [1, 2].

Философ Иммануил Кант развивал идеи Райта, высказывая при этом новые мысли о строении Млечного Пути и всей вселенной. По его мнению, все наблюдаемые звезды образуют одну большую систему, по своему строению она похожа на Солнечную систему. Предполагал наличие в Млечном Пути существования гигантского «центрального солнца», которое своим могуществом притяжения заставляет двигаться вокруг него все звёзды. Кант принимал за «центрального солнца» звезду Сириус, т.к. она являлась более яркой из звёзд, видимых без телескопа.

Тем самым в XVIII в. зародилась Идея о том, что Млечный Путь является единой звездной системой, которая управляется притяжением «центрального солнца» [1, 2].

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что представления о Вселенной зарождались и изменялись по мере развития человека и созданной им техники.

Список литературы

1. Орис О.В., «Основы кибернетологии». // О.В. Орис. Том 1, Изд.: ОАО «Татмедиа», г. Казань, 2013 г. – 725 с. Электронный ресурс. URL: <https://goo.su/y3j9wBg>

2. Хокинг С. Теория всего. Происхождение и судьба Вселенной / Стивен Хокинг и др.; [пер. с англ. И. Иванова; под ред. Г. Бурбы]. – СПб.: Амфора. ТИД Амфора, 2009 – 148 с.

УДК631.544.45:631.589.2

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ САЛАТА В СВЕТОКУЛЬТУРЕ ПО ГИДРОПОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

***Трепуз Сергей Валерьевич, аспирант кафедры системозащиты
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент кафедры системозащиты

Долгих Павел Павлович

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dpp10@yandex.ru***

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы выращивания зеленных культур по гидропонной технологии при интенсивной светоккультуре. Предложена оригинальная методика проведения эксперимента по определению степени влияния энергетического воздействия от разноспектральных фитоизлучателей на промежуточный и конечный результаты выращивания. Новизна методики заключается в том, что при соблюдении одинаковых условий микроклимата, минерального питания и облученности в рабочих камерах вегетационной установки спектр излучения фитоизлучателей различен. Притом, в одной рабочей камере фитоизлучатель излучает в диапазоне спектрального распределения интенсивности рассеянного солнечного излучения, в другой – в диапазоне, совпадающим с функцией спектральной чувствительности растений по К.Дж. МакКри, в третьей спектр регулируемый. Раскрыта последовательность операций по подготовке к посеву, выбору сортов, высадке растений, контролю минерального питания, наблюдению за ростом растений, уборке урожая и обработке результатов.

Ключевые слова: Управляемое выращивание растений, вегетационная установка, гидропонные технологии, светоккультура, автоматизированное управление, цикл выращивания, минеральное питание, параметры микроклимата, спектральные характеристики, фитоизлучатель.

METHODS OF CONDUCTING AN EXPERIMENT ON GROWING LETTUCE IN LIGHT CULTURE USING HYDROPONIC TECHNOLOGY

***Trepuz Sergey Valeryevich, postgraduate student of the Department of System Power Engineering
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

strepuz@mhd.center

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of System Power Engineering Dolgikh Pavel Pavlovich

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
dpp10@yandex.ru***

Abstract: The article discusses the issues of growing green crops using hydroponic technology with intensive light culture. An original method of conducting an experiment to determine the degree of influence of energy exposure from multispectral phyto-emitters on the intermediate and final results of cultivation is proposed. The novelty of the technique lies in the fact that under the same conditions of microclimate, mineral nutrition and irradiation in the working chambers of the vegetation plant, the radiation spectrum of phyto-emitters is different. Moreover, in one working chamber, the phyto-emitter emits in the range of the spectral distribution of the intensity of scattered solar radiation, in the other - in the range coinciding with the function of the spectral sensitivity of plants according to K.J. McCree, in the third the spectrum is adjustable. The sequence of operations on preparation for sowing, selection of varieties, planting of plants, control of mineral nutrition, monitoring of plant growth, harvesting and processing of results is disclosed.

Key words: Controlled plant cultivation, vegetation plant, hydroponic technologies, light culture, automated control, cultivation cycle, mineral nutrition, microclimate parameters, spectral characteristics, phyto-emitter.

Исследования показали, что на сегодняшний день альтернативы экспериментальному методу оптимизации основных светотехнических параметров фитоизлучателей для светокультуры растений не существует [1, 3]. Реализация дополнительных возможностей применения светодиодных систем в светокультуре связана с созданием облучателей с регулируемым спектром и интенсивностью с ручным или дистанционным управлением и использованием специальных программных приложений. Это позволит корректировать спектральный состав излучения для стимулирования необходимых морфогенетических или биохимических реакций [4, 5].

Важным инструментом для выращивания растений в закрытых помещениях, таких как фабрики со светокультурой, являются гидропонные системы. Среди различных гидропонных систем, пригодных для выращивания растений в закрытых пространствах, наибольшее коммерческое распространение получили системы активной гидропонии, в частности технология периодического затопления (Ebb&Flow), метод питательного слоя (NFT), системы капельного орошения (Drip systems) и системы аэро-гидропонии (AHS) [2]. Для вегетационных установок оптимальным вариантом является технология Ebb&Flow, однако, эффективность ее применения будет определяться правильно подобранным циклом орошения и рациональным расположением отдельных элементов и частей.

Цель исследования – определить последовательность действий и необходимый состав оборудования при проведении экспериментальных исследований по определению влияния спектрального состава излучения на результаты выращивания по гидропонной технологии.

Эксперимент по выращиванию культуры салата проводится в вегетационной установке, конструктивные элементы которой изображены на рисунке 1. Установка предназначена для исследования влияния различных спектров и интенсивности излучения на рост, развитие и урожайность растений. Для ускорения проведения научно-исследовательских работ во всех рабочих камерах для выращивания растений в вегетационной установке поддерживают одинаковые параметры микроклимата и режим полива/питания растений, но разные режимы облучения (например, спектральный состав, продолжительность и интенсивность облучения).

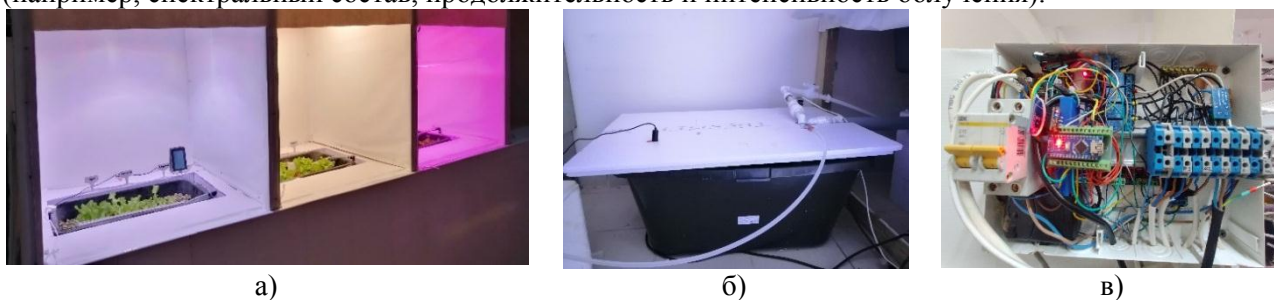


Рисунок 1 – Конструктивные элементы вегетационной установки со светокультурой и гидропонной технологией периодического затопления: а) рабочие камеры со стеллажами для лотков с субстратом, поддонами для слива питательного раствора, растениями в горшках и воздуховодами; б) емкость для питательного раствора с системой доливки воды и системой регулирования подачи питательного раствора; в) щит управления

Вегетационная установка содержит три рабочие камеры, размерами 800×800×1200 мм, разделенные непрозрачными перегородками (рисунок 1а). В каждой камере установлены светодиодные фитоизлучатели соизмеримой мощности, порядка 100 Вт при обеспечении облученности $PPFD=150\pm 10\%$ мкмоль/(м²·с). В двух камерах фитоизлучатели имеют постоянный спектр (в одной рабочей камере фитоизлучатель излучает в диапазоне спектрального распределения интенсивности рассеянного солнечного излучения, в другой – в диапазоне, совпадающим с функцией спектральной чувствительности растений по К.Д. McCree) и работают по режиму: 16 часов - день, 8 часов – ночь. В третьей камере установлен фитоизлучатель с переменным спектром по трем каналам управления для трех групп светодиодов: красных (к), белых (б), синих (с). Он должен работать по сценарию: 0 (к)-60 (б)-80 (с) «рассвет» – продолжительность 2 час; 80 (к)-0 (б)-50 (с) «день» – 13 часов; 140 (к)-0 (б)-0 (с) «закат» – продолжительность 1 час. Режимы и сценарий могут меняться в зависимости от выращиваемой культуры и требований технологического процесса.

Каждая рабочая камера содержит поддон для слива питательного раствора по 65 литров каждый, сверху которого установлен стеллаж для лотков с субстратом на 45 литров. В качестве субстрата применяется пеностекло крупной фракции, который сверху засыпается цеолитом для

фиксации растений, подлежащих исследованию. Те, в свою очередь, помещаются в торфяной субстрат в рассадных горшках, в количестве, соответствующем норме высева для каждой культуры. Для подачи питательного раствора применяется погружной дренажный насос LEO XKS-1000 SW, установленный в емкость для питательного раствора объемом 95 литров (рисунок 1б). В системе доливки воды на доливочном трубопроводе установлен электромагнитный клапан SMART SP61353, в емкость для питательного раствора – датчик доливки воды S5-A250. Автоматизированное управление осуществляется через щит управления (рисунок 1в).

Функциональные возможности, которые должна обеспечивать система автоматизации: контроль и регулирование продолжительности светового дня для трех фитоизлучателей, регулирование спектра трехканального фитоизлучателя, регулирование периодичности полива, регулирование уровня питательного раствора в емкости для питательного раствора, отображение статуса через дисплей.

Для выращивания используют салаты трех сортов. В качестве примера рассматриваются салаты сортов Афицион, Хризолит и Кук.

Сорт Афицион, включен в Госреестр по Российской Федерации для выращивания в светокультуре на «салатных линиях» в 2003 году. рекомендуется для использования в свежем виде в фазе 31-33-дневного «недоросшего» растения. Очень ранний. Кочанный. Розетка листьев горизонтальная, высотой 24 см. Лист среднего размера, светло-зеленый, выпуклый, глянцевый, частосреднепузырчатый, по краю слабо, средневолнистый, надрезы края на верхушечной части отсутствуют. Консистенция ткани листьев хрустящая. Масса одного растения в светокультуре 50-60 г, вкусовые качества высокие. Урожайность 5,8 кг/м². Ценность сорта: пригодность для светокультуры, отличные вкусовые качества продукции.

Сорт Хризолит создан ООО «Научно-исследовательский институт селекции овощных культур», включен в Госреестр по Российской Федерации в 2019 году для выращивания в ЛПХ. Среднеспелый сорт. Листовой. Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 26 см, диаметром 26 см. Лист среднего размера, округлый, желтоватый, без антоциановой окраски, пузырчатый, край листа сильноволнистый, без надрезов. Масса одного растения 340-370 г. Время выбрасывания цветоноса среднее. Консистенция ткани листьев плотная. Вкус отличный. Урожайность 3,8-4,1 кг/м². Условия выращивания: садово-огородный.

Сорт Кук (Cook) включен в Госреестр по Российской Федерации в 2012 году для выращивания в ЛПХ. Среднеспелый. Листовой. Розетка листьев полупрямостоячая до прижатой, высотой 12 см, диаметром 18 см. Лист среднего размера, темно-зеленый, слабопузырчатый, слабоволнистый по краю. Масса розетки листьев 350 г. Вкус отличный. Консистенция ткани листьев маслянистая. Урожайность 2,6 кг/м². Устойчив к стеблеванию. Условия выращивания: садово-огородный.

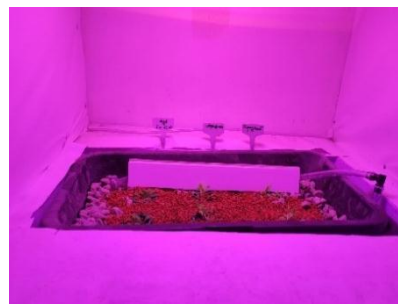
Сначала семена высаживают в рассадные горшки с торфяным субстратом по три семени в каждый и помещают в камеру проращивания до стадии образования розетки (рисунок 2). После этого в каждый стеллаж для лотков с субстратом помещается по два горшка трех сортов салата. Устанавливаются маркеры сортов.



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Рабочие камеры с высаженными растениями: а) фитоизлучатель, излучающий в диапазоне спектрального распределения интенсивности рассеянного солнечного излучения б) фитоизлучатель, излучающий в диапазоне, совпадающим с функцией спектральной чувствительности растений по К.Л. МсСрее; в) фитоизлучатель с переменным спектром

При включении с щита управления подается питание на фитоизлучатели. Энергия в виде потока фотосинтетически активной радиации поступает к растениям в горшках. В этот же период в рабочие камеры по воздуховоду осуществляется приток воздуха. Происходит процесс фотосинтеза (рисунок 1). Одновременно с этим по программе, настроенной в щите управления на определенный цикл работы и паузы, включается в работу погружной насос, при этом подвижный поплавковый датчик уровня находится в верхнем положении, и питательный раствор из емкости поступает по подающему трубопроводу, расположенному внутри сливного трубопровода, через поливочный

шланг с перфорацией к растениям в горшках. Происходит полив. После этого подвижный поплавковый датчик уровня достигает нижнего уровня и подает сигнал на отключение погружного насоса. Далее питательный раствор самотеком сливается через стеллаж для лотков с субстратом в поддон для слива питательного раствора, насыщая корни растений питательными веществами и кислородом. Затем по сливному трубопроводу питательный раствор сливается в емкость для питательного раствора, наполняя ее до верхнего уровня, фиксируемого неподвижным датчиком долировки воды и подвижным поплавковым датчиком уровня.

За определенный период времени часть питательного раствора усваивается растениями в горшках и испаряется, снижаясь ниже верхнего уровня, что приводит к срабатыванию неподвижного датчика долировки воды, подающего сигнал на открытие электромагнитного клапана, и вода из доливочного трубопровода дополняет емкость для питательного раствора до верхнего уровня, после чего доливка воды прекращается. Регулярно после добавления поливочной воды с помощью рН-метра вручную осуществляется контроль уровня кислотности питательного раствора и поддержание его на уровне 5,5-6,5, а с помощью кондуктометра поддерживается уровень проводимости 1,85 - 1,89 мСм/см.

Применяют удобрения Advancer Nutrients pH Perfect Bloom, pH Perfect Grow, pH Perfect Micro, которые заливаются в емкость для питательного раствора в равных пропорциях в среднем по 5-10 мл каждого.

Весь цикл работы оборудования контролируется и регулируется с щита управления.

Через каждые 10 дней измеряется размер листьев с помощью линейки, а также идет подсчет количества листьев в каждом горшке с фиксацией результатов в журнале. Также производится фотофиксация результатов. На 35 сутки производится уборка урожая (рисунок 3).



а)

б)

в)

Рисунок 3 – Рабочие камеры перед уборкой урожая: а) фитоизлучатель, излучающий в диапазоне спектрального распределения интенсивности рассеянного солнечного излучения б) фитоизлучатель, излучающий в диапазоне, совпадающим с функцией спектральной чувствительности растений по К.Л. МсГрее; в) фитоизлучатель с переменным спектром

В первую очередь производится визуальная оценка растений на предмет соответствия качества, наличию заболеваний, гнили и т.п. Производится разделение розетки из каждого горшка на отдельные листья, подсчитывается количество листьев, делают замер ширины и длины каждого листа, растения взвешивают и данные заносят в таблицу протокола измерений. Также производится фотофиксация каждого растения в горшках.

Таким образом, предложенная методика позволяет эффективно осуществлять эксперимент по выращиванию салата в светокультуре по гидропонной технологии с применением светодиодных излучателей с электронными компонентами и средствами автоматизации.

Список литературы

1. Прикупец Л.Б. Оптимизация светотехнических параметров облучения при светокультуре салатно-зеленных растений с использованием светодиодных излучателей / Л.Б. Прикупец, Г.В. Боос, В.Г. Терехов, И.Г. Тараканов // Светотехника. – 2019. – №4. – С. 6-13.
2. Тексье У. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому. М.: HydroScope. – 2013. – 296 с.
3. Berkovich Yu.A., Konovalova I.O., Smolyanina S.O., Erokhin A.N., Avercheva O.V., Bassarskaya E.M., Kochetova G.V., Zhigalova T.V., Yakovleva O.S., Tarakanov I.G. LED crop illumination inside space greenhouses // REACH – Reviews in Human Space Exploration. – 2017. – Vol. 6. – P. 11–24.
4. Kozai T., Niu G., Takagaki M. Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production - 2nd Edition. Academic Press, 2020. 476 p.
- 5 Professional lighting DH Licht 2021. Каталог 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dhlight.de/en/dh-licht-catalog> (дата обращения: 07.02.2022).

СЕКЦИЯ 10. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

UDC 631.417.7

INFLUENCE OF MICROALGAE CHLORELLA VULGARIS ON THE CONTENT OF HYDROLYZED ORGANIC NITROGEN IN AGRICHERNOZEM

Abakumova Natalya Viktorovna, postgraduate student
Nazarenko Timofei Andreevich, student
Koval Alexey Mikhailovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
111snow@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the department of soil science and Agrochemistry

Kurachenko Natalya Leonidovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kurachenko@mail.ru

Abstract: Materials of a field experiment on the study of the effect of bioprotective preparations based on the *Chlorella vulgaris* culture on the content of difficult and easily hydrolysable nitrogen in the agrochernozem of the Krasnoyarsk forest-steppe during the cultivation of spring wheat are presented. Studies have established that the use of bioprotective preparations based on the culture of *Chlorella vulgaris* significantly affected the content of organic forms of nitrogen ($p = 0,0005-0,0194$). The maximum amount of N_{ig} was noted in agrochernozem when wheat was treated with preparations for germination and tillering (268 and 282 mg/kg, respectively). The highest concentration of easily hydrolysable nitrogen was found in variants with the use of three-time treatment of wheat with preparations. The suspension of the *Chlorella vulgaris* culture, as well as its enrichment with microelements, provided an increased content of N_{ig} in the agrochernozem up to 161 and 174 mg/kg.

Key words: *Chlorella vulgaris*, agrochernozem, spring wheat, hardly hydrolyzable nitrogen, easily hydrolyzable nitrogen.

ВЛИЯНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ CHLORELLA VULGARIS НА СОДЕРЖАНИЕ ГИДРОЛИЗУЕМЫХ ФОРМ ОРГАНИЧЕСКОГО АЗОТА В АГРОЧЕРНОЗЕМЕ

Абакумова Наталья Викторовна, аспирант
Назаренко Тимофей Андреевич, студент
Коваль Алексей Михайлович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
111snow@mail.ru

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор кафедры почвоведения и агрохимии Кураченко Наталья Леонидовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kurachenko@mail.ru

Аннотация: Представлены материалы полевого эксперимента по изучению влияния биозащитных препаратов на основе культуры *Chlorella vulgaris* на содержание трудно- и легкогидролизуемого азота в агрочерноземе Красноярской лесостепи при возделывании яровой пшеницы. Исследованиями установлено, что применение биозащитных препаратов на основе культуры *Chlorella vulgaris* существенно влияло на содержание органических форм азота ($p = 0,0005-0,0194$). Максимальное количество N_{tg} было отмечено в агрочерноземе при обработке пшеницы препаратами для прорастания и кущения (268 и 282 мг/кг, соответственно). Наибольшая концентрация легкогидролизуемого азота была обнаружена в вариантах с применением трехкратной обработки пшеницы препаратами. Суспензия культуры *Chlorella vulgaris*, а также обогащение ее микроэлементами обеспечили повышение содержания N_{lg} в агрочерноземе до 161 и 174 мг/кг.

Ключевые слова: *Chlorella vulgaris*, агрочернозем, яровая пшеница, трудногидролизуемый азот, легкогидролизуемый азот.

The importance of microalgae in the general circulation of substances is enormous, as is the potential for their practical use by humans in various fields. For example, microalgae and cyanobacteria such as *Chlorella vulgaris* and *Spirulina platensis* are added as food supplements to human and animal diets to

balance nutrition. Biologically valuable substances are obtained from the biomass of microalgae - various lipids, carbohydrates, proteins, unsaturated fatty acids, etc. Synthesized by the green microalgae *Dunaliella salina*, β -carotene is used as a powerful antioxidant and also as a dye in the food industry. The use of suspensions of microalgae and cyanobacteria as a biological ameliorant increases soil fertility. Thanks to the biomass of algae, the soil is enriched with micro and macro elements (nitrogen, phosphorus, potassium, iodine, etc.). Microalgae quickly decompose in the soil and, unlike manure, do not leave behind weed seeds, spores of phytopathogenic fungi, etc. [6]. The amino acid composition of *Chlorella* makes the quality of its protein comparable to the quality of other proteins of plant origin, milk, yeast, etc., and even surpassing them [7]. Microalgae accumulate biomass much faster than traditional agricultural crops. In addition, the area for biomass production needs significantly less. Even unsuitable land that needs recultivation is suitable for growing these algae [8]. Microalgae are natural regulators of the growth and development of agricultural crops and can be considered as an element of biotechnologies recognized to help solve the food problem [5].

Many microalgae are able to utilize nitrogen [7], which, along with phosphorus, they need as a nutrient for reproduction [9]. They can assimilate organic forms of nitrogen with the help of secreted enzymes, as well as its mineral forms, like higher plants [6]. In this regard, the aim of the work is to evaluate the effect of preparations based on the *Chlorella vulgaris* culture on the content of difficult and easily hydrolysable nitrogen in the agrochernozem of the Krasnoyarsk forest-steppe during the cultivation of spring wheat.

The research was carried out in 2021 under the conditions of a field experiment in the educational and experimental farm of the Krasnoyarsk State Agrarian University "Minderlinskoye" in the Krasnoyarsk forest-steppe. The object of the study was typical clay-illuvial agrochernozem and spring wheat of the Novosibirskaya 31 type. Soil solution reaction ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ - 7.0), very high - mobile phosphorus (414.0 mg/kg) and exchangeable potassium (180.9 mg/kg).

The scheme of the experiment included the following options: 1. Control (chemical protection); 2. Chemical protection + *Chlorella* suspension (seedlings); 3. Chemical protection + *Chlorella* suspension (shoots + tillering); 4. Chemical protection + *Chlorella* suspension (shoots + tillering + heading); 5. Chemical protection + suspension of *Chlorella* with trace elements (seedlings); 3. Chemical protection + suspension of *Chlorella* with trace elements (germination + tillering); 4. Chemical protection + suspension of *Chlorella* with trace elements (germination + tillering + heading). Chemical protection of spring wheat included treatment of seeds with Alkasar, KS (0.75 l/t); treatment of crops with herbicides Elant-Premium (0.5 l/ha), Stalker (12 g/ha) and Taipan (0.35 l/ha); fungicide Zenon Aero (1.2 l/ha) and insecticide Tsunami (0.2 l/ha). The treatment of crops with bioprotective preparations based on the culture of *Chlorella vulgaris* was carried out according to the scheme of the experiment during the period of germination, tillering and earing of wheat a week after the application of chemicals. The consumption rate of the working fluid was calculated on the basis of a hectare rate of 300 l/ha.

Sampling for agrochemical indicators was carried out in a layer of 0-20 cm in the phase of tillering (June) and milky ripeness (August) of wheat. The total area of the plot is 1000 m²; the accounting area is 100 m². Hardly hydrolyzable and easily hydrolyzable nitrogen was determined in the samples by the Kornfield method [1]. Statistical processing of the obtained results was carried out by the methods of analysis of variance and descriptive statistics [3] using the Microsoft Excel XP program. The weather conditions of the 2021 season were also distinguished by good heat and moisture supply. The air temperature in June and July was close to the long-term average. During the summer period, uneven precipitation over decades was noted. Thus, in the third decade of June, 100 mm of precipitation fell, which exceeded the monthly norm by 2.3 times. With the air temperature exceeding the long-term average in August by 3°C, only 43 mm of precipitation fell, which amounted to 69% of the average long-term data.

Organic forms of nitrogen are practically inaccessible to agricultural plants without prior mineralization. Only an insignificant part of these compounds (no more than 3%) is able to mineralize and pass into an accessible state for plants. According to G.P. Gamzikov [2], the resistance of organic nitrogen to mineralization is a positive property, leading to conservation of the element's reserve and prevention of its unproductive consumption. The fraction of hardly hydrolysable nitrogen compounds is nitrogen of humic and fulvic acids associated with mobile sesquioxides, nonspecific organic substances and fixed ammonium. Easily hydrolysable nitrogen is the main reserve of available nitrogen for plants and is the closest reserve for mineralization. The availability of nitrogen of this fraction to plants is determined by the intensity of biological processes in the soil. The content and amplitude of fluctuations of easily hydrolysable nitrogen reflect the cultural state of the soil and, first of all, the relationship with the agricultural background [4].

Studies have shown that the use of bioprotective preparations based on the culture of *Chlorella vulgaris* significantly affected the content of organic forms of nitrogen ($p = 0.0005-0.0194$) (Table 1). In the soil of the control variant, the content of hardly hydrolysable nitrogen during the tillering period of spring wheat was estimated at 284 mg/kg. By the time of crop maturation, an increase in this form of nitrogen by 21 mg/kg was noted, which is due to the processes of transformation of organic matter entering the soil as a

result of the gradual death of roots and aboveground phytomass. A similar pattern is observed in the dynamics of hardly hydrolysable nitrogen in almost all variants of the experiment. The exceptions are the variants where wheat crops were treated with a suspension of *Chlorella vulgaris* for germination and during the tillering period and two and three times treatment with a preparation with microelements. The content of the hard hydrolysable fraction of nitrogen decreased to 263–284 mg/kg by harvesting.

The agrochernozem of the experimental field was characterized by an average supply of easily hydrolysable nitrogen. The term for determining easily hydrolysable nitrogen did not significantly affect its concentration ($p = 0.7035$). So, in the soil of the control variant, an average supply of N_{lg} (144-148 mg/kg) was noted. The treatment of vegetative plants of spring wheat in the phase of germination and tillering determined a significant replenishment of the soil with easily hydrolysable nitrogen. In the July period, the accumulation of easily hydrolysable nitrogen was noted when using the *Chlorella vulgaris* culture up to 153-160 mg/kg, the *Chlorella vulgaris* culture with trace elements up to 169-186 mg/kg. Noticeable changes in the content of easily hydrolysable nitrogen were noted in the variant with microelements and during the period of milky ripeness of wheat, which confirms the replenishment of the stock of mobile compounds of organic nitrogen.

Table 1 - The content of organic forms of nitrogen in agrochernozem, mg / kg (0-20 cm)

Option (A)	N_{dh} , mg/kg		N_{eh} , mg/kg	
	term of determination (B)			
	tillering	milky ripeness	tillering	milky ripeness
Control (chemical protection)	283,5	304,5	144,2	147,7
Chemical protection + <i>Chlorella vulgaris</i> suspension (seedlings)	269,5	294,0	149,1	155,4
Chemical protection + <i>Chlorella vulgaris</i> suspension (germination + tillering)	273,0	262,5	152,6	142,8
Chemical protection + <i>Chlorella vulgaris</i> suspension (germination + tillering + heading)	273,0	301,0	159,6	162,4
Chemical protection + <i>Chlorella vulgaris</i> suspension + trace elements (seedlings)	280,0	301,0	139,3	165,9
Chemical protection + <i>Chlorella vulgaris</i> suspension + trace elements (germination + tillering)	280,0	283,5	168,7	154,7
Chemical protection + <i>Chlorella vulgaris</i> suspension + trace elements (germination + tillering + heading)	294,0	283,5	186,2	162,4
p	A = 0,0194* B = 0,0062* AB = 0,0273*		A = 0,0005* B = 0,7035 AB = 0,0055*	

Note: * - valid values

An assessment of the average seasonal values of the content of hydrolyzable forms of nitrogen showed that the use of preparations based on the culture of *Chlorella vulgaris* in the technology of growing spring wheat reduces the supply of agrochernozem with a hardly hydrolysable form of nitrogen by 3–26 mg/kg. With regard to the easily hydrolysable form, an accumulation was noted compared to the control by 2-28 mg/kg. The maximum amount of N_{lg} was noted in agrochernozem when wheat was treated with preparations for germination and tillering (268 and 282 mg/kg, respectively). The highest concentration of easily hydrolysable nitrogen was found in variants with the use of three-time treatment of wheat with preparations. The suspension of the *Chlorella vulgaris* culture, as well as its enrichment with microelements, provided an increased content of N_{lg} in the agrochernozem (161 and 174 mg/kg).

Studies have established a change in the ratio between the nitrogen of organic fractions. A typical clay-illuvial agrochernozem is characterized by the predominance of a hardly hydrolysable form of nitrogen over an easily hydrolysable one. In the soil of the control variant, it is 0.50. It has been established that the treatment of crops with bioprotective preparations determines an increase in the mobility of organic nitrogen, which affected the ratio $N_{lg}:N_{th}$ (0.53-0.57). Correlation analysis confirmed the direct average dependence between hydrolysable forms of nitrogen ($r = 0.39$).

The results obtained allow us to state that the use of preparations based on the *Chlorella vulgaris* culture in the technology of spring wheat cultivation changes the composition of organic nitrogen and leads to an increase in the reserves of fractions of hydrolysable forms of nitrogen. The most effective technique is

the triple treatment of *Chlorella vulgaris* with microelements during germination, tillering and earing of spring wheat. It significantly replenishes the content of easily hydrolysable nitrogen as a source of mineral forms.

References

1. Arinushkina E.V. Guide to the chemical analysis of soils. M.:Publishing House of Moscow State University, 1970. 487p.
2. Gamzikov G.P. Agrochemistry of nitrogen in agrocenoses. Novosibirsk, 2013. 790 p.
3. Armor B.A. Field experience methodology (with the basics of statistical processing of research results). M.:Alliance, 2014. 351 p.
4. Kurachenko N.L., Mikhailets M.A., Koval A.M. Transformation of easily hydrolysable nitrogen in agrochernozem when using a biological stimulant on wheat // Scientific and practical aspects of the development of the agro-industrial complex: materials of the nat. scientific conference. Krasnoyarsk, 2020. P.107-109.
5. Kurachenko N.L., Kovalenko O.V., Kazyulin L.F. The influence of microalgae on the sowing qualities of pea and spring wheat seeds // Ecological Bulletin of the North Caucasus, 2020. No. 1. P.35-39.
6. Lukyanov V.A., Stifeev A.I. Applied aspects of the use of microalgae in agrocenosis. Kursk:Publishing House of the Kursk State Agricultural Academy, 2014. P.5-49.
7. Mitishev A.V., Semenova E.F., Kurdyukov E.E. [et al.]. Influence of nitrogen sources on the accumulation and protein content of *Chlorella vulgaris* IPPAS C-2019 biomass // Bulletin of the Penza State University. 2021. No. 4. P.123–129.
8. Moiseev I., Tarasov V., Trusov L. Evolution of bioenergetics. Algae Time // The Chemical Journal, 2009. No. 12, P.24–29.
9. Toleutaev K.A. Optical Methods for Controlling *Chlorella* Microalgae Cultivation Processes: Master's Thesis // National Research Tomsk Polytechnic University (TPU), Engineering School of New Production Technologies (ISNPT), Department of Materials Science (OM); scientific hands A. N. Yakovlev. Tomsk, 2018. P. 11.

UDC 631

SUCCESSFUL PRACTICE OF AGRICULTURE DIGITALIZATION

Abdulloev Sherozdzhon Alisherovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

abdullaev.sheroz@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of pedagogical sciences,

Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Professional Communications

Grishina Irina Ivanovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

pkpel@yandex.ru

Abstract: The article shows the implementation of digitalization process in agriculture. This process is aimed at reducing the cost of agricultural products, at environment protection.

Key words: agriculture, digitalization, information technologies, precision agriculture, digital map, fertilizer, pesticides, fungicides.

УСПЕШНАЯ ПРАКТИКА ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Абдуллоев Шерозджон Алишерович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

abdullaev.sheroz@mail.ru

Научный руководитель: кандидат педагогических наук, доцент кафедры Иностранных языков и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

pkpel@yandex.ru

Аннотация: Эта статья посвящена вопросу внедрения процесса цифровизации сельского хозяйства. Этот процесс направлен на снижение себестоимости продукции сельского хозяйства, на бережное отношение к окружающей среде.

Ключевые слова: сельское хозяйство, цифровизация, информационные технологии, точное земледелие, цифровая карта, удобрения, пестициды, фунгициды.

Approximately 90 percent of the area of Germany is rural. About 47 million people live in rural areas, which is 57% of the German population. Over 80 percent of Germany's territory is used for agriculture and forestry for the production of food products and raw materials. Rural areas make a significant contribution to the creation of gross value added (46.2%) to the provision of employment (50.5%) in Germany.

Digitalization is the main vector of agricultural development. From gathering to cultivating fields, cultivating plants, inventing fertilizers, using means of mechanization and automation of production - each revolutionary innovation raised agriculture to a new stage of development. The modern agrarian revolution implies the introduction of advanced information technologies (IT), which will reduce the amount of manual labor and costs, while increasing productivity and productivity [1-4].

Today, the use of IT in agriculture is not only the use of computers. Digital technologies allow you to control the full cycle of crop production or animal husbandry – "smart" devices measure and transmit parameters of soil, plants, microclimate, etc [5-8]. The information from sensors, drones and other equipment is analyzed by special programs. Mobile or online applications come to the aid of farmers and agronomists - to determine a favorable time for planting or harvesting, calculate the scheme of fertilizers, predict the harvest and much more. This article is devoted to the introduction of digital technologies in agriculture in Germany.

Since the early 1990s, the term "precision agriculture" has meant technologies of spatially differentiated and purposeful land use of agricultural land. The term covers part of digital technological operations in the context of digitalization in agriculture. The purpose of "precision farming" is to take into account differences in soil parameters and potential yield for a single field plot. Alternative names precision agriculture, agriculture taking into account intra-field variability, land use taking into account intra-field variability, Computer-Aided Farming (CAF), local resource management [9].

The precision farming system has achieved the greatest results in the field of document management. 90% of large German farms have digitized their documentation. It was this area that turned out to be the most covered by digital technologies of precision agriculture for a reason. After all, this includes, in particular, land documentation, the digitization of which began in Germany in the nineties, and ended only 5 years ago. Today, not only digital maps of all land areas of the country have been created. The digital maps also contain information about the relevant fields, in particular, about their fertility. There are also digital maps containing environmental information, for example, the boundaries of water protection zones. Every year, precision farming information is updated based on satellite imagery data. And all this information is available, however, not publicly, that is, for everyone, but only on request. In addition, in some federal lands, farmers have paid access to this information.

But the next step, the automation of document management was made by only 20% of large farms in Germany. Special applications are also used to manage rental relationships. Half of large German farms use digital precision farming technologies for field management; this is information about the history of the field. Parallel driving was mastered by 80% of the surveyed households and navigation using RTK stations - half.

And 5% have implemented such advanced precision farming technology as controlling machines based on data from video cameras. This includes, first of all, cultivators who use video cameras in their work to identify weeds and crop plants. Thanks to this, the workers bypass the crop plants and prune the weeds, shifting towards them if necessary. The introduction of precision farming technology using video camera data to control cultivators increases the productivity of such machines by 50%. But the sectional shutdown is used by 40% of German farms. First of all, this precision farming technology is being implemented on sprayers. But the fact is that in Germany, farmers (sometimes even large farms) do not have their own sprayers, as well as fertilizer spreaders, but outsource it to specialized firms that provide appropriate services. And the latter, having powerful equipment and processing large areas during the season can afford the purchase of modern machines or re-equipment for a sectional shutdown. In addition, such service providers widely use other software and mobile applications for precision farming.

Studies have shown that the differentiated application of plant protection products provided an increase in wheat yield of 2.4 c/ha, which increased household income by 38 euros/ha. Sensors are widely used. However, different sensors in different ways. The most common are biomass sensors, which are also called chlorophyll sensors. They measure the saturation or pallor of the shade of the green mass, which correlates with nitrogen deficiency in plants. According to it, the most common such sensors in Germany are Yara n-sensor, ISARIA, Greenseeker and OptXR. Perhaps the most popular of them is the Yara n-sensor, which was the first to appear on the German market. It costs in the range of 30-50 thousand euros and is installed directly on the tractor [9].

Near-infrared radiation sensors used for remote sensing of fields are used by 15% of large German farms. And optical sensors work only in about 1-2% of the surveyed households. The latter are usually used to collect information about weeds and work in conjunction with software that processes photos and gives recommendations on the choice of herbicide. The small distribution of such sensors is explained by their high cost.

Images from multispectral cameras are used to make decisions on the introduction of pesticides, primarily fungicides. Ultrasonic sensors (4-8 sensors mounted on the sprayer rod) and optical sensors are also sometimes used. The latter are installed on the sprayer rod to recognize weeds. Digital technologies for power management are used much more often in Germany. Digital maps of the division of fields into soil differences are built by 20% of large farms. Digital technologies are used by 60% of farms when zoning fields for sampling purposes for agrochemical analysis. Differentiated fertilization based on the results of digital maps is practiced by 15% of large German farms [9].

The greatest benefit of digitalization in agriculture is seen in the potential increase in productivity by saving working time and production resources. As a result, the sustainability of agriculture can be improved through less use of fertilizers, plant protection products and fuels and lubricants. Without precision farming, the savings in the consumption of fertilizers, plant protection products and fuel are in the low single-digit percentage range.

References

1. Frolova, O. Y. The importance of the agrarian sector in the socio-economic systems development: methodological aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22023. – doi 10.1088/1755-1315/548/2/022023.
2. Frolova, O. Y. The personnel competence qualification formation in the agro-industrial complex production systems: managerial aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk, Russia: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22029. – doi 10.1088/1755-1315/421/2/022029.
3. Antonova, N. V. Lifelong learning as the way of modern personality development in Russia on the example of higher educational institution of technical and natural-scientific profile / N. V. Antonova, Zh. N. Shmeleva, N. S. Kozulina // Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Limited, 2020. – P. 12146. – doi 10.1088/1742-6596/1691/1/012146.
4. Shmeleva, Zh. N. Learning a foreign language at the Krasnoyarsk SAU as the factor of the competitiveness increase for graduates of economic specialties / Zh. N. Shmeleva // Проблемы современной аграрной науки. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – P. 524-529.
5. Chebokchinova, N. M. Agricultural development for improving the well-being of the rural population of the Republic of Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22049. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022049.
6. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046.
7. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001.
8. Fastovich, G. G. Introduction of information technologies in the agricultural sector as one of the criteria for effective state policy in the field of agro-industrial complex of the Russian Federation / G. G. Fastovich, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 32089. – DOI 10.1088/1755-1315/677/3/032089.
9. Точное земледелие в Германии: шансы, препятствия и решения [Электронный ресурс]. URL:https://agrardialog.ru/files/prints/pasher_p_tochnoe_zemledelie_v_germanii_shansi_prepyatstviya_i_resheniya.pdf (дата обращения 12.03.2022).

DISTRIBUTION OF THE GRAY RAT (RATTUS NORVEGICUS) ON TERRITORIES OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT

*Bakhareva Sofia Olegovna, master's student
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
Sofi749703@gmail.com*

*Kadochnikova Anastasia Albertovna, master's student
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia*

Scientific supervisor: Candidate of Biology, Associate Professor of the Department of Hunting Resource and Conservation Science at the Institute of Ecology and Geography, SFU

*Senotrusova Marina Mikhoylovna
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia*

Abstract: Synanthropic rat species inhabit almost every corner of our planet and where it would seem that conditions for survival are unsuitable for us, synanthropic species have taken root in such conditions, thanks to their proximity to human activity, they calmly endure harsh winters and an unusual climate [9]. The increasing number of rodents and their huge role in the spread of infectious diseases, such as rabies, tularemia, leptospirosis, raises the urgent question of the spread of rats in different regions and the development of methods of population control.

Keywords: gray rat, Krasnoyarsk Territory, Siberian Federal District, distribution and abundance of gray rat, infectious diseases, history of distribution, range of gray rat.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ СЕРОЙ КРЫСЫ (RATTUS NORVEGICUS) НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

*Бахарева Софья Олеговна, магистрант
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
Sofi749703@gmail.com*

*Кадочникова Анастасия Альбертовна, студентка магистратуры
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия*

Научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент кафедры охотничьих ресурсов и заповедного дела Института экологии и географии СФУ

*Сенотрусова Марина Михайловна
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия*

Аннотация: Синантропные виды крыс населяют практически каждый уголок нашей планеты и там, где нам казалось бы условия для выживания непригодны, синантропные виды прижились и в таких условиях, благодаря близости к деятельности человека, они спокойно переносят суровые зимы и не свойственный им климат [9]. Возрастание численности грызунов и их огромная роль в распространении инфекционных заболеваний, таких как бешенство, туляремия, лептоспироз, ставит актуальным вопрос о распространении крыс в разных регионах и разработке методов контроля численности.

Ключевые слова: серая крыса, Красноярский край, Сибирский Федеральный округ, распространение и численность серой крысы, инфекционные заболевания, история распространения, ареал серой крысы.

The purpose of our study was to study the distribution and abundance of rats in Krasnoyarsk Territory.

Materials and methods of research

To study the spread of the gray rat on the territory of the Krasnoyarsk Territory, the history of the settlement of this species and the statistics of the Federal Service for Supervision in the Field of protection of consumer rights and human well-being. The main method used in the study of the number of small mammals is the trap-line method. The essence of this method is to place traps in the studied area in the amount of 25 pieces at a distance of 5 m from one trap to another. At the same time, every day it is necessary to make a detour and check the traps for the presence of trapped animals. At the end of the experiment, the number of rodents caught is determined and the number of traps of the day is calculated [6]. Depending on the season of

the year, the number of animals may vary. For example, for the peak of reproduction of the gray rat comes in the spring, making measurements of the number periodically throughout the year, we can get a full picture of the species inhabiting a certain territory. During the same period, there is an active movement of synanthropic species from the urban area to the surrounding biotope. The eviction of rats can be determined by the introduction of antibiotics into the body of the studied object (Karasev et al., 1986). The method consists in the use of tetracycline, which is injected forcibly or fed to rodents with bait. At the downtrodden animals are examined for growing parts of bones that specifically fluoresce in ultraviolet rays [5].

Results and their discussion

Having studied the literary sources, the spread of the gray rat began in East Asia. During the Pleistocene cold snap and advancing glaciers isolated the rat population in eastern China. Due to natural barriers, the spread of rats continued only in the Holocene with the onset of warming. But the settlement by natural ways was too slow, thanks to passive methods, namely on sea vessels, gray rats were encountered already everywhere in Europe already in 1800 [7]. In Russia, in the temperate climatic zone, the spread of the gray rat is continuous, except for Along the Ural Ridge and to the north, the spread of the gray rat is concentrated in populated areas. In the Siberian Federal District, the gray rat appeared in 1950-1980. Russia is inhabited by the northernmost populations of *Rattus norvegicus caraco*, this is the only species of the genus *Rattus* adapted to inhabit temperate climates [8]. Human economic activity has a positive impact on the state of populations of this synanthropic rodent. The gray rat has a mass of 244-463 g and a body length of 171-277 mm [1]. The hair of the back and sides have a zonal gray-brown color. Young animals are almost gray,

adults have reddish hair. The skull differs well from the skulls of other *Rattus* - with straight parietal ridges.

During the 2014-2016 research period, according to the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being, 90 were surveyed on the territory of the SFD administrative districts, 61164 l-s were worked out, 5897 rodents were extracted. Average number rodents in the territory of the district accounted for 9.6% of hits per 100 liters per day [4]. From 5 to 15% of hits were recorded in the forest-shrub stations in the Krasnoyarsk Territory. Figure 1 shows the occurrence of rodents in different areas of the SFD. Information on the number of rodents is mainly studied in the south of the SFD.



Figure 1 - The occurrence of rodents in % on the territory of the SFD [4].

Here is the data from the federal service they have a table in the letter, I have displayed the data on the map according to it The lowest percentage of the occurrence of rats is represented in the Republic of Tyva, this is due to the peculiarity of the territory-steppes and mountain systems. In regions with developed infrastructure and large cities, the percentage of occurrence increases.

According to the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being, in 2006, the number of rodents decreased in the Krasnoyarsk Territory due to adverse weather conditions [3]. But the decline in numbers is quickly compensated, since synanthropic rodent species living in urban conditions are in comfortable conditions, namely, the absence of natural predators and the availability of necessary food and shelters [2]. The gray rat is a distributor of infectious diseases, Table 1 shows the regularity of the number of rabies-infected animals and the number of rodents in different subjects.

Table 1-the occurrence of animals with rabies on the territory of the subjects of the SFD.

List of subjects of the Russian Federation	Rabies		Number of rodents occurrence %
	registered sick people	number of animals with rabies	
Altai Republic	0	2	10-15%
Republic of Tyva	0	6	10-15%
Krasnoyarsk Territory	0	6	10-15%
Irkutsk region	0	0	>5%
Altai Territory	0	29	<15%

According to Table 1, the number of animals with rabies increases with an increase in the number of rodents on the territory of the subjects of the Russian Federation.

In conclusion:

1. The spread of the gray rat on the territory of the Krasnoyarsk Territory occurred relatively recently in 1950-1989. This was facilitated by human activity and global warming.
2. The number of gray rats is influenced by the climate, with a warmer winter, the number of rats increases, with a colder spring, the number of rats decreases
3. Depending on the number of rodents, we can predict the rate of development of infectious diseases.

References

1. Gambaryan P.P., Dukelskaya N.M. Rat. Moscow:Sov. nauka, 1955. PP.167-233.
2. Yeliseenko I. What to do if the yard is filled with rodents // City news. 2021
3. Letter of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare dated April 17, 2007 No. 0100/3968-07-32 "On the rodent population forecast" dated July 5, 2007
4. Letter of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare dated December 30, 2013 No. 01/15060-13-32 "On the forecast of changes in the number of rodents for the spring of 2014 dated March 26, 2014
5. Karaseva E.V., Telitsyna A.Yu., Zhigalsky O.A. Methods of studying rodents in the field. M. iz-vo. LKI. 2008. 416p.
6. Methodological recommendations for monitoring in specially protected natural areas (on the example of the Central Forest State Natural Biosphere Reserve). Collective monograph. M., 2005. 232 p.
7. Sokolova V.E. Gray rat. Taxonomy, ecology, population regulation. M.:Nauka, 1990.
8. Rylnikov V.A. Ecological bases and approaches to the management of the number of synanthropic rodent species/ cand. diss. Moscow. 2007. 152p.
9. Rylnikov V.A. Gray rat.Ecological foundations and approaches to population management. M.:NCHNOU "Institute of Pest Management", 2009. PP.20-38.

**THE USE OF DIGITAL FILTERS IN THE PROCESSING OF AUDIO ARCHIVE RECORDINGS
FROM MAGNETIC FILMS**

Blinnikov Alexander Veniaminovich
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
blinshur@yandex.ru

Scientific supervisor: PhD in Culturology, Associate Professor of the Department of foreign languages and professional communications Agapova Tamara Vadimovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
Agapova-07@mail.ru

Abstract: Processing of each individual digitized data carrier is a rather individual procedure, however, there are a number of unifications and system generalizations that help to reduce the time for “cleaning” the record. Digital audio is processed by mathematical operations applied to individual samples of the signal or to the groups of samples of different lengths. The article presents the filters with which sound processing takes place that leads to a decrease of the noise level, minimizing audio entropy.

Keywords: audio archive recordings, magnetic film, digital filters, sound, noise level, audio entropy.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ АУДИОАРХИВНЫХ ЗАПИСЕЙ
С МАГНИТНЫХ ПЛЁНОК**

Блинников Александр Вениаминович
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
blinshur@yandex.ru

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Агапова Тамара Вадимовна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Agapova-07@mail.ru

Аннотация: Обработка каждого отдельного оцифрованного носителя информации является достаточно индивидуальной процедурой, однако существует ряд унификаций и системных обобщений, которые помогают сократить время на «чистку» записи. Цифровой звук обрабатывается посредством математических операций, применяемых к отдельным отсчетам сигнала либо к группам отсчетов различной длины. В статье представлены фильтры, при помощи которых происходит обработка звука, что приводит к понижению уровня шума, минимизации аудиоэнтропии.

Ключевые слова: аудиоархивные записи, магнитная пленка, цифровые фильтры, звук, уровень шума, аудиоэнтропия.

Digital sound is processed by mathematical operations applied to individual samples of the signal, or to the groups of samples of different lengths. The mathematical operations performed can either imitate the work of traditional analog processing tools (mixing of several signals - addition, signal amplification/attenuation - multiplication by a constant, modulation - multiplication by a function, etc.), or use alternative methods, such as signal decomposition into a spectrum (Fourier series), correction of individual frequency components, then reverse “assembling” of the signal from the spectrum and so on. In fact, digital signal processing is divided into linear and nonlinear, but in case of magnetic tape recordings, we deal only with nonlinear processing [2].

Nonlinear processing is not too limited, so computing tools of any power can be used for it, and processing time, especially with high quality, can reach several minutes or even hours. All this variety of transformations is divided into the following basic types:

- amplitude transformations;
- frequency transformations;
- phase transformations;
- temporary transformations.

According to which frequencies are delayed by the filter, the filters used in frequency correction are divided into the following groups [3]:

- lowpass filter (LP);

- highpass filter (HP);
- bandpass filter (BP);
- bandreject filter (BR);
- resonator filter (R);
- notch filter (N).

The Butterworth filter is one of the types of digital filters [1]. The main argument to use the Butterworth filter is the smoothness of the amplitude-frequency response in the bandwidth: this minimizes the amount of changes of the amplitude-frequency response that occur before the cutoff frequency. If we call the transfer function H , it must be true that the first $2N-1$ derivatives are equal to 0 for \mathbf{i} . It has only poles, and the square of the magnitude of the transfer function (for a lowpass filter with a single gain in the bandwidth) is equal to:

$$|H(\omega)|^2 \omega = 0 \omega = \infty, \quad (2.1.1)$$

$$|H(\omega)|^2 = \frac{1}{1 + \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^{2N}} \quad (2.1.2)$$

Where N is the order of filter, the frequency of cutoff (at which the response drops about 3 dB below the bandwidth) and the angular frequency (j is the imaginary unit of measurement).

The transfer function for such a lowpass filter:

$$H(s) = \frac{1}{\prod_{k=1}^n \frac{s-s_k}{\omega_c}} \quad (2.1.3)$$

Being the poles of a filter whose expression is s_k :

$$s_k = \omega_c e^{\frac{j(2k+n-1)\pi}{2n}}, \quad k = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.1.4)$$

The Chebyshev filter is one of the types of digital filters, the distinctive feature of which is a steeper decline in the amplitude-frequency response (AFC) and significant pulsations at the frequencies of the bandwidth and suppression than other types of filters [1].

In Chebyshev filters, the square of the Chebyshev polynomial is used as the filtering function:

$$F(\Omega) = T_n^2(\Omega), \quad (2.2.1)$$

Where $T_n(\Omega)$ is a Chebyshev polynomial of a degree n .

We'll give Chebyshev polynomials of zero and the first degree:

$$T_0(\Omega) = 1, \quad T_1(\Omega) = \Omega \quad (2.2.2)$$

Polynomials of higher degrees can be determined by the recurrent formula:

$$T_{n+1}(\Omega) = 2\Omega T_n(\Omega) - T_{n-1}(\Omega), \quad (2.2.3)$$

Using this formula, we'll define polynomials of the second and third degree:

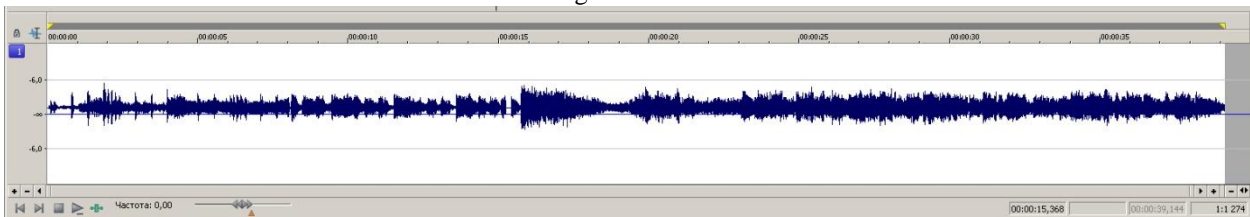
$$T_2(\Omega) = 2\Omega T_1(\Omega) - T_0(\Omega) = 2\Omega^2 - 1, \tag{2.2.4}$$

$$T_3(\Omega) = 2\Omega T_2(\Omega) - T_1(\Omega) = 4\Omega^3 - 3\Omega, \tag{2.2.5}$$

The amplitude-frequency response of the Chebyshev filter is characterized by equally large pulsations in the bandwidth and a sharp decline in the transition to the delay band. Chebyshev polynomials provide the fastest decline in amplitude-frequency response at a given degree of the polynomial. Consequently, Chebyshev filters provide the best suppression of interference in the delay band among filters of the same order, in which the filtering function is described by polynomials.

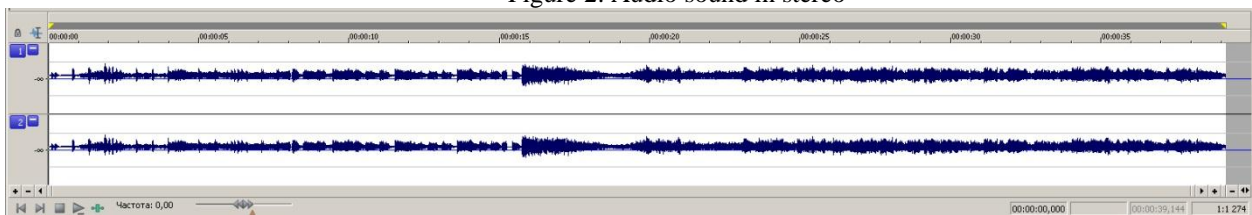
The resulting audio signal can be visually represented in the editor as follows:

Figure 1. Audio source



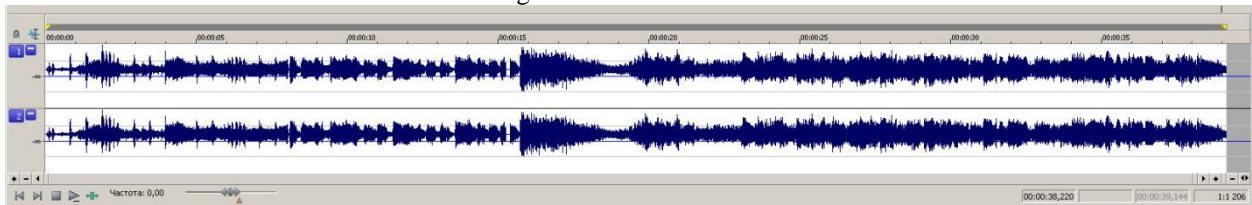
Audio sound after conversion to stereo sound, with symmetrical separation into right and left audio channels.

Figure 2. Audio sound in stereo



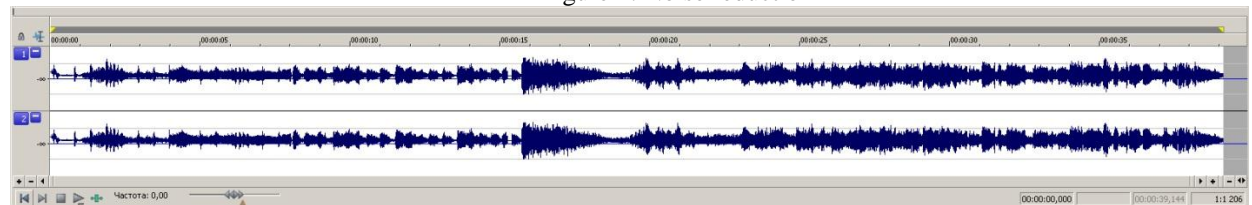
After normalization by peak values, the audio sound presents a more voluminous picture.

Figure 3. Normalized audio sound



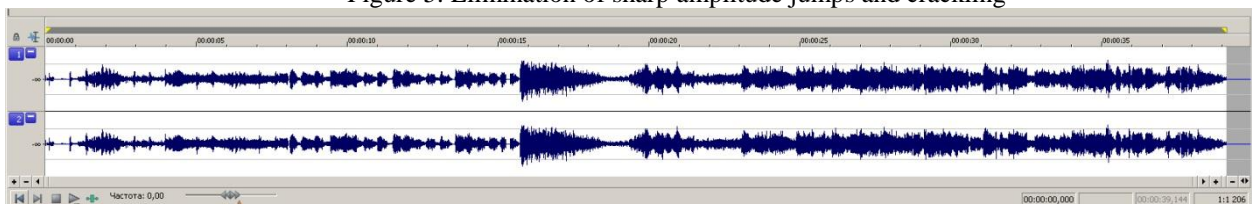
Noise reduction processing eliminates entropy by predefined values.

Figure 4. Noise reduction



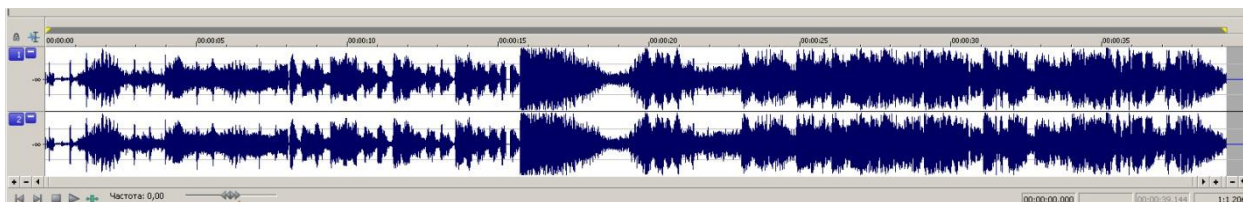
Processing that eliminates jumps, clicks, cracks and creaks.

Figure 5. Elimination of sharp amplitude jumps and crackling



The final conversion of the audio signal into the audio track to the maximum compression shift, which allows us to listen to the audio file without much distortion.

Figure 6. Final conversion of the audio recording



In practical aspect, most of the time is required for the selection of a discrete step in a particular filter, transformation or calculation. They are verified empirically by trial and error, audibly by ear and with accumulated practical experience.

No matter what filters, transformations and manipulations are used in the works on processing analog sound transferred to a digital platform, the experiment will always be the best assistant in choosing specific tools to minimize entropy on the sound canvas. There are a lot of sound processing programs today: Sound Forge, Cool Edit Pro, Sony Vegas Pro, WaveLab, Wave SE and this list can be continued, but it is much more important who is sitting on the other side of the screen, because many things depend on the hands and especially the hearing of the sound engineer.

References

1. Kahrs, M. Application of Digital Signal Processing to Audio and Acoustic / M. Kahrs, K. Brandenburg. – New York, Boston, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers, 2002. – 538 p.
2. Maas, J. Digital sound recording / J. Maas, M. Verkamen. – M.: Mir, 2004. – 352 p.
3. Salomon, D. The world of programming. Digital signal processing. Compression of image and sound data / D. Salomon. – M.: Mir, 2004. – 365 p.

UDC 636

THE EFFECT OF IONIZING RADIATION ON THE BODY OF RABBITS. LITERATURE REVIEW

***Zhigarev Alexander Alekseevich, post-graduate student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
zhigarev98@mail.ru***

Scientific supervisor: PhD in biol. sci. Associate Professor Departments of Physiology, Internal Non-infectious Diseases and Obstetrics

***Fedotova Arina Sergeevna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
krasfas@mail.ru***

Abstract: currently, the issue of the impact of ionizing radiation on the health and productivity of farm animals, as well as farming in areas contaminated with radiation, is becoming increasingly relevant due to the development of rabbit breeding in our country.

Keywords: rabbit, ionizing radiation, dose, radiation, cell, organism, radiation sickness.

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ КРОЛИКОВ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

***Жигарев Александр Алексеевич, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
zhigarev98@mail.ru***

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии, Федотова Арина Сергеевна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
krasfas@mail.ru***

Аннотация: в настоящее время всё больше становится актуальным вопрос о воздействии ионизирующей радиации на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных, а также

ведения сельского хозяйства на загрязнённых радиацией территориях, из-за развития кролиководства в нашей стране.

Ключевые слова: кролик, ионизирующее излучение, доза, радиация, клетка, организм, лучевая болезнь.

All living beings on earth are constantly exposed to ionizing radiation by external and internal irradiation due to natural and artificial sources of ionizing radiation [7].

Ionizing radiation in significant doses (from 1.5 – 6 mGr or more) causes the same type of pathology in different species of animals and birds - radiation lesions, which are divided into radiation sickness, radiation burns and long-term effects of radiation exposure.

Radiation sickness is the final stage in the chain of processes that develop as a result of exposure to ionizing radiation on cells, tissues and liquid media of the body, causing disorders of the vital activity of the whole organism, including individual body systems [6]. The pathogenesis of radiation sickness has not yet been fully studied [7].

Radiation pathology is understood as a complex of manifestations of the damaging effect of radiation on the body. These manifestations depend on the following: the type of irradiation, the time of exposure, the spatial factor, the dose rate, the type of incorporated radioisotope, the type and energy of radiation, the nature of the propagation of the radioisotope in the body [1].

Resistance to the effects of ionizing radiation varies even within the same species. To assess the pathological effects of radiation, the LD50/50 criterion is used, which indicates that at a certain dose of radiation, half of the studied biological objects die, and the other remains alive. For rabbits LD50/50 10-13 Gr [3].

Currently, there are different positions of scientists on the assessment of the effect of small doses on the body of animals. According to the Scientific Committee on Atomic Energy at the United Nations, small doses of ionizing radiation include doses of less than 250 mGr [5].

There is a concept of non-threshold action of radiation, the essence of which is that radiation at any dose other than zero leads to an increase in the number of malignant neoplasms and genetic disorders. A number of scientists believe that ionizing radiation in small doses has a stimulating effect on the body.

Currently, there are few scattered data on radiobiological effects in rabbit cells and tissues of the effect of subclinical doses of radiation. In assessing the low levels of ionizing radiation, experimental studies and the development of theoretical ideas about the mechanisms of radiation action at all levels of the organization of the organism are necessary [6].

The purpose of the work: to determine the clinical, hematological, genetic effects in the cells and tissues of the rabbit body when exposed to ionizing radiation.

Tasks of the work:

1. To conduct a literature review on the effect of ionizing radiation in various doses on the condition of cells and tissues of rabbits;
2. Identification of digital values of small doses of ionizing radiation generating radiobiological effects in the body of rabbits.

N. V. Kulakova in her work "The effect of eleutherococcus extract on the development of radiation sickness in rabbits caused by external gamma irradiation" exposed rabbits to radiation at a dose of 400 rubles. After irradiation, the rabbits began to show a primary biological reaction to the effect of gamma radiation: at first, excitement was noted, which was replaced by depression, drowsiness and general weakness. There was a decrease in appetite, tachycardia and shortness of breath, body temperature was within normal limits. The third period - the height of radiation sickness was recorded on the 18th day after irradiation, during this period there was weak blood clotting, deterioration of the general condition, decreased appetite, lack of reaction to stimuli, tachycardia, alopecia.

After irradiation, leukocytosis was observed in the peripheral blood of rabbits of the control group in the first hours. After 18 hours, the number of white blood cells decreased sharply. By day 5, the decrease was 18.4% of the baseline level, which corresponded to the beginning of the second period of radiation sickness. By the beginning of the second period, leukopenia is diagnosed in the blood of rabbits, the decrease in the number of leukocytes is 13.8%.

After the third period, rabbits of both groups again have minor leukopenia. Analyzing the results of the leukocyte formula, lymphopenia was registered in both groups. It should be noted the tendency to increase large lymphocytes by 2.7 times. In contrast, the average lymphocytes change, i.e. they decrease by 3.2 times, respectively. Changes also occur in red blood. On the first day after irradiation, anemia is registered in all animals. In animals of group 1, the number of red blood cells decreases by 42.7%, in group 2

by 12.9%. After that, the cells are restored to normal on day 5. Next, erythrocytosis is recorded. During the experiment, the amount of hemoglobin in the blood of rabbits decreases by 48.1%. In addition to quantitative changes, there are also qualitative changes in blood cells [4].

Yuhong Zhang, Hongan Ren, et al. in their work: "Investigation of the optimal value of low-ionizing radiation to enhance immune function: rabbit model", the immune response in rabbits to experimentally induced liver cancer under the influence of ionizing radiation at doses of 25, 50, 75 and 100 mGr was studied. Scientists have found that the effect of low doses of ionizing radiation on the immune system is manifested by changes at the cellular and molecular levels, which leads to a positive regulation of the immune function of the body. The authors found that irradiation at a dose of 75 mg stimulated the immune function of the body. [8].

L.A. Buldakov and V.S. Kalistratova in the work "Radiation effects on the body – positive effects" found that external gamma irradiation of ²²⁶Ra at a dose of 2.2 cGy / day increases the life expectancy of rabbits by 18% compared with the control. Chronic external irradiation of ²²⁶Ra at a dose of 4.4 mg of mice, rabbits, guinea pigs at 1 month of age significantly accelerates the growth and onset of physiological maturity of the organism.

Analyzing the presented data on fertility, fertility, viability of the litter of irradiated mammals, the scientists concluded that there was a clear beneficial effect of low levels of single and chronic radiation exposure to gamma, α radiation. As a result of radiation exposure in low doses, there is an improvement in the health of the offspring and its number indicates a hormetic effect on the processes of ovulation, spermatogenesis, fetal development and its development after birth. An accurate estimate of the magnitude of doses that cause only beneficial effects is probably higher than 10 GY and lower than 250 gy in total over a lifetime [2].

Conclusions: ionizing radiation at a dose of 400 R leads to an acute radiation degree, in particular, deterioration of the general condition, quantitative and qualitative changes in blood cells. Among the erythrocytes are noted: anisocytes, poikilocytes and hypochromic. Leukocytes have toxic granularity, vacuolization of the cytoplasm and nucleus, pyknosis of the nucleus, hypersegmentation, separation of nuclear particles. With chronic gamma-irradiation of ²²⁶Ra at a dose of 4.4 cGy per day from the age of one month, growth significantly accelerates in rabbits, an increase in life expectancy is observed at a dose of 2.2 cGy / day.

Ionizing radiation at a dose of 75 mg has a stimulating effect on the immune system of rabbits. An accurate estimate of the magnitude of doses that cause only beneficial effects is probably higher than 10 GY and lower than 250 gy in total for a lifetime. Due to the limited data on the mechanisms of exposure to low-dose radiation, there are some obstacles in predicting the effects that occur in the body.

References

1. Батян, Г.М. Радиационные поражения. Минск, 2005. 20с.
2. Булдаков Л.А., Калистратова В.С. Радиационное воздействие на организм – положительные эффекты. М.:Информ-Атом, 2005. 247с.
3. Карташов П.А., Киршин В.А., Ильин В.Г. Лучевая болезнь сельскохозяйственных животных. Москва:Колос, 1978. 271с.
4. Кулакова Н. В. Влияние экстракта элеутерококка на развитие лучевой болезни у кроликов, вызванной внешним гамма – облучением. Красноярск, 2003. 72с.
5. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ). Пер с англ. /Под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К. Шандалы. М.: Изд. ООПКФ «Алана», 2009. 344с.
6. Федотова А.С., Кашин А.С. Ветеринарная радиобиология: учеб. пособие. Красноярск, 2007. 111с.
7. Фокин А.Д., Лурье А.А., Торшин С.П. «Сельскохозяйственная радиология»: учебник для вузов. М.:Дрофа, 2005. 367с.
8. Чжанг Юхонг Исследование оптимального значения низко ионизирующего излучения на усиление иммунной функции: модель кролика // Журнал международных медицинских исследований, 2021. №49. 13с.

FRUIT DESSERT AS AN EASY MEAL NOT EASY TO COOK

***Zamesina Yana Alexandrovna, Master's student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
yana-zamesina@mail.ru***

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent of the department of Foreign Languages and Professional Communications Grishina Irina Ivanovna

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
pkpel@yandex.ru***

Abstract: This article shows the recipe of a difficult dish fruit dessert “apple cheese” as a light diet-food that is low in calories. The complex technology of making a light fruit dessert is presented.

Key words: food product, dessert, fruit, apple cheese, ascorbic acid, apple, sweetness.

ФРУКТОВЫЙ ДЕСЕРТ КАК ЛЁГКАЯ ЕДА, НЕЛЁГКАЯ В ПРИГОТОВЛЕНИИ

***Замесина Яна Александровна, студент магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
yana-zamesina@mail.ru***

Научный руководитель: к.филол.наук, доцент кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
pkpel@yandex.ru***

Аннотация: В данной статье отображается рецептура непростого блюда фруктовый десерт «яблочный сыр» как легкая диетическая еда, которая является малокалорийной. А также приводится непростая технология приготовления легкого фруктового десерта.

Ключевые слова: пищевой продукт, десерт, фрукт, яблочный сыр, аскорбиновая кислота, яблоко, сладость.

Dessert (from the French Desserrer – to make relaxed, light) is a sweet dish that completes a meal intended for pleasant taste sensations. People have always liked desserts, because they improve people's mood. The literal origin of the word dessert is “a dish that is served before being removed from the table”. Dessert can be considered anything that is served after the main meal: juice, cheese, apples, nuts, etc. The history of the word dessert was formed thousands of years ago.

The terminology of the word “dessert” has penetrated into all European languages since the XVI century. In Russian, “dessert” as a term has been known since 1652. Before that, it was replaced by the Russian word “snacks” (“заедки”), which became especially inconvenient in the XVIII century due to the emergence of the concept of “snacks”. Dessert for the body relieves the feeling of afternoon heaviness, which allows you to ruin a person's desire to fall asleep. Dessert in its exact French culinary sense is not just a sweet dish for a snack or at the end of the whole dinner, but a dish that must necessarily be sweet, light, refreshing, it should lift the mood, give tone.

For a long time, desserts include cakes, gingerbread, cookies, sweets, marmalade, pastilles and a huge number of sweets of Eastern and European cuisine. In Europe, it was only at the beginning of the XIX century that it became a tradition to finish a meal with a sweet dish [1]. Previously, sweets were the privilege of only rich people, and the common people only for some significant events. Honey and sweet fruits became the first desserts available to society.

Each region on our planet has its specific plants, sometimes original and the researchers do their best to investigate regional plants [7-11], their peculiarities in order to use this information for ensuring food security [12-16]. In Siberia, there are a huge number of diverse varieties of apple trees, despite the harsh and frosty climate. The huge distribution of apple trees is explained by biological qualities: high adaptability to various soil and climatic conditions, which allows it to be cultivated from subtropics to the most severe areas, an abundance of species and varieties, which makes it possible to choose forms suitable for a wide variety of crop conditions; stability and durability of trees, high yield.

Apples of different varieties and fruits have a diverse chemical composition, which can be determined by the degree of maturity and environmental conditions, which affects the shelf life of the

product [5]. The amount of water in fruits can vary from 84 to 90%, sugars – 1 from 5 to 15%, fiber – from 0.59 to 1.38%, and tannins – 0.025 to 0.27%. The average caloric content of simple apples of small size does not exceed 47-55 kcal (per 100 g) [3].

In 1901, the fruit dessert “Apple cheese with honey” was found in the old collection “Recipes of Russian cuisine from Elena Molokhovets”. Apple cheese is boiled, dried and pressed jam, very dense in consistency. It is a traditional Lithuanian dish that is served at Christmas. It is called cheese because it has similarities with the technology of milk cheese. Like traditional cheese, the product is aged under load and goes through the maturation stage. As a result, apple cheese has a long shelf life and is not demanding of storage conditions [4].

Apples contain a rich set of biologically useful compounds with anti-carcinogenic function [2]. The variety of their varieties and tastes, a wide raw material base allow us to consider the production of apple cheese quite promising.

It is an example of a simple, unusual, wonderful recipe from apples. It is impossible to explain what this sweet and fragrant treat looks like. The essence of the preparation of this meal is that apples with sugar are crushed and mashed at a subsequent stage boiled to a dense consistency. The apple mass decreases by 5 times and thickens strongly. Jam in this form is put under pressure and waits for its maturation for 2 weeks. When the fruit dessert is completely ready, it will become dense, rich, fragrant and insanely delicious [6].

The raw materials were red apples of the same “Red Chief” variety. The recipe of apple cheese and the mass of the finished product are given in Table 1.

Table 1 – Apple cheese recipe

Name of raw materials	Sample 1 (Red Chief Apples)
	raw material consumption, net, g
Fresh apples	629
Baked apples	520
Apple puree	460
Sugar	50
Mass of the finished product	92

The technology of apple cheese preparation included the following stages.

1. We bake the washed apples in the oven (160о ... 180°C, 30 min.), after which we remove the core and grind it with a blender to a puree state.
2. Add sugar (50 gr.) and boil until very thick.
3. We transfer it to a linen envelope bag (gauze) and place it under the press for 48 hours.
4. Then we transfer the formed layer to parchment paper and stand for two weeks in a cool room, periodically turning over and removing drops of protruding moisture.

Fruit dessert “Apple cheese” is a light product due to its low sugar content and fruit, which is a source of ascorbic acid, vegetable fibers, reducing sugars. All this is necessary to maintain human health. Fruit dessert is practically a waste-free product, has a long shelf life and is not demanding on storage conditions.

References

1. История десертов. [Электронный ресурс]. URL: <https://kedem.ru/history/istoriya-desertov/>(дата обращения 19.03.2022).
2. Оремус Е.А. Яблоко здоровья. М.: Образ Компани. 2001 - 96 с.
3. Полезные свойства яблоку [Электронный ресурс]. URL: <https://edaplus.info/produce/apple.html?> (дата обращения 19.03.2022).
4. Похлёбкин В.В. Поваренное искусство и поварские приклады. М: Центрполиграф, 1999. – 570 с.
5. Пивоваров В.Ф., Пышная О.Н., Гуркина Л.К. Овощи – продукты и сырьё для функционального питания // Вопросы питания. – 2017, Т.86. – №3. – С. 121–127.
6. Яблочный сыр. [Электронный ресурс]. URL: <https://finecooking.ru/recipe/yablochnyj-syr?>
7. Chebokchinova, N. M. Agricultural development for improving the well-being of the rural population of the Republic of Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020

года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22049. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022049.

8. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046.

9. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053.

10. Frolova, O. Y. The importance of the agrarian sector in the socio-economic systems development: methodological aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22023. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022023.

11. Frolova, O. Y. The personnel competence qualification formation in the agro-industrial complex production systems: managerial aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : conference proceedings, Krasnoyarsk, Russia, 13–14 ноября 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk, Russia: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22029. – DOI 10.1088/1755-1315/421/2/022029.

12. Kozulina, N. S. The development of the environmentally safe method for disinfection and biostimulation of spring wheat seeds using electro-magnetic field of super-high frequency / N. S. Kozulina, A. A. Vasilenko, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22051. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022051.

13. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001.

14. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091.

15. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067.

16. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097.

THE ROLE OF NITROGEN IN SOIL FORMATION AND SOIL FERTILITY

Kazanova Ekaterina Yuryevna, postgraduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

laletina95@bk.ru

Scientific supervisor: PhD in Biology, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry

Kurachenko Natalya Leonidovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kurachenko@mail.ru

Abstract: Nitrogen is one of the essential elements needed by plants. At the current level of agricultural development, the main role in providing plants with nitrogen remains with soil nitrogen. The largest amount of nitrogen in the surface horizons of soils is represented by organic nitrogenous compounds. The share of mineral nitrogen compounds accounts for an insignificant part of the total soil nitrogen.

Key words: agrochernozem, nitrogen fund, fertility, organic nitrogen, mineral nitrogen.

РОЛЬ АЗОТА В ПОЧВООБРАЗОВАНИИ И ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ

Казанова Екатерина Юрьевна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

laletina95@bk.ru

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор кафедры почвоведения и агрохимии

Кураченко Наталья Леонидовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kurachenko@mail.ru

Аннотация: Азот является одним из основных элементов, необходимых растениям. При современном уровне развития сельского хозяйства основная роль в обеспечении растений азотом остается за почвенным азотом. Наибольшее количество азота в поверхностных горизонтах почв представлено органическими азотистыми соединениями. На долю минеральных азотных соединений приходится незначительная часть общего азота почвы.

Ключевые слова: агроchernозем, азотный фонд, плодородие, органический азот, минеральный азот.

The problem of nitrogen is one of the most important in modern conditions. Nitrogen is one of the elements that determine soil fertility and crop yields. Nitrogen is an indispensable and most characteristic element of the protein molecule and some other important substances for plants. The nature of nitrogen accumulation in the soil, its reserves, the C:N ratio, the distribution of nitrogen forms, and the degree of migration of mobile nitrogenous compounds along the soil profile reflect the specifics of soil formation. Nitrogen is a biogenic element, the accumulation of which in the soil is determined mainly by the process of humus formation and the biochemical activity of the soil [9].

Being an integral part of humus, soil nitrogen serves as an indicator of the direction and effectiveness of the soil-forming process. I.V. Tyurin [10], considering the accumulation of nitrogen in humus substances as a characteristic feature of soil formations, suggested taking the total nitrogen reserve in soils as an indicator of their potential fertility.

The main sources of soil nitrogen are atmospheric nitrogen entering the soil with atmospheric precipitation under the influence of lightning discharges and as a result of biological fixation, mineral and organic fertilizers [5]. The accumulation of total nitrogen in the process of soil formation is determined by the bioclimatic conditions in which the soil is formed. Gross nitrogen reserves depend on soil subtype. So for chernozems, their largest number is noted in leached and podzolized, somewhat less in ordinary and very poor in this element of chernozems southern [2].

However, nitrogen usually acts as the main limiting factor in plant growth, since the productivity of any agrocenosis is determined mainly by the amount of nitrogen available to plants [6; 7]. As a result of microbiological activity, only an insignificant part of organic compounds passes into a mobile state. Even in soils rich in humus and organic nitrogen, nitrogen available to plants is not always sufficient to obtain high yields, since its amount depends on the rate and nature of organic matter mineralization.

The role of various forms of nitrogenous substances in the formation of the nitrogen regime of the soil and plant nutrition is not the same. Stocks of total nitrogen are an indicator of the potential fertility of the soil, effective fertility is determined by the content of its mobile compounds. The gross content of nitrogen is due to the accumulation of organic matter in soils. Its largest amount is concentrated in the upper layer, which is associated with the biological accumulation of nitrogen [1].

Mineral forms of nitrogen compounds are directly accessible to plants [11]. However, their share in the total nitrogen content in the soil is insignificant (0,5-5 %), their absolute number increases from soddy-podzolic soils to chernozems [2]. The starting content of mineral nitrogen in the soil is one of the main factors determining the effective soil fertility and the productivity of field crops [8]. Mineral forms are represented by nitrites, nitrates and ammonium salts. T.P. Slavina and R.G. Ivanova [9] suggest that plants need for nitrogen fertilizers be determined by the sum of nitrate and ammonium nitrogen.

The amount of nitrate and ammonium nitrogen in the soil is not constant, but is subject to significant fluctuations depending on a number of factors: the hydrothermal regime, the genetic properties of soils, the nature of vegetation, and agricultural practices [4].

Soil organic nitrogen is represented by three groups of compounds that differ in the degree of resistance to microbiological decomposition. Non-hydrolyzable fraction – part of organic nitrogen that is extremely resistant to microbiological decomposition. Hydrolyzable nitrogen compounds consist of easily hydrolyzable and hardly hydrolyzable fractions. The hardly hydrolyzable fraction is a reserve for replenishing the fund of more mobile nitrogen compounds. Hardly hydrolyzable nitrogen in soils prevails over easily hydrolyzable nitrogen and changes along the soil profile in accordance with the change in the amount of total nitrogen [3].

The easily hydrolyzable fraction of nitrogenous substances is the closest reserve of nitrogen nutrition for plants. The content of easily hydrolyzable nitrogen in soils depends on their physical and chemical properties and, first of all, on the content of humus and granulometric composition, the degree of cultivation, and microbiological activity [2].

The soils of the Krasnoyarsk forest-steppe are characterized by a fairly clear profile differentiation of nitrogen [1]. The main part of nitrogen in the soils of the Krasnoyarsk forest-steppe is represented by the stable fraction of non-hydrolyzable nitrogen. In the 0-20 cm layer, this fraction makes up 50 % of the total nitrogen fund, and 76-86 % deeper. The content of the hardly hydrolyzable fraction in the upper humus horizons is 30 %, deeper - 6-12 % of the total nitrogen. The easily hydrolyzable fraction in agrochernozems is 8-10 % of the total. A very insignificant part of the total nitrogen in the agrochernozems of the Krasnoyarsk forest-steppe is mineral nitrogen. Its share in the nitrogen fund is only 1-2 %.

Thus, the agrochernozems of the Kansk forest-steppe contain significantly more hardly hydrolyzable and non-hydrolyzable forms of nitrogen. The mobility of nitrogen is low, since agrochernozems are characterized by a low degree of mineralization of organic matter. The limiting factor for the biochemical transformation of nitrogen forms in the soils of this region is the cold hydrothermal regime. The low mobility of nitrogen is associated with the long-term preservation of undecomposed plant residues.

References

1. Chuprova V.V., Erokhin N.L., Alexandrova S.V. Stocks and flows of nitrogen in the agrocenoses of Central Siberia. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk state agrarian un-t, 2006. 171p.
2. Gamzikov G.P. Agrochemistry of nitrogen in agrocenoses Novosibirsk, 2013. 790p.
3. Kislykh E.E. On the dynamics and composition of alkaline hydrolyzable nitrogen in the podzols of the Kola Peninsula // Soil Science, 1975. №10. S.45-50.
4. Krupkin P.I. Chernozems of the Krasnoyarsk Territory: Monograph. Krasnoyarsk: KrasGU. 2002. 332p.
5. Kudayarov V.N. Nitrogen cycle in soil and fertilizer efficiency. M.: Nauka, 1989. 216p.
6. Nazaryuk V.M. Balance and transformation of nitrogen in agroecosystems Novosibirsk: publishing house of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 2002. 257p.
7. Nikitishen V.I. Ecological and agrochemical bases of balanced application of fertilizers in adaptive agriculture. M.: Nauka, 2003. 183p.
8. Scharf H.C. Die Bedeutung des Mineralstickstoffvorrates des Bodens zu Vegetations begin fur die Messung der N-Dungung zu Winterweisen // Landwirt. Forsch. 1976. Bd. 29. S.100.
9. Slavina T.P., Ivanova R.G. On the relationship between the content of various forms of nitrogen in the gray forest soils of the Tomsk Ob region and the yield of spring wheat // Agrochemistry. 1976.No.8. S. 18-23.
10. Tyurin I.V. Soil-forming process, soil fertility and the problem of nitrogen in soil science and agriculture // Soil Science. 1956.No.3.S.1-17.
11. Vozbutskaya A.E. Soil Chemistry: Textbook. M.: Higher School, 1968. 427p.

**ANALYSIS OF THE CRITERIA FOR THE RARITY OF BIRDS IN THE RED BOOK
OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

**Korevina Angelina Alifagievna, master's student
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
korevina2014@yandex.ru**

Scientific supervisor: Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Hunting Resource Studies
and reserved business Savchenko Alexander Petrovich
**Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
zom2006@list.ru**

Co-director: senior lecturer of the Department of Hunting Resource Studies and reserved business Temerova
Victoria Leonidovna
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: The article is devoted to the analysis of the criteria of rarity and consideration of rare and endangered species for 22-27 years, comparing the ratio of the number of species/forms by category from 1995 to 2022 in the editions of the Red Book of the Krasnoyarsk Territory.

Key words: Red Book, rare species, birds, Krasnoyarsk Territory, analysis, biological diversity, protection of endangered species.

АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ РЕДКОСТИ ПТИЦ В КРАСНОЙ КНИГЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**Коревина Ангелина Алифагиевна, студент
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
korevina2014@yandex.ru**

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры охотничьего ресурсоведения и
заповедного дела Савченко Александр Петрович
**Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
zom2006@list.ru**

Соруководитель: старший преподаватель кафедры охотничьего ресурсоведения и заповедного дела
Темерова Виктория Леонидовна
toritem@mail.ru
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Аннотация: Статья посвящена анализу критериев редкости и рассмотрению редких и исчезающих видов за 22-27 лет, сравнению соотношения числа видов/форм по категориям с 1995 по 2022 гг. в изданиях Красной книге Красноярского края.

Ключевые слова: Красная книга, редкие виды, птицы, Красноярский край, анализ, биологическое разнообразие, охрана исчезающих видов.

Currently, the issue of conservation of biological diversity is acute. One of the measures to preserve rare and endangered species of animals and plants is the maintenance of Red Books. The Red Books of the Russian Federation and its subjects need constant updating of data in order to choose the most effective ways to preserve them. The criteria for the rarity of species/subspecies are in the field of view of the scientific and environmental community.

The first official edition of the Red Book was published in 2000, and subsequently 3 more books were published, the last of which was in 2022. In this paper, the period covering 22-27 years is considered [3-7].

The ratio of the number of bird species/forms by category from 1995 to 2022 is shown in Figure 1. There are probably no extinct and rare dispersing species among them in the last 10-15 years. In 2012, the list of species listed in the Red Book of the Region expanded significantly, but this happened mainly due to the unification of the Krasnoyarsk Territory, the Taimyr (Dolgan-Nenets) and Evenki Autonomous Okrugs in 2005. By 2022, additional studies have clarified the available data, as a result of which the list was reduced by 4 times. However, in comparison with 2012 an increase in the number of species assigned to categories 1 and 2 was noted, which indicates an increase in a number of negative factors in the region. With

the adoption of the new list of the Red Book of the Russian Federation in 2020, the number of species listed in category 7 has increased slightly.

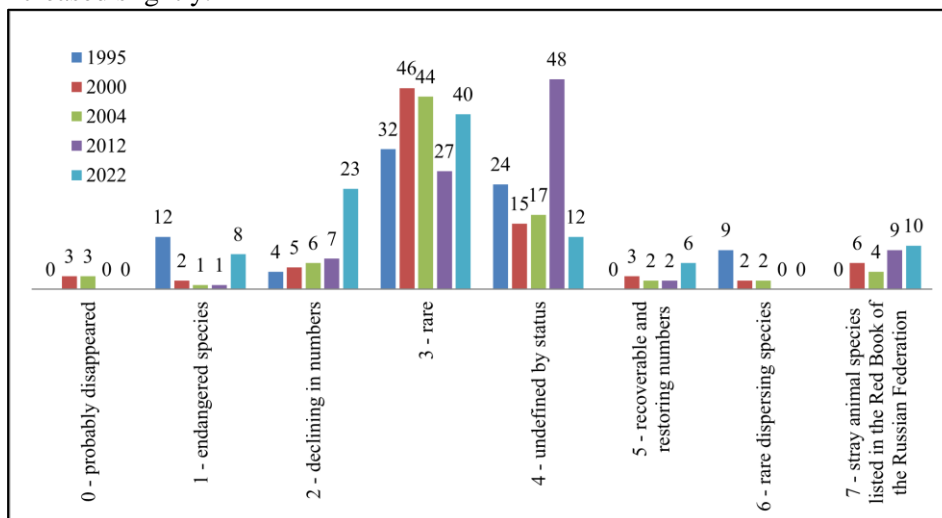


Figure 1 – The number of bird species/forms in the Red Book of the Krasnoyarsk Territory from 1995 to 2022.

For some groups of species or individual species, the activities carried out have shown their effectiveness. For the purpose of analyzing the reasons, we conditionally divided the species into: having a "stable" number (retaining the category and status); "negative" (having changed their category to a lower one); "positive" (having raised the category and status level). Species with an uncertain category and nature of status were not considered during the study period (Table 1).

The first group, despite the "stable" number, has a different state of species. Some of them are always rare (category 3) for more than 20 years, due to the peculiarities of breeding biology (black stork, osprey, imperial eagle, mongolian saker falcon, eagle own, white-winged redstart), others – due to the specifics of the origin of migration routes in the region (red-necked stint, sanderling, broad-billed sandpiper) or habitat reduction (eagle owl, bearded tit, black-necked grebe).

The species belonging to the 2nd category are very vulnerable, and the reduction in their numbers causes serious concerns (lesser white-fronted goose and Siberian taiga bean goose) [7]. The first one is subject to threats due to the lack of proper protection, both on migration routes and on wintering grounds [4]. The second one is experiencing negative impacts from nature users, tourists, and local residents. In general, the anxiety factor increases with the intensification of the development of the Sayan.

The representatives assigned to the 4th category deserve special attention. It is obvious that the lack of objective data on these species currently affects. The great honey buzzard is vulnerable due to low fertility and survival of chicks, as well as narrow trophic specialization and habitat on the periphery of the range. The number of water rail is limited by anthropogenic load, reduction of areas of coastal vegetation on reservoirs of forest-steppe and steppe [6].

The 7th category includes species listed in the Red Book of the Russian Federation – greater flamingo, black vulture, lammergeier, great black-headed gull. Almost all of them occur sporadically or on the periphery of the range. For Central Siberia, greater flamingo can be attributed to cherished forms, but they are observed relatively regularly, which probably indicates its nesting in the past. Within the range, reproduction is limited by the natural cycle of humidification of the arid zone and anthropogenic factors.

A group with a "negative" population trend can also be differentiated. So, in some species (little grebe, graylag goose, spotted eagle, saker falcon) it fell to a critical level and, as a result, by 2022, they were assigned to the 1st category. For the little grebe, one of the natural reasons was the rapid increase in the water content of the lakes. The graylag goose is negatively affected by anxiety, loss of native habitats and poaching; the spotted eagle is affected by the destruction of typical habitats, death on power lines, cutting down of nesting trees, anxiety factor and poisoning. Such a subspecies as the saker falcon has been preserved at nesting only in mixed pairs with the Central Asian Saker falcon [2]. In its pure form, it has ceased to exist within the region since the 2010s due to poaching (trapping), deaths on power lines, especially during migrations. The situation with the shelduck, gyr falcon, kentish plover and avocet is slightly better. The shelduck and avocet are negatively affected by the increased multifactorial load on steppe reservoirs, viral infections on wintering grounds and flight paths [8]; the kentish plover is affected by the limited availability of suitable nesting sites. The bewick's swan and the demoiselle crane remain consistently rare, without a

noticeable increase in numbers. The number of the latter is negatively affected by such factors as the transformation of steppe areas, spring fires and predation of herding dogs in the brood period.

Table 1 – Distribution of species/forms in the Red Book of the Krasnoyarsk Territory by the dynamics of the category status

Groups		
stable	negative	positive
permanent 2 category	changes 3→3→3→1*	changes 3→3→3→5*
1. Lesser white-fronted goose (Anser erythropus L.) 2. Siberian taiga bean goose (Anser fabalis middendorffii Severtzov)	Little grebe (Podiceps ruficollis Pall.) изменения 3→3→2→1*	1. Red-breasted goose (Branta ruficollis Pall.) 2. White-tailed eagle (Haliaeetus albicilla L.) 3. Whooper swan – Yenisei-Taz subpopulation (Cygnus cygnus L.)
	1. Greylag goose (Anser anser L.) 2. Spotted eagle (Aquila clanga Pall.)	
permanent 3 category	changes 2-5→3-5→5→3*	changes 0→0→7→7*
1. Black-necked grebe (Podiceps nigricollis Brehm) 2. Black stork (Ciconia nigra L.) 3. Osprey (Pandion haliaetus L.) 4. Imperial eagle (Aquila heliaca Sav.) 5. Mongolian saker falcon (Falco cherrug milvipes Jerdon) 6. Red-necked stint (Calidris ruficollis Pall.) 7. Sanderling (Calidris alba Pall.) 8. Broad-billed sandpiper (Limicola falcinellus Pont.) 9. Eagle-owl (Bubo bubo L.) 10. White-winged redstart (Phoenicurus erythrogaster Güld.) 11. Bearded tit (Panurus biarmicus L.)	Bewick's Swan – Гыданская и Таймырская субпопуляции (Cygnus bewickii Yarr.) changes 3→3→3→2*	1. Swan goose (Anser cygnoides L.) 2. Asiatic dowitcher (Limnodromus semipalmatus Blyth) 3. Great bustard (Otis tarda dybowskii Taczanowski)
	1. Shelduck (Tadorna tadorna L.) 2. Gyr Falcon (Falco rusticolus L.) 3. Kentish plover (Charadrius alexandrinus L.) 4. Avocet (Recurvirostra avosetta L.)	
	changes 3→2→1→1*	
	Saker falcon (Falco cherrug cherrug J.E. Gray) changes 5→5→5→3*	
permanent 4 category		
1. Greated honey buzzard (Pernis ptilorhyncus Temm.) 2. Water rail (Rallus aquaticus L.)		
permanent 7 category	Demoiselle crane (Anthropoides virgo L.)	
1. Greater flamingo (Phoenicopterus roseus Pall.) 2. Black vulture (Aegyptius monachus L.) 3. Lammergeier (Gypaetus barbatus L.) 4. Great black-headed gull (Larus ichthyaeus Pall.)		
* The first digit is the category 1 edition of the Red Book of the Krasnoyarsk Territory in 2000; the second digit is the category 2 edition of the Red Book of the Krasnoyarsk Territory in 2004; the third digit is the category 3 edition of the Red Book of the Krasnoyarsk Territory in 2012; the fourth digit is the category 4 edition of the Red Book of the Krasnoyarsk Territory in 2022.		

The group of species with "positive" dynamics includes the red-breasted goose, commone crane and individual subpopulations of the whooper swan. These rare species have been transferred to category 5, as taxa and populations, the number and distribution of which have begun to recover and are approaching a state where urgent conservation and reproduction measures will not be needed. This was facilitated by the

implemented protection measures, including the creation of SPNA, and the system of protected areas as a whole.

It is important to note that conducting targeted and regular studies of small-numbered species will make it possible to more effectively implement a strategy for preserving biological diversity in the Krasnoyarsk Territory.

References

- 1 Емельянов В.И., Савченко А. П. Современное состояние и проблемы сохранения гусей на юге Центральной Сибири // Казарка: бюллетень Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии. 2016. Т.19.№ 1.С.129-152.
 - 2 Карякин И.В., Николенко Э.Г., Шнайдер Е.П. Балобан в Алтае-Саянском регионе: результаты мониторинга в 2016-2018 годах // Пернатые хищники и их охрана. 2018. №3. С.95-165.
 - 3 Красная книга Красноярского края / Е.Е. Сыроечковский, Э.В. Рогачёва. Красноярск: Кн. изд-во, 1995. 408 с.
 - 4 Красная книга Красноярского края / Е. Е. Сыроечковский [и др.]. Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2000. 248 с.
 - 5 Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Е. Е. Сыроечковский [и др.], 2-е изд., перераб. и доп.; Красноярск: Краснояр. гос. ун-т., 2004. 254 с.
 - 6 Красная книга Красноярского края. Т.1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Красноярск, 2012. 205 с.
 - 7 Красная книга Красноярского края: в 2 т. Т.1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / А. П. Савченко [и др.]. Красноярск: СФУ, 2022. 251 с.
- Савченко А.П., Карпова Н.В., Емельянов В.И., Кутянина А.В. Современное состояние шилокловки (*Recurvirostra avosetta* L.) на юге Приенисейской Сибири // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: материалы междунар. орнитол. конф. Улан-Удэ: Бурят. гос. Ун-т, 2000. С. 188-190

UDC 664.14

THE USE OF STEVIA IN THE PRODUCTION OF PASTILE GROUP CONFECTIONERY

***Larkina Alina Vyacheslavovna, Master's student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
larkina2015@list.ru***

Scientific supervisor: candidate of science in philosophy, Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Professional Communications Shmeleva Zhanna Nikolaevna
shmelevazhanna@mail.ru

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: The article substantiates the use of the stevia plant in the production of confectionery products of the pastille group, namely marshmallows, in order to obtain a low-calorie product with increased nutritional value, which will contain more vitamins and minerals.

Keywords: stevia, marshmallows, confectionery, proper nutrition, healthy nutrition, nutritional value, calorie content, low-calorie products.

ПРИМЕНЕНИЕ СТЕВИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПАСТИЛЬНОЙ ГРУППЫ

***Ларькина Алина Вячеславовна, студент магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
larkina2015@list.ru***

Научный руководитель: канд. философских наук, доцент кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Шмелева Жанна Николаевна
shmelevazhanna@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация: В данной статье идет обоснование использования растения стевия, в производстве кондитерских изделий пастильной группы, а именно зефира, с целью получения низкокалорийного

продукта, обладающего повышенной пищевой ценностью, который будет содержать больше витаминов и минеральных веществ.

Ключевые слова: стевия, зефир, кондитерские изделия, правильное питание, здоровое питание, пищевая ценность, калорийность, низкокалорийные изделия.

A healthy lifestyle is a system of actions aimed at preserving a person's physical and mental health. In simple terms, if a person eats right, does sports, refuses to use tobacco, alcohol and drugs, then his lifestyle can be called healthy. In addition, additional criteria are positive thinking, avoiding stress and bad mood. From time immemorial, people have been looking for the secrets of longevity and beauty. Modern times are no exception. A healthy lifestyle has its own philosophy and many are convinced that they can overcome diseases and delay old age by observing certain rules of life. The topicality of this issue is proved by the large amount of blogs and you-tube channels that are devoted to healthy lifestyle [15,16]. The fashion for a healthy lifestyle is gaining momentum: girls are increasingly seen in the gym, rather than in a disco club, and in bars they order a green smoothie more than a traditional mojito.

And, indeed, the number of fitness centers, wellness complexes and shops with eco-products is growing every year. Laws on the sale of tobacco and alcohol are being tightened. And now going to a psychologist is no longer considered something shameful.

The authors of the article see it necessary to spend more time on healthy eating. After all, proper nutrition is the basis of health in the teachings of adherents of healthy lifestyle [6-10]. Currently the population of our country is beginning to pay more and more attention to healthy and proper nutrition. A balanced diet is a source of energy that is so necessary for a person in the modern world. Also, by adhering to proper nutrition, a person can fully receive all the vitamins, macro and microelements he needs.

Confectionery products are included into the diet of many people in our country. They are also consumed daily by many Russians [11-14]. Confectionery is a product with the high calorie content, which contain a large amount of sugar and fat in its composition. In addition, they do not contain so many vitamins and useful substances for humans.

According to the World Health Organization, the daily norm of sugar consumption is 30 - 40 grams, but today the average Russian consumes about 100 - 140 grams per day, which is 3 times more than the norm [1].

Increased sugar intake can lead to diseases such as atherosclerosis, diabetes mellitus. Sugar is also able to deprive the human body of B vitamins, washes calcium out of the body, disrupts cell nutrition and causes fat deposition.

Therefore, in connection with this problem, the development and production of low-calorie confectionery products, in particular confectionery products of the pastille group, for example marshmallows, are of particular relevance at the present time.

The purpose of this study is to substantiate the use of stevia in the production of confectionery products of the pastille group, to obtain the most low-calorie product.

The objects are confectionery products of the pastille group, stevia.

Confectionery products of the pastille group, namely marshmallows, contain fruit and berry puree, egg white, sugar, molasses, flavoring components, gelling agents. Fruit and berry puree contains pectin and dietary fiber, thanks to which the nutritional value of the finished product increases. Pectin is a thickener and a jelly-forming agent. But to obtain a more stable product, a gelling component such as agar – agar is also used.

The traditional technology of marshmallow production is as follows: the first stage is whipping egg whites with sugar to stable foam; the second stage is the preparation of agar - sugar - treacle syrup. Next, syrup is added to the whipped whites and the whipping process continues, which lasts 5-7 minutes. At this stage, aromatic substances are added. After that, the finished marshmallow mass is deposited, with the help of a confectionery nozzle, in the form of finished products. Finished products are dried and sprinkled with powdered sugar.

To obtain the most low-calorie confectionery product, it is proposed to consider the feasibility of using stevia.

Stevia is a full-fledged, natural sweetener. Stevia in its native form is 15-20 times sweeter than sugar. It mainly grows in South and Central America.

Stevia leaves contain dietary fiber, soluble pectin, vitamin E, vitamin C, beta - carotene, calcium, magnesium, potassium, sodium, iron. Stevia also has antioxidant properties [3]. Table 1 shows the quantitative content of macro and microelements in stevia.

Table 1 – quantitative content of nutrients in stevia

Nutrient	Quantity
1	2
Content in %	
Dietary fiber	23,58 %
Instant pectin	0,5%
Protopectin	1,12%
Content mg/100 g	
Vitamin C	8,66
Vitamin E	23,55
Beta - carotene	4,85
Calcium	2944,0
Potassium	1750,0
Magnesium	1229,0
Sodium	508,0
Phosphorus	549,0
Iron	54,5
Selenium	0,32

During the literature review, it was determined that with regular use of products using stevia, cell regeneration improves in the human body, cholesterol levels decrease, intestinal microflora normalizes, blood vessels strengthen, and the maintenance of the human body as a whole is noted.

Also in the production process, the use of stevia has a number of advantages, such as: stevia has resistance to heating and long-term storage; has good solubility in water; you can use a small dosage of stevia, and make it at any stage of production; stevia is not absorbed by microorganisms; stevia does not have a negative effect on the human body with prolonged use.

The authors would also like to note that the finished product, namely marshmallows with stevia, will not only have a low calorie content, but also contain useful dietary fibers that positively affect the intestinal microflora. Dietary fiber will be contained in both stevia and fruit and berry purees. The puree contains pectin, which promotes the removal of under-oxidized substances and radionuclides from the human body, helps to reduce cholesterol and protects the mucous membrane of the gastrointestinal tract [4].

Thus, when replacing sugar in the production of confectionery products of the pastille group, namely marshmallows, with stevia, a natural sweetener, it will allow you to get products with a lower calorie content, which will further expand the range of confectionery products. Also, these products containing stevia will have increased biological value, be a source of vitamins, pectin, minerals.

References

1. Костина В.В. Натуральный подсластитель стевииозид // Молоч. пром-сть. – 2013. – № 1. – С. 44–45.
2. Мику В.Е., Кисничан Л.П., Багдасаров С.М. Стевия – перспективная культура для производства низкокалорийных и диабетических продуктов // Пищ. пром-сть. – 1999. – № 10. – С. 32.
3. Природные флавоноиды / Д.Ю. Корулькин, Ж.А. Абилов, Р.А. Музычкина [и др.]; Рос. акад. наук, Сиб. отд., Новосиб. ин-т органической химии. – Новосибирск: Акад. изд-во «Гео», 2007. – 232 с.
4. Использование стевии в лечебно-профилактических целях / В.И. Трухачев, Г.П. Стародубцева, Ю.А. Безгина [и др.] // Здоровье города: здоровая городская среда и дизайн: сб. мат-лов Междунар. науч.-практ. конф. / КрУ МВД. – Ставрополь, 2010. – С. 65–68.
5. Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов Пектин: основные свойства, производство и применение. – М.: ДеЛиПринт, 2007. – 276 с.
6. Chebokchinova, N. M. Agricultural development for improving the well-being of the rural population of the Republic of Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22049. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022049.

7. Chebokchinova, N. M. Some aspects of national experience of the cluster approach in agro-industrial complex / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22048. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022048.
8. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046.
9. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053.
10. Frolova, O. Y. The importance of the agrarian sector in the socio-economic systems development: methodological aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22023. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022023.
11. Frolova, O. Y. The personnel competence qualification formation in the agro-industrial complex production systems: managerial aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : conference proceedings, Krasnoyarsk, Russia, 13–14 ноября 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk, Russia: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22029. – DOI 10.1088/1755-1315/421/2/022029.
12. Kozulina, N. S. The development of the environmentally safe method for disinfection and biostimulation of spring wheat seeds using electro-magnetic field of super-high frequency / N. S. Kozulina, A. A. Vasilenko, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22051. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022051.
13. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001.
14. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091.
15. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067.
16. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097.

Lobadin Wladimir Jewgenjewitsch, Aspirant
Krasnojarsker Staatlichen Agraruniversität, Krasnojarsk, Russland
 lobadinv@inbox.ru

Wissenschaftlicher Betreuer: Kandidat für Kulturwissenschaften, Dozent für Lehrstuhl für Fremdsprachen
 und professionelle Kommunikationen Agapowa Tamara Wadimowna
Krasnojarsker Staatlichen Agraruniversität, Krasnojarsk, Russland
 Agapova-07@mail.ru

Zusammenfassung: Die Störung der reproduktiven Funktion von Rindern ist derzeit eines der aktuellen Probleme. Die Ursache, die die Unfruchtbarkeit verursacht und die Rate der Reproduktion der Herde verringert, ist eine akute Endometritis. Die Inzidenz der akuten Form der Endometritis bei Rindern beträgt 11,8%. Der Artikel stellt ein bewährtes Behandlungsschema für eine akute Form der Endometritis bei Kühen vor. Die Wirksamkeit dieser Therapie ist 77,8%.

Schlüsselwörter: akute Endometritis, Endometrium, Unfruchtbarkeit, Rinder, Kühe, Behandlungsschema, Approbation.

АПРОБАЦИЯ СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ЭНДОМЕТРИТА

Лобадин Владимир Евгеньевич, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
 lobadinv@inbox.ru

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Агапова Тамара Вадимовна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
 Agapova-07@mail.ru

Аннотация: Нарушение воспроизводительной функции крупного рогатого скота в настоящее время одна из актуальных проблем. Одной из причин, вызывающих бесплодие и снижающих темпы воспроизводства стада, является острый эндометрит. Заболеваемость острой формой эндометрита у крупного рогатого скота составляет 11,8%. В статье представлена апробированная схема лечения острой формы эндометрита у коров. Эффективность данного курса терапии составляет 77,8%.

Ключевые слова: острый эндометрит, эндометрий, бесплодие, крупный рогатый скот, коровы, схема лечения, апробация.

Die Störung der reproduktiven Funktion von Rindern ist derzeit eines der aktuellen Probleme bei der weiteren Entwicklung der Milchviehzucht. Die Ursache, die die Unfruchtbarkeit verursacht und die Rate der Reproduktion der Herde verringert, ist eine akute Endometritis [1, 5].

Akute Endometritis ist eine Entzündung der Schleimhaut des Uterus, dessen klinische Symptome erscheinen auf 7-12 Tage nach der Geburt, aber manchmal Anzeichen einer Endometritis kann man schon am 3. Tag nach der Geburt sehen [6].

Die Ursachen für akute Endometritis:

- die Verletzung des Endometriums während der Geburt;
- die Komplikationen nach der Verzögerung der Nachgeburt;
- die Subinvolution des Uterus.

Die prädisponierenden Faktoren für das Auftreten der Krankheit sind:

- die Fütterungsstörungen – eine mangelhafte Ernährung untergräbt das Immunsystem des Tieres; die Kuh kann pathogenen Agenzien nicht vollständig widerstehen;
- keine regelmäßige Bewegung;
- die Geburtshilfe – die Nichteinhaltung der aseptischen Normen;
- die Nichteinhaltung der Veterinär- und Hygienevorschriften für die Pflege von Tieren in Entbindungsgebieten [2].

Für eine akute postpartale Endometritis sind die pathologischen Sekrete aus der Vulva charakteristisch, die hauptsächlich nach dem nächtlichen Liegen des Tieres gefunden werden. In diesem Fall hängt die Art des Exsudates von der Form der Entzündung des Endometriums ab. Bei katarrhalischer Endometritis wird aus den äußeren Genitalien ein trübes Exsudat mit einem grauen Farbton freigesetzt, bei eitriger katarrhalischer Endometritis können die Sekrete aus dem Genitalspalt flüssig oder dick, trübe mit den Adern von Eiter sein, bei eitriger Endometritis ist cremiger Eiter von gelb–weißer Farbe [5, 6].

Zur Diagnose werden klinische, rektale und vaginale Untersuchungen durchgeführt. Bei der Beobachtung können wir die Verschlechterung des Appetits, die Abnahme der Laktation, schleimig-eitriges Exsudat bemerken. Bei der Durchführung von vaginalen Untersuchungen kann der Veterinär erkennen, dass der Gebärmutterhals des Tieres angelehnt, von dort hebt sich das Exsudat, das sich auf der unteren Wand der Vagina sammelt. Die Schleimhaut der Vagina ist hyperämisch. Bei der rektalen Untersuchung werden die Zunahme des Volumens und die Uterusatonie festgestellt. Die Gebärmutterwand ist schlaff, ödematös. Mit einer signifikanten Ansammlung von Exsudat gibt es Fluktuation. Wenn wir auf die Gebärmutterwände drücken, wird Exsudat aus den äußeren Genitalien freigesetzt [4, 6].

Die rechtzeitige Behandlung endet in der Regel mit der Genesung. In schweren Fällen kann eine akute eitrig-katarrhalische Endometritis zu einem septischen Zustand führen. Bei vorzeitiger oder unzureichender Behandlung kann der Prozess chronisch werden, was zu vorübergehender Unfruchtbarkeit des Tieres führt [3, 5].

In dieser Hinsicht ist das **Ziel dieser Arbeit** die Forschung des angewandten Behandlungsschemas für akute Endometritis bei Kühen.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die folgenden **Aufgaben** gelöst werden:

- zu identifizieren die Anzahl der Kühe mit akuter Endometritis;
- zu identifizieren die Anzahl der erholten Kühe und wieder behandelten Kühe;
- zu bewerten das verwendete Behandlungsschema für akute Endometritis.

Wir haben akute Endometritis bei Kühen studiert. Dabei wurde uteriner Viehbestand, der 610 Kühe der rot-bunten Rasse ausmacht, untersucht und wurden die Berichtsunterlagen analysiert. Die Ergebnisse sind in Abbildung 1 dargestellt.

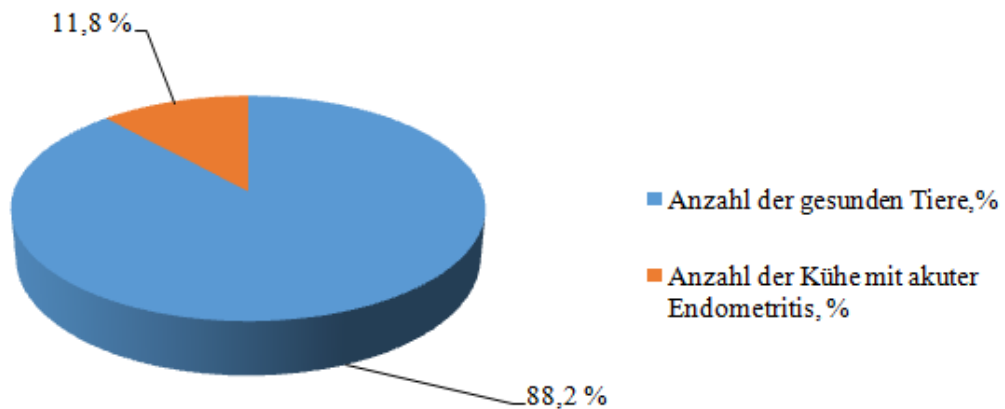


Abbildung 1. Uteriner Viehbestand (Anzahl der gesunden Tiere, %; Anzahl der Kühe mit akuter Endometritis, %)

Durch die Analyse der Daten in Abbildung 1 können wir die Schlussfolgerung ziehen, dass die Inzidenz der akuten Form der Endometritis bei 72 Kühen festgestellt wird, was 11,8% des gesamten Gebärmutterviehs ausmacht.

1. Kranke Kühe wurden in der Entbindungsstation nach folgendem Schema behandelt:
2. Wetbycin-3 - 6 Millionen Einheiten, zweimal im Intervall von 72 Stunden, ab dem ersten Tag der Behandlung, intramuskulär;
3. Jodopen - 1 Zäpfchen, zweimal im Intervall von 72 Stunden, ab dem ersten Behandlungstag, intrauterin;
4. Furazolidon-Sticks „FuroI“ - 3 Stück, einmal am Tag (Tage: 2, 3, 7, 9, 11), intrauterin; am 12 Tag intrauterine Suspension durch einen Katheter: Furazolidon-Sticks „FuroI“ - 3 Stück + 250ml abgekochtes Wasser;
5. Rektale Massage, einmal täglich, im Intervall von 48 Stunden, ab dem 3 Therapietag.

Die Ergebnisse des durchgeführten Therapieverlaufs sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1. Ergebnisse der Behandlung von Kühen mit akuter Endometritis

Anzahl kranker Kühe, Köpfe	Gesund		Wiederholte Behandlung unterzogen	
	Köpfe	%	Köpfe	%
9	7	77,8	2	22,2

Wie die Daten der Tabelle 1 zeigen, wurde das vollständige Verschwinden der klinischen Anzeichen einer akuten Endometritis am Ende der Therapie bei 7 Kühen beobachtet, was 77,8% aller behandelten Tiere ausmacht.

Bei 2 Kühen wurden geringfügige katarrhalische Exsudatsekrete aus der Vagina nach Abschluss des therapeutischen Kurses beobachtet. Diese Kühe wurden einer nochmaligen Behandlung unterzogen.

Schlussfolgerung:

1. Akute Endometritis wurde bei 11,8% der Kühe festgestellt.
2. Bei der Anwendung des verwendeten Behandlungsschemas wurden 7 Kühe gesund, 2 Kühe wurden einer wiederholten Behandlung unterzogen.
3. Die Wirksamkeit des untersuchten Behandlungsschemas für akute Endometritis beträgt 77,8%.

Literatur

1. Konopelzew, I.G. Anwendung von ozonisierter Emulsion bei postpartaler akuter Endometritis von Primärkühe / I.G. Konopelzew, S.W. Nikolaew // Veterinärmedizin. – 2016. – № 6. – S. 36–41.
2. Kusnezow, A.F. Rind. Pflege, Fütterung, Krankheiten, Diagnose und Behandlung / A.F. Kusnezow, I.D. Alemaikin [und andere]. – SPb.: Lan, 2007. – 752 s.
3. Lobadin, W.E. Wirksamkeit der Behandlung von chronischer Endometritis bei Kühen / W.E. Lobadin, I.M. Saraschakowa // Sammlung von Materialien der allrussischen (nationalen) wissenschaftlich-praktischen Konferenz «Aktuelle Probleme der Veterinärwissenschaft und Praxis». – Omsk: Omsk SAU, 2021. – S. 170–175.
4. Malygina, N.A. Behandlung von akuter postpartaler Endometritis bei Kühen / N.A. Malygina // Bulletin der Altai Staatlichen Agraruniversität. – 2016. – № 3 – S. 140–143.
5. Nasarow, M.W. Verbesserung komplexer Behandlungen für Endometritis bei Kühen / M.W. Nasarow, E.A. Konowalenko [und andere] // Nachwuchswissenschaftler. – 2017. – № 9 (143). – S. 179–184.
6. Saraschakowa, I.M. Wirksamkeit der Behandlung von akuter Endometritis bei Kühen mit Phytopräparaten / I.M. Saraschakowa, A.W. Makarow // Mat-len III wissenschaftlich.-prakt. Konf. «Wissenschaftliche Versorgung der Tierhaltung Sibiriens» / KrasWFIT BFZ KWZ SA RAW. – Krasnojarsk, 2019. – S. 378–380.

UDC 574

THE PROSPECTS OF BIOLOGICAL METHODS FOR CLEANING CONTAMINATED MEDIA

Medvedeva Victoria Andreevna, postgraduate student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
medvedeva_victoriya@mail.ru

Scientific supervisor: Ph.D, Biology Professor of the Department of ecology and nature management
Korotchenko Irina Sergeevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
kisaspi@mail.ru

Abstract: An overview of promising methods for cleaning contaminated media is presented. Phytoremediation, rhizofiltration, phyto-evaporation, phytostabilization, phytoextraction, mycoremediation, algoremediation, zooremediation are used to purify the soil, water, air environment from pollutants. Based on the material presented below, it was determined that biological methods are considered the safest, most effective and cost-effective.

Key words: Heavy metals, pollution, phytoremediation, rhizofiltration, phyto-evaporation, phytostabilization, phytoextraction, mycoremediation, algoremediation, zooremediation, biological methods.

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЧИТКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ СРЕД

Медведева Виктория Андреевна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

medvedeva_victoriya@mail.ru

Научный руководитель: к.б.н, доцент кафедры экологии и природопользования

Коротченко Ирина Сергеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kisaspi@mail.ru

Аннотация: Представлен обзор перспективных методов очистки загрязненных сред. Фиторемедиация, ризофилтрация, фитоиспорение, фитостабилизация, фитоэкстракция, микоремедиация, альгоремедиация, зооремедиация используются для очищения почвенной, водной, воздушной среды от загрязняющих веществ. На основе нижеизложенного материала было определено, что биологические методы, считаются наиболее безопасными, эффективными и экономически выгодными.

Ключевые слова: Тяжелые металлы, загрязнение, фиторемедиация, ризофилтрация, фитоиспарение, фитостабилизация, фитоэкстракция, микоремедиация, альгоремедиация, зооремедиация, биологические методы.

Recently, due to the development of technology, a large number of substances have been used by anthropogenic activities. Basically, substances that are used in industry are not considered natural. That is, they are pollutants. The composition of such products is very diverse it is not easy to get rid of them. It can even be said that many of these substances are the most dangerous and harmful due to the fact that they are not natural [1, 6]. By the end of the last century, almost two thousand million tons of waste had accumulated at various enterprises in Russia. And every year the number of such substances increases, about tens of millions of tons of toxic waste are created at enterprises, which almost all belong to hazard classes III and IV [2].

Heavy metals are divided into three classes according to the degree of danger: The first are highly dangerous: Se, Hg, As, Cd, ZnPb,; The second are moderately dangerous: Cr, Co, Ni, Mo, Cu, Sb; The third are low-risk: V, W, Mn, Sr. Also, according to the properties of heavy metals ions in water, elements are divided into metals that change the organoleptic (Fe, Mn, Zn) and toxicological (Al, Cu, Mo, Cd, Cr) properties of water. Classification according to the degree of mobility in soil ecosystems: the first two classes are counted as primary dispersion metals, they include As, Se, Hg, Cd, Pb, Zn - the first class; Cr, Co, Ni, Mo, Cu, Sb - the second class; the third class includes secondary dispersion metals: V, W, Mn, Sr [12].

The amount of accumulated waste is increasing due to the lack of effective technologies. Along the food chain, they begin to enter plants, and then into the body of animals, humans. About 65% of TM comes with food from water, air, soil. Many representatives of heavy metals can cause various diseases. There is also a very high lead content in suburban areas. Therefore, the intake of heavy metals into the human body is especially common in large cities. Excess metals can lead to diseases and even death of organisms [4].

Therefore, today they are looking for possible cleaning methods. By itself, the purification of water, soil and air is quite expensive. And even more so, nature itself can restore balance. In recent years, approaches based on the use of green plants have taken a large place in the development of pollution control technologies. Since such methods are quite effective and environmentally friendly, they do not yet require large costs [11].

Therefore, such a biological method of environmental purification as phytoremediation is used. Phytoremediation is a purification using green plants. Currently, phytoremediation is used in many countries. Thanks to this method, it is possible to reduce the content of pollutants. Green plants are able to extract heavy metals, radioactive isotopes and other radionuclides from the environment [7].

The method of detoxification of soils – phytoremediation - is gaining the greatest popularity among Russian and foreign scientists. Phytoremediation is a set of methods aimed at using green plants to extract heavy metals from the soil. That is, which accumulate metals in their biomass. This method is considered the most effective, as well as very low cost. Because in the process of the method the energy of the sun was used. Apply it in the area of pollution. Phytoremediation is used for cleaning military landfills, agricultural lands, industrial zones [5, 10].

There are 4 different cleaning approaches. Rhizofiltration is used to purify water by plant roots. It is mainly used on large bodies of water. Phyto-evaporation is when plants are used to remove contaminants from the soil, transpiration into the atmosphere. They are used in places with meteorological conditions that

contribute to the rapid decomposition of volatile substances. Phytostabilization (photo-restoration)- this is the transfer of chemical compounds into a less mobile form. For large areas with a high content of organic compounds. We have also already found plants that are able to heat up a significant amount in their tissues in terms of dry weight. In the qualities of hyperaccumulative plants, such plants are used, for example, mustard, oats. This method is called phytoextraction. Phytoextraction is the accumulation of dangerous pollutants in the plant body. This technology is used for purification from inorganic pollutants (metals, selenium, arsenic, radionuclides) [3,9].

Phytoremediation requires a fairly large amount of time, during which the medium is cleaned. The use of phytoextraction has shown that this factor is still with lower costs compared to traditional technologies [8].

Water pollution has also been under threat recently. Water bodies are one of the main accumulators of pollutants. In this regard, the physicochemical method is used, but this method is quite expensive. Therefore, zooremediation is also used. zooremediation is restoration with the help of animals. Such experiments are conducted with invertebrates that filter water. Algoremediation is the use of algae to extract pollutants from water. Mycoremediation can also be used. It is understood as restoration with the help of mushrooms. They are capable of destroying many substances [13].

Summing up, we can say that the technology of extracting various substances from soil, water and air based on the use of biological cleaning methods is environmentally safe, economical and more promising than traditional physico-chemical methods.

References

1. Alekseev Yu.V. Heavy metals in soils and plants. Agropromizdat, 1987. 141p.
2. Andreeva I.V., Baibekov R.F., Zlobina M.V. Melioration and reclamation, ecology // Nature management. 2009. №5. PP.5-11.
3. Degtyareva I.A., Hidiyatullina A.Ya. Recultivation of oil-contaminated soil with the use of destructive microorganisms and bentonite // Bulletin of the Kazan University of Geothology. 2012. PP.134-136.
4. Elizarieva E.N., Kulagin A.Yu. Features of the choice of phytoremediation technologies for cleaning soils and wastewater from heavy metal ions // Bulletin of the Udmurt University. 2012. Vol.26. №3. PP.7-19.
5. Kireeva N.A., Grigoriadi A.S. Vodop'yanov V.V., Amirov A.R. Selection of plants for phytoremediation of soils contaminated with petroleum hydrocarbons // proceedings of the Samara scientific center of the Russian Academy of Sciences. 2011. V.13. №5(2). PP.184-187.
6. Korotchenko I.S., Lvov V.A. Migration of cadmium and Nickel in plants-phytoremediate // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2015. No11-2. PP. 251-254.
7. Kostina L.V., Kuyukina M.S., Ivshina I.B. Methods of cleaning polluted heavy soils using (bio) surfactants (review) // Bulletin of Perm University. 2009. No.10(36). PP.95-110.
8. Lvova, V.A., Korotchenko I.S. The use of EDTA, succinic acid in the process of phytoextraction of nickel and cadmium from contaminated soils // Bulletin of KrasGAU. 2017. № 1(124). Pp. 144-149.
9. Martynychev A.V. Phytoextraction as a method of phytoremediation of agricultural soils // Bulletin of the NGIEI-2013. PP.87-94.
10. Medvedeva V.A., Korotchenko I.S. Assessment of the possibility of using chickpeas for cleaning the environment from heavy metals // Bulletin of KrasGAU. 2020. №10(163). Pp.88-94. DOI 10.36718/1819-4036-2020-10-88-94.
11. Nefedieva E.E., Sivolobova N.O., Kravtsov M.V., Shaikhiev I.G. Post-treatment of wastewater using phytoremediation // Bulletin of the Technological University. 2017. Vol.20. No.10. PP.145-148.
12. Novikov Yu.Yu., Lastochkina K.O., Boldina Z.N. Methods of water quality research of reservoirs. M.: Medicine, 1990. 400p.
13. Ostroumov S.A. Biocontrol of water pollution: problems of rehabilitation and remediation, including phytoremediation and zooremediation // Toxicological Bulletin. 2009. №6(99). PP.31-38.

BASIC CULTURE ELEMENTS AND THE RELATED THEORETICAL AND PRACTICAL ISSUES IN DESIGNING INTERNATIONAL BUSINESS EVENT IN CHINA OR GERMANY

***Mikhelson Svetlana Victorovna, senior lecturer
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
autel@inbox.ru***

Abstract: The aim of the article is to prepare businessmen for better communication in order to avoid the misunderstanding caused by cultural differences. The paper first analyzes the different characteristics of the two countries based on the theory of R. Lewis Cross Cultural Communication Model – Dimensions of Behavior.

Key words: culture, business, cross-cultural consideration, China and Germany, cultural differences, The Lewis Cross Cultural Communication Model.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КУЛЬТУРЫ И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ДЕЛОВОГО МЕРОПРИЯТИЯ В КИТАЕ ИЛИ ГЕРМАНИИ

***Михельсон Светлана Викторовна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
autel@inbox.ru***

Аннотация: Цель статьи - подготовить бизнесменов к успешной коммуникации, чтобы избежать недопонимания, вызванного культурными различиями. В статье сначала анализируются различные характеристики двух стран на основе теории Р. Льюиса «Модель межкультурной коммуникации – Измерения поведения».

Ключевые слова: культура, бизнес, межкультурное рассмотрение, Китай и Германия, культурные различия, Модель межкультурной коммуникации Р. Льюиса.

The globalization of the world business over the past five decades has marked an era when cultural differences have become vitally important to leaders, managers and executives of international and multinational companies around the world.

Nowadays, the ability to communicate effectively is a truly global challenge. Even when two parties speak the same language, there still might be misunderstandings due to ethnic, religious and other cultural differences.

The Lewis Cross Cultural Communication Model shows how people from different cultures vary in their concepts of time and space, handle interpersonal distance, silence, and eye contact, how their communication styles are reflected in the language patterns they use, how they view the truth, as absolute or negotiable i.e. modifiable according to the situation, what their values, attitudes and world views are. According to Richard Lewis “Cultural behavior is the end product of collected wisdom, filtered and passed down through hundreds of generations as shared core beliefs, values assumptions, notions and persistent action patterns”.^[4] In other words, culture is a collective programming of the mind that distinguishes members of one human group from another.

The behavior that we accept as normal is actually formed from learned and inherited beliefs based on our religious upbringing, ethnic, generational, class and gender programming, as well as educational socialization and professional ethics that we were taught and that we accepted. According to R. Lewis, cultures, and, accordingly, people belonging to one or another category, can be divided by behavior into 3 distinct categories: Linear-active, Multi-active and Re-active.

Representatives of a linear-active culture are task-oriented, highly organized planners who complete chains of actions by doing one thing at a time, preferably in accordance with a linear agenda (Germans and Swiss).

Representatives of a multi-active culture are emotional, talkative and impulsive people who attach great importance to family, feelings, relationships, and people in general. They like to do a lot of things at the same time and do not follow the agenda well, planning their priorities not according to the schedule (Italians, Latin Americans and Arabs).

Representatives of a re-active culture are good listeners who rarely initiate action or discussion, preferring first to listen to and understand the opponent's position, and then react to it and form their own opinion. These are cultures that prefer politeness and respect quietly and calmly listen to their interlocutors and carefully react to the proposals of the other side (Chinese, Japanese and Finns).

As we can see, Germany is in the linear-active group, and China is in the re-active group, which means that these two countries differ greatly in cultural behavior. Based on R. Lewis model of intercultural communication, there are certain expectations in behavior at meetings and events from a particular culture.

Culturally specific behavior can be explained on the basis of cultural standards. This can help in understanding what will be annoying, unusual and strange for a particular type of culture. Thus, this knowledge is an important basis for constructive cooperation between representatives of different cultures.

The most important German cultural standards are:

a) Focus on the task. The task is the central and dominant issue in all business interactions, and also determines the style of communication. The level of relationships implies a more subordinate role in professional life. Germans usually believe that task-level work should be at the heart of all business contacts.

b) The value of structures and rules. There are countless rules, regulations, procedures and processes in German companies. German business people prefer contracts and written agreements of all types. The existence of these rules and structures, as well as their strict and consistent application, compliance and harsh consequences or even penalties, for non-compliance, contrast sharply with other cultures.

c) Reliability and avoidance of uncertainty. Consistency and reliability are considered particularly important German traits. Representatives of German culture tend to avoid uncertainty. Therefore, they develop binding rules and structures to promote certainty in their relationships with each other.

d) German punctuality. Meetings are precisely scheduled, and it is expected that the set time will be observed. Punctuality is a matter of good manners.

e) Separation of private and public spheres. Germans strictly separate different spheres of their lives. A certain style of behavior towards other people depends on the sphere of their life (private or business) in which they are in contact, as well as on the degree of closeness of the relationship (business partner or friend). This often leads to the fact that Germans in business or public life are perceived by representatives of other cultures as very distant, cold and even frankly unfriendly.

f) Directness of communication. Germans communicate very directly and openly. They can seem rude and threatening without meaning to or even noticing it. In turn, they do not easily recognize verbal subtleties, such as indirect hints, messages "between the lines" and many non-verbal signals, and do not respond to them. Therefore, they can often miss the crucial content of the interaction.

With the growth of globalization, there is a need for more and more people to do business with the Chinese. While language is important for establishing intercontinental relationships, the cultural expectations behind the language are even more essential. Understanding Chinese business culture will help avoid miscommunication and potential misunderstandings. China is strongly influenced by Confucianism. Confucianism pays great attention to interpersonal relationships and the importance of respect for rulers, family orders and social harmony. This is a national philosophy and system of beliefs.

The Chinese are family oriented, family orders and relationships are of great importance. The most important traditional Chinese business culture is social nets (Guanxi) and face issues.

Guanxi combines aspects of face, commitment, reciprocity and hierarchy. Simply put, it is a network of relationships that carries a certain expectation of mutual benefit. Guanxi network consists of people you can rely on and trust. In granting a favor or help, there is an unspoken expectation of reciprocity, and the recipient is in some debt until the service is returned.

The Chinese concept of face is a society's assessment of how well a person conforms to social norms. Face is associated with honor, dignity, and a deep sense of pride. The collective nature of China society means that the loss of face affects not only the individual but also his or her network. As noted by many scientists and researchers in the field of Chinese business culture, in order to avoid "losing face", representatives of Chinese culture try in every possible way to avoid expressing a negative answer "no". Therefore, they resort to the indirect speech genre of refusal: the use of modus indicators of persistence (probably, maybe, maybe); changing the topic of conversation or the subject of discussion.

Understanding the differences between German and Chinese communication styles is crucial for business success. Germans tend to use a direct communication style in which "yes" means "yes" and "no" means "no". In China, however, due to the delicate problem of saving a "face", it is not polite to give negative answers directly. A direct "no" should be replaced with a euphemistic "maybe" or "we'll think about it." A direct "no" will lead to the fact that the person whose offer will be rejected will lose "face", therefore an indirect style of communication prevails. Thus, a nod of the head can mean either "yes" or "I

hear you, but I disagree”, and silence does not necessarily mean consent. For example, “We’ll think about it again”, “It’s an interesting idea” or “It’s not very convenient” are actually indirect ways to say “no”. A Western businessperson should learn to recognize them and what they really mean. The Chinese complex character “listen” is comprised of the ear, eye, and heart radicals, implying that listening uses not only ears but also the heart and eyes.

Without a doubt, the traditional cultural norms of both countries lead to practical etiquette in doing business. Comparing the main differences will help better mutual communication, understanding, avoiding misunderstandings and, finally, showing respect for each other.

Greeting and introduction. Nodding and smiling are very common greetings in both countries. In China, the handshake should be with due force and should not be too short or too long. At official business meetings in China, people with higher social positions are waiting to be introduced to others in the group and are the first to reach out to greet the others. If you are invited to a business meeting in Germany, your business partner will basically meet you at the main gate of the company. This means that no one represents you. You can introduce yourself directly. Germans always use one hand, and it doesn’t matter if it’s right or left, to greet each other. The handshake with both hands, accepted in China, is absent in Germany.

In Germany, the one who comes first enters the room first. Not much importance is attached to hierarchy.

Addressing. Regarding a courteous address, most people should be addressed with their rank and titles followed by their surname. For example, Manager Wang, Prof. Wang. If you are not sure about the precise titles, you can also use Sir, Mr., Miss or Madam instead. Surname plus title is a polite way to address people. In Germany, the most common way is to say your title (e.g. Prof. Dr.), your full name, your job position and your company.

Business cards. Exchanging business cards is another key part of introductions. A business card is considered an extension of a person, so treat it carefully.

In China the polite thing to do is accept the business card with both hands and look at it carefully as you do so. In Germany, you can exchange business cards the way you want. You can accept a business card with either one or both hands.

Small talk. The Chinese often start a conversation with small talk, which can break the ice. Questions like “Have you eaten?” or “Where have you been?” are common ice breaking talks in Chinese culture. So, don't feel the need to go into details in your answer. These questions are similar to "how are you?" in English-speaking culture.

In Germany, private and business are often strictly separated. If a business meeting is called, it is directly and exclusively on business. Sit down and order lunch.

Giving gifts. Giving gifts to Chinese colleagues is a kind of art. Gifts should not be too expensive. And if your business partners are government employees, make sure you don't give them a reason to mistake your kindness for bribery. The concepts of humility and face are also associated with Chinese gift-giving etiquette. For example, in Germany it is quite appropriate to open a gift in front of the giver, in China such an action is usually considered impolite. What if, for example, a guest opened a gift in front of the host, which turned out to be much less valuable than expected? This can cause embarrassment, discomfort, and subsequently “loss of face”. It is better to accept a gift with both hands, thank the person and put it aside. Thus, no feelings are hurt, and no face is lost. In Germany, it is customary not to bring a gift to a business partner.

Negotiation. The contract and obligations with respect to representatives of linear-active crops are binding and final, while with respect to re-actives they represent a statement of intent that should be reviewed in case of a change in circumstances.

The Chinese negotiations are process-oriented. Doing business is based on relationships, strong relationships with the network affect the business. Therefore, contracts are not considered the completion of the transaction; they can be modified and changed at any time.

In conclusion we can say that understanding several key cultural concepts is useful in personal and business dealings.

Thus, although it is important for foreign businessmen to have a deep understanding of the face, Guanxi and more subtle aspects of Chinese culture when meeting older Chinese colleagues, these concepts are somewhat less important when interacting with younger citizens. The rising importance of sound business principles and credentials makes it easier to accomplish things without relying exclusively on Guanxi connections in contemporary China. Guanxi and face are interconnected and are both critically important in understanding Chinese business practices. A generational and geographical gap in the importance of these cultural concepts is emerging in China today. Understanding several key cultural concepts is useful in personal and business relationships.

Knowledge of Chinese etiquette, from proper behavior at a banquet to giving gifts and exchanging business cards, can only help improve business relations and avoid awkward situations.

All over the world, even what could be considered the basis of organizing events differs from region to region: meal times, working hours, teaching and decision-making methods, interpersonal relationships, the role of family, attitude and time. What is ethical is just a few areas of diversity. But success accompanies those professionals in the field of event management who will spare no time and effort to learn about the people they will work with and the places they will visit.

And it's no exaggeration to say that the event industry is at the forefront of the movement. Event management professionals are the driving forces that bring people together, facilitate communication and encourage relationships. We have an important role to play. That's why research is always necessary before doing business anywhere in the world.

In modern China, there is a powerful influence of Western culture and technology in the managerial and business spheres. Despite the rapidly changing economic and business situation in the country and the influence of Western business culture on the national culture, changing business stereotypes, every Chinese citizen, nevertheless, understands well the social structure and mechanisms of its work, and most importantly, how all this affects each individual in everyday life. In other words, everyone knows "their place" in life and society, and also accepts the right of another person to take "his place", possibly higher. This "understanding" gives them the opportunity to have a clear understanding of their place and functions in the management system, both of an individual company and in the country as a whole.

References

1. Lewis Richard D. When Culture Collide, leading across cultures, 3rd edition. Boston, London: Nicholas Berkley, International. 1996. 625 p.

UDC 6324

EFFECT OF SEED BACTERIZATION WITH *BACILLUS ATROPHAEUS* ON THE LEAF SPOT AND ROOT ROT IN SPRING WHEAT

Muchkin Ivan Pavlovich

*Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
Vinni2427@Gmail.com*

Scientific supervisor: Khizhnyak Sergey Vitalievitch, doctor of biological sciences, associate professor,

Professor of the department of "Ecology and nature management", Institute of agro-ecological technologies

*Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
skhizhnyak@yandex.ru*

Annotation: Seed bacterization with a mixture of antagonistic strains of *Bacillus atrophaeus* statistically significantly reduced leaf spot and root rot in three varieties of spring wheat in the field experiment. The most sensitive to bacterization in terms of reducing fungal infection was the variety Novosibirskaya 16, the least sensitive – the variety Novosibirskaya 31.

Key words: Leaf spot, bacterization, root rot, phytopathogens, *Fusarium* sp., *Bipolaris sorokiniana*, *Alternaria* sp., spring wheat.

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИЗАЦИИ СЕМЯН *BACILLUS ATROPHAEUS* НА ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ И КОРНЕВУЮ ГНИЛЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Мучкин Иван Павлович

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Vinni2427@Gmail.com*

Научный руководитель: Хижняк Сергей Витальевич, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры «Экологии и природопользования», ИАЭТ

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
skhizhnyak@yandex.ru*

Аннотация: Бактеризация семян смесью антагонистических штаммов *Bacillus atrophaeus* статистически значимо снизила листовую пятнистость и корневую гниль у трех сортов яровой

пшеницы в полевом опыте. Наиболее чувствительным к бактеризации в плане снижения грибной инфекции оказался сорт Новосибирская 16, наименее чувствительным – сорт Новосибирская 31.

Ключевые слова: Листовая пятнистость, бактеризация, корневая гниль, фитопатогены, *Fusarium* sp., *Bipolaris sorokiniana*, *Alternaria* sp., яровая пшеница.

Ensuring the food security of the population is of paramount importance in the current demographic situation. The steady increase in the chemical impact on agroecosystems, combined with the ability of harmful organisms to acquire resistance to the most commonly used pesticides during autoselection via autoselection, has actualized the task of biologizing the protection of agricultural plants from diseases against diseases, achieved by replacing chemicals with biological preparations based on microorganisms that exhibit antagonism against pathogens [1]. World practice shows that high efficiency of biological preparations can be achieved only when strains adapted to local soil and climatic conditions are used in their composition [2]-[3].

In order to test the effect of seed bacterization with a complex of Siberian strains of antagonistic bacteria *Bacillus atrophaeus* on the development of leaf spot and root rot, field studies were carried out in the Krasnoyarsk forest-steppe on the basis of the educational and scientific complex "Borsky" located in the Sukhobuzimsky district, Kansk-Krasnoyarsk forest-steppe. The Kansko-Krasnoyarsk forest-steppe is located in Central (Yenisei) Siberia and is included in the zone of a cool, insufficiently moistened agro-climatic region with a pronounced continental climate. This is the reason for the low rainfall. The average annual amount of precipitation falling on the territory of the Krasnoyarsk forest-steppe is about 380 mm. The result of a well-defined circulation of the atmosphere is an uneven distribution of precipitation. Their main number (more than 70%) falls on the warm period, the bulk - in the second half of the summer. At this time, they are predominantly rainy in nature, which prolongs the vegetation of plants and delays maturation.

We studied the incidence of leaf spot and root rot in three varieties of spring wheat of Siberian origin (Krasnoyarskaya 12, Novosibirskaya 16 and Novosibirskaya 31). The field experiment was carried out according to the method of small-plot experiment in two variants for each variety: with presowing bacterization of seeds and without bacterization (control); each option for each variety - in 4-fold repetition.

The incidence of leaf spot and the incidence and severity of root fungal infection were measured in the flowering phase. The incidence of leaf spot (50 plants from each repetition, a total of 200 plants for each variant for each variety) was examined visually (Figure 1).



Figure 1 - An example of leaf spot disease: 1 - healthy leaf, 2 - leaf affected by leaf spot disease

The incidence and severity of fungal root infection was determined by the wet chamber method. The roots (20 root samples from each repetition, total 80 plants from each variant for each variety) were incubated in a humid chamber in a thermostat at 27 °C for 7 days, after which washings were made from the roots and the presence and number of conidia of phytopathogenic fungi in the washings were examined using a microscope (Figure 2).



Figure 2 – Conidia of *Fusarium* sp. on the infected roots

Statistical analysis was performed using the StatSoft STATISTICA 8.0 package and the MS Excel 2007 Data Analysis Tool Pack.

It was found that pre-sowing bacterization of seeds with a complex of Siberian strains of *B. atropaeus* statistically significantly ($p < 0.001$) reduced the incidence of leaf spot in all the studied varieties. The greatest effect (a decrease in the incidence of leaf spot by 34.3 percentage points, or 4 times relative to the control) was observed in the Krasnoyarskaya 12 variety. In variety Novosibirskaya 16, bacterization reduced the prevalence of leaf spot by 27.1 percentage points, or 1.5 times relative to control, in variety Novosibirskaya 31 - by 25.4 percentage points, or 2.2 times relative to control (Figure 3).

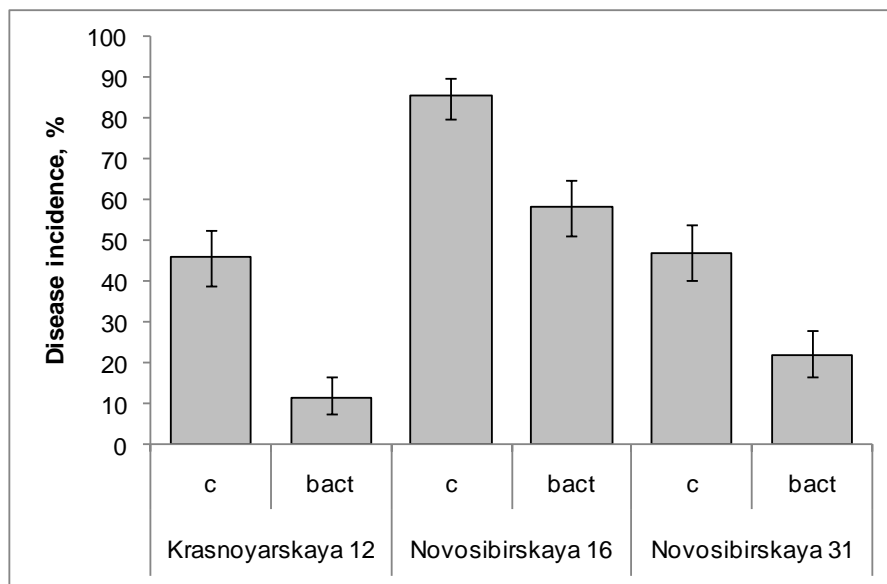


Figure 3 - The incidence of leaf spot in bacterized (bact) and non-bacterized (c) variants; vertical bars denote 0.95 confidence intervals

In addition, pre-sowing bacterization statistically significantly reduced the incidence of *Fusarium* spp. on the roots of varieties Krasnoyarskaya 12 (by 12.4 percentage points) and Novosibirskaya 16 (by 16.0 percentage points); the incidence of the causative agent of common root rot of cereals *Bipolaris sorokiniana* on the roots of Novosibirskaya 16 variety (by 24.6 percentage points); the incidence of *Alternaria* spp. on the roots of varieties Krasnoyarskaya 12 (by 19.2 percentage points) and Novosibirskaya 16 (by 24.3 percentage points). Bacterization also significantly reduced the intensity of development of *Fusarium* spp. on the roots of all the varieties (1.2-1.6 times depending on the variety); the intensity of development of *B. sorokiniana*

on the roots of Novosibirskaya 16 (by 1.3 times) and the intensity of development of ribs of the river. *Alternaria* on the roots of this variety (by 1.8 times).

At the same time, Friedman ANOVA, supported by Matched-pairs t-test, Wilcoxon matched pairs test, and Sign test, showed that there is a varietal specificity in the response of individual phytopathological indicators to bacterization.

For example, the variety Krasnoyarskaya 12 due to bacterization showed the maximal decrease among the varieties used in the experiment in the incidence of leaf spot and the intensity of the development of *Fusarium* spp. on the roots, however, a minimal decrease in the intensity of the development of *Alternaria* spp.

Variety Novosibirskaya 16 after bacterization showed the maximal decrease among the varieties used in the experiment in the incidence and intensity of development of *B. sorokiniana* and *Alternaria* spp. on the roots, however, according to the decrease in the incidence of leaf spot due to bacterization, it was only in third place.

Due to the individual reaction of the varieties on the bacterization, the Kendall concordance coefficient, which in this case characterizes the consistency of changes in the studied parameters caused by bacterization in different varieties, was only 0.327 with the maximum possible value of 1.000.

Clustering of varieties according to the ratios of phytopathological indicators in the control to the values of the same indicators in the bacterized variants showed that, in general, the response to bacterization varieties Novosibirskaya 16 and Novosibirskaya 31 are close to each other and are combined into a common cluster, while the variety Krasnoyarskaya 12 differs significantly from this pair.

The most sensitive to bacterization in terms of reducing fungal infection was the variety Novosibirskaya 16, the least sensitive – the variety Novosibirskaya 31 (Table 1).

Table 1 - Ranking of varieties according to responsiveness to bacterization with a complex preparation

Variety	Average rank	Sum of ranks	The average ratio of indicators in control to the same indicator of bacterized variants
Novosibirskaya 16	2.57	18	1.57
Krasnoyarskaya 12	2.00	14	1.70
Novosibirskaya 31	1.43	10	1.22

The manuscript uses the data obtained in the research project "Development of a complex biological preparation for wheat protection against Fusariois and improved nitrogen supply of wheat in Siberia" with the participation of the author.

References

1. O'Brien P.A. Biological control of plant diseases // Australasian Plant Pathology. 2017. Vol.46, № 4. P.293-304.
2. Haddad P.E., Leite L.G., Lucon C.M.M., Harakava R. Selection of *Trichoderma* spp. strains for the control of *Sclerotinia sclerotiorum* in soybean // Pesquisa Agropecuaria Brasileira. 2017.V.52. № 12. P.1140-1148.
3. Butu M., Stef R., Grozea I., Corneanu M., Butnariu M. Biopesticides: Clean and Viable Technology for Healthy Environment // Bioremediation and Biotechnology. 2020. P.107-151.

DIGITALIZATION AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT

*Nor Kristina Evgenievna, PhD student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
tgp_law@mail.ru*

*Supervisor: Candidate of Cultural Studies, Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Professional Communications, Larisa Yurieva Aisner
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
tgp_law@mail.ru*

Abstract: The article examines the trends in the development of information transformations into digital form caused by the use of digitalization technology to solve a wide range of tasks; the pros and cons of the impact of digital technologies on the environment and ecological space are analyzed.

Keywords: Internet, digital devices, digitalization, ecological technologies, environment, ecosystems.

О ВЛИЯНИИ ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭКОЛОГИЮ

*Нор Кристина Евгеньевна, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
tgp_law@mail.ru*

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Айснер Лариса Юрьева
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
tgp_law@mail.ru*

Аннотация: В статье рассматриваются тенденции развития информационных трансформаций в цифровую форму, вызванные применением технологии цифровизации для решения широкого спектра задач; проанализированы плюсы и минусы влияния цифровых технологий на окружающую среду и экологическое пространство.

Ключевые слова: интернет, цифровые дивайсы, цифровизация, экологические технологии, окружающая среда, экосистемы.

The beginning of the 21st century is marked by the time of scientific and technological progress, which is developing very rapidly. Less than a quarter of a century has passed since "breakthrough technologies" [8], to which A.P. Stakhov refers "portable information and communication devices, intelligent mobile robots and systems, mass Internet-"personalization" of goods and services, the spread of lifestyle "in the tele-space – Internet work, study, procurement, sales, business processes, etc., the emergence of "virtual secretaries and assistants" - intellectual high-level "soft", computerized and personalized medical care, computer-controlled agriculture, alternative energy sources, energy conservation and "clean technologies", hybrid (fuel- battery) transport, genetically modified organisms" – have entered into all spheres of life of modern society and have become an integral part of it. Informatization has certainly played a role in the development of modern society, giving people technologies that will lead to a completely new, informatized society, but the future belongs to digitalization [8].

Digitalization in a broad sense is a modern global trend in the development of society [1,2,3], which is based on the transformation of information into digital form and which leads to an improvement in the quality of life. Digitalization, which has replaced informatization, is a more advanced method of information transformation, which in most cases leads to a positive result, for example, the emergence of new opportunities. A large number of transformations of information into digital form leads to such significant positive consequences that determine the use of digitalization technology for a wide range of tasks.

It is difficult to imagine the life of a modern person without digital devices, for example, a personal computer, a phone or a navigator. Every year the number of "useful" gadgets increases, covering with its functionality all new ranges of life activity, but do not neglect the fact that digital technologies have a

twofold impact on human life and the environment [4]. On the one hand, digital technologies are a means to facilitate human life, including in the field of environmental research, on the other hand, they are tools whose consequences cannot be fully foreseen, but the fact of their impact on humans and the environment is indisputable.

Favorable manifestations of the development of digitalization for the environment consist, firstly, in the modification of mechanisms and devices that were used by people before the rapid development of scientific and technological progress and the use of which cannot be completely abandoned at this stage of the evolution of human society in order to minimize the impact on the environment.

An example is the evolution of the railway industry, which has undergone many transformations that favorably affect the state of the environment. Digitalization, along with technological progress, has made it possible to convert trains into electric locomotives without exhaust gases, which will have a positive impact on the state of the ozone layer.

Secondly, it is impossible not to note the impact of digital technologies on reducing the percentage of waste already now. The development of science has influenced the spread of waste-free technologies and the development of the concept of recycling household waste.

Thirdly, it should be said about the possibility of saving natural resources through alternative energy sources that will protect natural ecosystems in the future. The use of wind resources due to wind generators and windmills, the sun due to solar panels, hydropower due to hydroelectric power plants, as well as the resource of tides, temperature gradient, etc. will partially satisfy the growing energy needs of mankind due to renewable or practically inexhaustible natural phenomena, while maintaining a favorable ecological environment.

Speaking about the negative impact of a number of digital technologies on the environment [10], it is necessary to mention the global Internet. A number of recent studies have shown that the impact of "digital" activities on the environment is underestimated. For a long time it was believed that digital technologies are environmentally friendly. However, as new facts emerged and were investigated, this assessment changed to the opposite. A report published in December 2017 by the French Agency for Environmental Protection and Efficient Use of Energy (Adem) confirmed that the intensive use of digital technologies has a serious impact on carbon dioxide emissions. According to Greenpeace calculations, the share of the global digital ecosystem in global electricity consumption in 2017 was 7%, and in 2022 it may grow to 12%.

The fact is that one search query on the Internet is accompanied by an average emission of 6 grams of CO₂ during the generation of energy necessary for the operation of sending and storing information machines that provide an answer to the request. The four main sources of "digital" greenhouse gas emissions are:

- production of digital devices;
- cooling of data centers;
- use of the software;
- storing and sending email.

Repeated statements by corporations such as Google and Microsoft about switching exclusively to "green" electricity to ensure the operation of their services will automatically lead to a several-fold increase in the cost of Internet services [3].

Due to the detrimental impact of certain types of digital technologies on the environment, in modern society there are people who negatively express their point of view on the issue of digitalization, the so-called eco-activists who propose to ban the thermal power plant and nuclear power plants in favor of using solar panels.

Based on the studied material, it can be stated that eco-activists are right, but only partially. Digitalization is a new stage in the development of our society, bringing both benefits and harm to the environment. It is impossible to predict exactly what the consequences of using digital technologies will be and how they will affect the environment. Digitalization allows modern society to develop and it is pointless to abandon this kind of technology, especially considering the fact that programs for the further development of digitalization for the coming decades are being created taking into account the infliction of minimal harm to the environment and the further introduction of information technologies into the environmental segment.

On August 28, 2020, the Digital Economy Development Fund, together with the Skolkovo Foundation and the MediaMetrics TV channel and radio, with the support of the Chamber of Commerce and Industry of the Russian Federation with the participation of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation, held a large-scale online forum on digitalization of ecology Forum.DigitalEcology. The forum discussed proposals on innovative technologies and methods of environmental cleaning, studied the situation

with the environment in Russia, planned long-term results and indicators for the digitalization of the industry, proposed new consumption models and systems for sorting and recycling of waste, etc.[5,6,7,9]

After analyzing the pros and cons of the impact of digital technologies on the environment, it can be concluded that environmental technologies reduce the anthropogenic burden on the environment. Modern technology and equipment make it possible to use resources rationally and improve the state of the environment, but with all these advantages of the impact of digital technologies on the environment, it is important to continue working to improve the environmental situation as a whole.

References

1. Aisner L.Yu. "Smart" education system for digital society // В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. 2019. С. 368-371.
2. Айснер Л.Ю., Наумов О.Д. Социальная роль цифровизации в трансформации условий жизни современного общества // В сборнике: Высотехнологичное право: генезис и перспективы. Материалы II Международной межвузовской научно-практической конференции. Красноярск, 2021. С. 15-21.
3. Aisner L.Yu., Naumov O.D. Cybersocialization or mixed space life // В сборнике: Материалы I Международной межвузовской научно-практической конференции. 2020. С. 220-223.
4. Воздействие «цифровой деятельности» на окружающую среду недооценено: Как интернет влияет на экологию планеты? [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.inform-relig.ru/news/detail.php?ID=18595> (дата обращения: 20.03.2022).
5. Kurbatova S., Aisner L., Rusakov A., Naumkina V. Ecological postulates of the national environmental policy (on the example of the Russian Federation) // В сборнике: E3S Web of Conferences. Key Trends in Transportation Innovation, КТТИ 2019. 2020. С. 04023.
6. Kurbatova S.M., Aisner L.Y., Naumkina V.V. Eco-city and technopolis: pros & cons // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020 International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety, ICCATS 2020. BRISTOL, 2020. С. 032084.
7. Kurbatova S.M., Aisner L.Yu., Volkova A.G. Urban ecology as a means of ensuring the ecological balance of modern cities // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 52075.
8. Стахов А.П. Десять прорывных технологий 21-го века и «золотая» информационная технология // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77- 6567, публ.15251, 24.04.2009
9. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски// Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 2018.
10. Цифровизация экологии: как будем спасать ситуацию? [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<http://digitalrus.online/2020/09/02/cifrovizacia-ecologii/> (дата обращения: 20.03.2022).

UDC 632.95.024.4

THE EFFECT OF PRECURSOR INTENSIFICATION ON THE QUANTITY AND QUALITY OF GLUTEN IN SPRING WHEAT

Ovchinnikova Tatiana Grigorievna, 1st year postgraduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

tanya.ovg@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Breeding, Breeding and Seed Production, Keler Victoria Viktorovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

vica_kel@mail.ru

Abstract: The paper presents the experience of studying the influence of modern plant protection products on the grain precursor during the cultivation of soft spring wheat in the forest-steppe zone of the

Krasnoyarsk Territory on the basis of LLC Uchkhoz Minderlinskoe of the Krasnoyarsk State Agrarian University. Positive associations of the gluten content with the introduction of NWR were revealed.

Keywords: wheat, gluten, content, quality, pesticides, cereals, variety.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРЕДШЕСТВЕННИКА НА КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО КЛЕЙКОВИНЫ В ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ

**Овчинникова Татьяна Григорьевна, аспирант 1 курса
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

tanya.ovg@mail.ru

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства
Келер Виктория Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vica_kel@mail.ru

Аннотация: В работе представлен опыт по изучению влияния современных средств защиты растений на зерновом предшественнике при возделывании мягкой яровой пшеницы в лесостепной зоне Красноярского края на базе ООО «Учхоз Миндерлинское» ФГБОУ ВО Красноярского государственного аграрного университета. Выявлены положительные связи содержания клейковины с внесением СЗР.

Ключевые слова: пшеница, клейковина, содержание, качество, пестициды, зерновые, сорт.

In modern conditions, it is very important to help the seed material use its genetic potential as efficiently as possible and lay a strong foundation for the subsequent seed generation [3]. Food products are produced from grain: flour, cereals, bread and pasta. A comprehensive increase in grain production is the main task of agriculture [4].

The purpose of this work is to determine the influence of different cultivation backgrounds on the grain precursor on the quantity and quality of gluten in the grain of soft spring wheat in zoned varieties.

Tasks set during the research:

1. To study the dynamics of the amount of gluten in the grain of soft spring wheat depending on the backgrounds on the grain precursor.
2. To establish the effect of grain background intensification on the quality of gluten in grain in zoned varieties of soft spring wheat.
3. To identify the most responsive varieties of the studied culture to the use of means of intensification.

The paper analyzes the results of studies to assess the impact of various cultivation backgrounds on the quantity and quality of gluten in varieties cultivated on the basis of an experimental field on the territory of the base farm of LLC Uchkhoz Minderlinskoye in the Bolshemurtinsky district of the Krasnoyarsk Territory in 2018 - 2019. The soil of the experimental site is represented by leached medium-sized medium-humus, heavy-loamy chernozem. Tillage was carried out according to the requirements of zonal farming systems and generally accepted recommendations for the Krasnoyarsk forest-steppe [2].

The paper used varieties of soft spring wheat of the modern assortment of the "State Register of Breeding achievements approved for use" on the territory of the Krasnoyarsk Territory: Novosibirsk 14, Novosibirsk 15, Novosibirsk 16, Novosibirsk 29, Novosibirsk 31, Novosibirsk 41, Altai 70, Altai 75, Krasnoyarsk 12, Svirel and Vavenkov Memory. The predecessor is cereals (spring wheat).

After a preliminary analysis of the soil for the availability of nutrients, these varieties were sown in the second decade of May with a grain seeder SSNP-16 with a seeding rate of 5.0 million grain crops /ha, the sowing method is ordinary, depth 5 cm. The size of the plot is 50 m², the size of the sites for crop accounting is 12 m², the repetition is fourfold, the method of placing plots is systematic.

Fungicides, herbicides and insecticides VialTrasT, BC 0,4 l/t; Pallas 45 were used as the NWR. MD 0.5 l/ha; Zenon Aero, CE 1 l/ha; Tsunami, CE 0.15 l/ha, and also the preparation Ultramag Profi 2 l/ha was added to the tank mixture to reduce stress in plants during pesticide treatment.

After the laboratory studies, the results were processed by mathematical statistics in Excel (Table 1).

Table 1 - Indicators of the amount of gluten in spring wheat under the influence of various cultivation backgrounds.

Variety	Grain		Grain + SZR		Grain + fertilizers		Grain + fertilizers +SZR	
	Amount of gluten, %							
	2018g.	2019g.	2018g.	2019g.	2018g.	2019g.	2018g.	2019g.
Novosibirsk 14	25,1	33,8	31,4	34,1	21,9	33,4	31,9	32,8
Novosibirsk 15	24,3	31,1	25,2	33,5	29,3	32,4	30,1	31,4
Novosibirsk 16	24,1	32,2	28,8	26,6	26,5	28,7	27,2	30,9
Novosibirsk 29	21,4	29,8	26,7	25,0	30,2	27,2	31,8	29,5
Novosibirsk 31	27,8	26,2	25,4	28,0	26,9	27,1	32,7	26,2
Novosibirsk 41	23,9	22,6	24,8	28,6	27,8	28,2	31,8	27,8
Altai 70	26,1	22,6	26,2	29,9	27,9	29,1	33,3	28,2
Altai 75	25,1	27,1	29,8	26,8	33,9	28,2	31,3	29,6
Krasnoyarsk 12	24,3	26,0	30,8	33,1	31,2	30,9	30,9	28,8
The pipe	25,4	26,4	25,6	34,9	29,7	31,1	29,4	27,4
In memory of Vavenkov	24,6	24,3	27,9	21,8	31,4	26,6	32,1	31,4
Average	24,7	27,4	27,5	29,3	28,7	29,3	31,1	29,4
The scope of variability	21,4- 27,8	22,6- 33,8	24,8- 31,4	21,8- 34,9	21,9- 33,9	26,6- 33,4	27,2- 33,3	26,2- 32,8

Flour, which is used for the needs of baking, must contain at least 28% gluten, the quality of which corresponds to group I [1]. In the course of the experiment, it was found that for the grain precursor, the proper amount of gluten does not form any variety (on average 24.7%). With the use of means of intensification, the level of the amount of gluten increases in all studied backgrounds to 28.1% and higher. The highest indicator of the amount of gluten is formed on the grain precursor with the introduction of fertilizers and the use of modern plant protection products – 31.1%.

The most responsive variety for the use of intensification means is the Pipe. The amount of gluten after the application of the NWR increased to 34.5%, by 9.5%, and the quality by 3.2 units of IDC.

Table 2 - Gluten quality indicators in spring wheat under the influence of various cultivation backgrounds in grain predecessor

Variety	Grain		Grain + SZR		Grain + fertilizers		Grain + fertilizers +SZR	
	Amount of gluten, %							
	2018r.	2019r.	2018r.	2019r.	2018r.	2019r.	2018r.	2019r.
Novosibirsk 14	55,0	69,2	59,1	69,8	71,7	64,5	66,6	59,3
Novosibirsk 15	63,2	62,4	61,0	65,2	71,3	65,2	70,9	65,3
Novosibirsk 16	66,8	71,6	67,5	61,3	72,3	64,7	69,2	68,2
Novosibirsk 29	54,8	57,8	57,6	59,8	73,6	61,0	68,1	62,2
Novosibirsk 31	65,4	73,2	67,3	72,4	67,8	68,5	69,7	64,7
Novosibirsk 41	61,8	58,0	62,2	59,4	68,6	63,3	71,4	67,2
Altai 70	63,7	71,6	64,9	77,1	73,5	64,8	71,6	52,5
Altai 75	64,9	65,9	65,7	57,2	72,2	61,9	68,3	66,7
Krasnoyarsk 12	64,3	70,1	59,9	71,2	65,4	66,6	67,8	62,0
The pipe	69,2	70,3	65,8	72,4	72,2	66,8	67,3	61,3
In memory of Vavenkov	71,7	69,2	70,1	70,5	69,8	67,5	68,2	64,6
Average	63,7	67,2	63,7	66,9	70,7	64,9	69,0	63,1
The scope of variability	54,8- 71,7	57,8- 71,6	57,6- 70,1	57,2- 72,4	65,4- 73,6	61,0- 68,5	66,6- 71,6	52,5- 67,2

Characterizing the quality of the formed gluten, it can be stated with confidence that the precursor and various backgrounds influence it. The indicator varies by grades and backgrounds from 52 to 73 units. The variants of the experience indicate that gluten in all varieties belongs to group I (excellent), the data are

presented in Table 2. This can be explained by the fact that the trait is genetically determined. According to the grain precursor, the qualitative characteristics of gluten are noted on average at the level of 63.7 units. IDC, and in the case of the use of means of intensification increase.

Table 3 - Results of the dispersion analysis of the effect of intensification levels on the amount of gluten in soft spring wheat

Source of variation	SS	df	MS	F	P- meaning	F - critical
Variety	98,34841	10	9,834841	1,313011	0,240795	1,968875
Background	280,8218	7	40,1174	5,355917	6,09E-05	2,143478
Error rate	524,3207	70	7,490295			
Total	903,4909	87				

According to the results of the variance analysis of the data given in Table 3, it was found that the variation in the amount of gluten by varieties is not statistically significant ($P > 0.05$), with a 95% probability we can say that the amount of gluten in the seeds of soft spring wheat does not depend on the variety. This indicator depends on the background of cultivation, it had a highly significant effect ($P = 6.09E-05 = 0.0000609$, it is much < 0.05) and is statistically significant, which means that the content of the amount of gluten depends on the background of the intensification of the precursor.

Table 4 - Results of dispersion analysis of the effect of intensification levels on gluten quality in soft spring wheat

Source of variation	SS	df	MS	F	P- meaning	F - critical
Variety	394,3557	10	39,43557	2,471136	0,013526	1,968875
Background	590,6941	7	84,38487	5,287777	6,99E-05	2,143478
Error rate	1117,093	70	15,95848			
Total	2102,143	87				

The data obtained in Table 4 indicate that the quality of gluten depends on both the variety and the background of cultivation, since the P -Value of the "Variety" and "Background" factors is 0.013 and 0.000069, respectively, which means the differences are statistically significant. The background has a more significant impact on the quality of gluten, the indicator of its influence is 28.1%, and the indicator of the influence of the "Grade" factor is 18.7%.

Based on the conducted research, the following conclusions are made:

1. In order to obtain grain with high gluten content, the studied varieties sown according to the grain precursor must use means of intensification.
2. It has been established that the intensification of the grain background affects the quality of gluten in the grain of the studied varieties of soft spring wheat; however, this indicator for the research backgrounds always remains at the level corresponding to an excellent quality group, which is explained by the genetic stability of the trait.
3. Novosibirsk 29 turned out to be the most responsive variety for the use of intensification agents (the amount of gluten increases by 10.4%, and the quality is 13.3 units. IDC).

References

1. Buckets N.G., Koehler V. the variability in time of the technological properties of spring wheat in Krasnoyarsk forest-steppe // Vestnik of KrasGAU, 2002.No.1.P.85-89.
2. Keler V.V., Vedrova N.G. Environmental and varietal characteristics of the formation of technological properties of spring wheat in the forest-steppe of Krasnoyarsk Krai. Krasnoyarsk, 2007. P.1223.
3. Keler V.V., Martynova O.V. Variation of gluten amount in wheat grain under the influence of weather conditions // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. 52014.
4. Keler V.V., Martynova O.V., Ovchinnikova T.G. Pesticides effect on the quantity and quality of gluten in spring wheat // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International

Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. 52036.

UDC 004.415.3

PARALLELSM CONVERSION IN THE SYNTHESIS OF INTEGRATED CIRCUITS

Romanova Darya Sergeevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Siberian Federal university, Krasnoyarsk, Russia

daryaooo@mail.ru

Scientific supervisor: Professor of the School of Software engineering Legalov Alexander Ivanovich

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

alegalov@hse.ru

Abstract: The article describes the problems and solutions to ensure the architectural independence and organization of the digital integrated circuits design process. A method for convolution of parallelism based on the introduction of an additional meta-layer in the process of synthesizing integrated circuits is proposed. A generalized parallelism transformation algorithm is described. Based on this method, a compiler for an architecture-independent description of logical circuits has been developed.

Key words: programming, parallelism, integrated circuits, synthesis, data flow graph, HDL languages

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПАРАЛЛЕЛИЗМА ДЛЯ СИНТЕЗА ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ

Романова Дарья Сергеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: д.т.н., профессор департамента программной инженерии Легалов Александр Иванович

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

alegalov@hse.ru

Аннотация: в работе описаны проблемы и решения обеспечения архитектурной независимости и организации процесса проектирования цифровых интегральных схем. Предложен способ сжатия параллелизма, основанный на введении дополнительного мета-слоя в процесс синтеза интегральных схем. Описан обобщенный алгоритм преобразования параллелизма. На основе предложенного метода разработан транслятор архитектурно-независимого описания автоматных схем.

Ключевые слова: программирование, параллелизм, интегральная схема, синтез, информационный граф, языки описания аппаратуры

At the present stage of development of digital integrated circuits (DIC), the requirements for the entire design process are rapidly increasing. Therefore, at the initial stages of DIC creating, it is required to ensure the architectural independence of the project. This will make it possible to abandon the binding to the target implementation platform, which will provide the most effective solutions for the main technical characteristics of the computer.

To achieve architectural independence and portability of projects, the maximum abstraction of the source algorithms from the final implementation platform is required.

An integrated circuit is essentially a system for parallel processing of information flows. Therefore, effective solutions to ensure architectural independence can be found in the field of portable parallel programs.

The most common is the introduction into existing hardware description languages (Hardware Description Language - HDL) structures for high-level description. Such decisions led to the emergence of the SystemVerilog language based on the classical Verilog [1].

There is a number of tools that support the use of adapted high-level programming languages (primarily C and C++) as hardware description languages. For example, the development of schemas in C-like languages such as Handel-C [2], SystemC [3], Mitrion-C[4]. However, all of the above C-like languages

are specific, i.e. first of all, they were created to solve narrow problems and therefore they do not provide architectural independence of programs.

The most efficient solutions are obtained when using functional languages that have a more powerful abstraction mechanism and a developed type system, for example, on Lava or Hydra [5].

It should be noted the language Pifagor [6], which is a functional language that supports the data flow model and parallelism at the operation level, which is the most attractive for independent, end-to-end design of digital circuits.

This approach is based on the functional-stream parallel programming model (FFP). The basis of the model is the functional language Pifagor [6], which supports the data flow model and parallelism at the operation level. The last one is the most attractive for the design of combinational logic circuits.

Program that implements a one-bit binary adder in the Pifagor language is shown in below.

```
i << const true; // 1
o << const false; // 0
//Adder2 // the main program
Adder2 << funcdef Param
{
    A << Param: 1; // input term A
    B << Param: 2; // input term B
    C << Param: 3; // input C, which is carry from the least significant bit
    S1 << (A, B): Xor;
    S << (S1, C): Xor;
    P1 << (A, B): And2;
    P2 << (S1, P1):Or2;
    P << (C, P2): And2;
    return << [P, S]; // output of Result Sum and Carry
}
TestAdder2 << funcdef // Test to verify the adder
{
    [(o,o,o),(i,i,i)]:Adder2: int >> return;
}
```

Synthesis method

The main feature of the developed synthesis method is the transition from the induction of task parallelism for a specific architecture to the method of reducing parallelism for specific resource constraints of the CIS platform. Such a transition is performed from the original maximum-parallel description of the algorithm. As shown in [7], this ensures the portability of parallel algorithms to different platforms. The main feature of parallelism reduction methods compared to parallelization methods is a significant reduction in the number of steps to obtain the final result. When reducing the maximum-parallel information graph, the number of maximum allowable transformation options is specified at the synthesis stage. In the process of synthesis, the following tasks are solved:

- Estimation of resources of the resulting architectural solution;
- Evaluation of the performance of the resulting solution;
- Calculation of the reduction factor for each class of resources;
- Reduction of circuit parallelism to achieve the required coefficients.

To estimate resources, an intermediate representation of the program is used - an HDL graph, in which architecture-dependent data is already set. An HDL graph is an acyclic graph in a tiered-parallel form, each node of which has data types and bit lengths [7]. Depending on the target platform, resource classes are defined, according to which the scheme will be evaluated.

The parallelism reduction method is considered on the example of the FPGA platform.

The main classes of FPGA platform resources include:

- Number of registers;
- Number of logical cells;
- Number of block memory;
- The number of arithmetic and other specialized computing units.

When developing concurrency reduction methods, the key points are the estimation of memory resources and the estimation of computing resources.

When solving the problem of transforming parallelism in a general form, depending on the available resource of the target platform, several options for transforming the original maximum-parallel scheme can be distinguished.

The available resource of the target platform in this case is the smallest of the memory or computing resources. The ratio of the available resource to the resource required to implement the circuit in the original maximally parallel form will be denoted as F . Then the following options are possible:

If $F > 1$, then parallelism reduction is necessary.

Here it is possible to increase performance by placing several circuits in parallel:

$$S = \text{Int}(1/F)$$

1. Calculating the reduction factors G_M and G_{calc} ;
2. Choosing the maximum coefficient $N_{\text{max}} = \max(G_M, N_{\text{calc}})$;
3. Reducing the parallelism of the circuit to G_{max} ;
4. Recalculating the coefficients G_M and G_{calc} for the modified integrated circuit;
5. If they are less than 1, the algorithm is finalized;
6. If some operations can be implemented using a different type of resources, change these operations to another type of resources without changing the F coefficient and recalculate the G_M and G_{calc} coefficients;

7. If any of the coefficients are greater than 1, $G_{\text{max}}=1+G_{\text{max}}$ is calculated and return to step 3.

A sequential increase in the reduction factor allows selecting the minimum possible ratio to meet the resource requirements and at the same time achieve maximum performance.

The second option:

when $F < 1/2$ an increase in the number of circuits is possible.

The third option:

when $1/2 < F < 1$, the resource is enough to accommodate 1 maximum parallel version of the circuit.

In the second and third options, no conversions of the maximally parallel circuit are required.

Based on the proposed method, a compiler for an architecture-independent description of automatic and combinational circuits has been developed. It allows you to check the syntax of programs developed in the Pythagoras functional-stream parallel programming language and convert the program into its intermediate representation in the form of a data flow and control graph [8]. The compiler includes a debugger, an information graph generator, and a control graph generator. The result of the translator's functioning is a set of debugged functions implemented in Verilog/VHDL languages.

Conclusion

The developed high-level VLSI synthesis method allows solving the main problems of integrated circuit synthesis, such as dependence on the certain architecture and the difficulty of designing programs due to the lack of an intermediate design level.

In the process of developing an architecture-independent high-level VLSI synthesis method based on a modified FFP model (function flow parallelism model), a parallelism transformation method was proposed, which consists in reducing the maximum parallelism of the problem being solved when moving to a specific target architecture. This approach ensures the portability of parallel architectures to different platforms.

References

1. IEEE Std 1800-2012: IEEE Standard for SystemVerilog-Unified Hardware Design, Specification, and Verification Language, 2013.
2. Handel-C Language Reference Manual - Celoxica Limited – 2005 - p.348.
3. V. A. Alekhin. SystemC. Simulation of electronic systems. Goryachaya liniya – Telecom, 2018, 320 p (in Russian).
4. Jahyun J. Koo, David Moises Fernández Becerra, Ashraf Haddad and Warren J. Gross Evaluation of a High-Level-Language Methodology for High-Performance Reconfigurable Computers
5. J. O'Donnell, M. R. Barbacci, and C. J. Koomen. Hardware description with recursion equations. Proceedings of the 8th International Symposium on Computer Hardware Description Languages and Their Applications (CHDL '87). IFIP WG 10.2, 363–382, 1987.
6. A. I. Legalov. A functional language for creating architecture-independent parallel programs. Computational technologies, № 1 (10) ,2005, pp.71-89 (in Russian).

7. O. V. Nepomnyashchiy, I. N. Ryzhenko, V. V. Shaydurov, N. Y. Sirotinina, and A. I. Postnikov. The VLSI High-Level Synthesis for Building Onboard Spacecraft Control Systems. Proceedings of the Scientific-Practical Conference "Research and Development – 2016". Springer, Cham, 229–238, December 2017.

8. O. V. Nepomnyashchiy, I. N. Ryzhenko, D. S. Romanova, A. I. Legalov Translator of architecture-independent description of automata and combinational circuits. Certificate of state registration of software for computers No. 2021610682, 02/01/2021 (in Russian).

UDC 613.22

***THE INFLUENCE OF ADVERTISING ON THE FORMATION OF CHILDREN'S
NUTRITION PREFERENCES***

*Stepanenko Natalia Ivanovna, Master's degree student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
natashalovcova@mail.ru*

*Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Professional Communications
Grishina Irina Ivanovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
pkpel@yandex.ru*

Abstract: The paper examines the influence of advertising on a child. The formation of dietary preferences is revealed. The reasons that can provoke improper nutrition are noted. Recommendations to parents on the formation of proper nutrition of children are given.

Key words: child, advertising, improper nutrition, motivation, propaganda.

ВЛИЯНИЕ РЕКЛАМЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПИТАНИЯ У ДЕТЕЙ

*Степаненко Наталья Ивановна, студент магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
natashalovcova@mail.ru*

Научный руководитель: кандидат педагогических наук, доцент кафедры Иностранных языков и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
pkpel@yandex.ru*

Аннотация: В данной работе рассматривается влияние рекламы на ребёнка. Раскрывается формирование предпочтений в питании. Отмечаются причины, способные спровоцировать неправильное питание. Даны рекомендации родителям по формированию правильного питания детей.

Ключевые слова: ребенок, реклама, неправильное питание, мотивирование, пропаганда.

Healthy nutrition of children has always been relevant as it is a part of their future well-being [1-5]. In the Soviet period when people ate "simple food" and there was no advertising and "junk food" children seemed to be healthier and had less problems connected with the improper nutrition.

Modern baby food is not balanced enough. Children in Russia consume large amounts of sugar and salt. Promoted advertising on television or billboards contributes to all this. Marketers do their best to attract children's attention as promotion and advertising are the most powerful components of marketing [6-11]. Enterprises are focused on profit; they create colorful advertisements that are aimed mainly at children's audience. There is a rational explanation for this approach. An adult is able to automatically evaluate and criticize information for significance and reliability. The child is not able, due to his age, to perceive information correctly. If most adults are annoyed and irritated by advertising, then children react completely differently, especially if the video is bright and colorful, positive and dynamic, they are able to watch it more than a dozen times.

Street advertising on billboards has the same effect. Contemplating these advertisements while walking with a parent, especially if a happy child is depicted chewing a chocolate bar or other sweet, more than one child is not able to remain indifferent. And most often it ends with the purchase of this very product by the parent – and the appearance of another cute child holding a torn multicolored wrapper in his hand.

Outdoor advertising has an almost equivalent effect on children. Contemplating on every corner the image of a happy baby chewing a chocolate bar, a rare child will retain absolute indifference to such a phenomenon. Most often, a walk with my mother around the city ends up with the acquisition of the coveted sweetness – and the appearance of another contented child holding a torn multicolored wrapper in his hands.

Unlike adults, a child is inclined to trust advertising one hundred percent and even more. Therefore, parents should be taught to distinguish advertising tricks from the realities of life and not to be led by the propagandized “delicious” banners or commercials.

In the advertising industry, there is practically no healthy food that could form the correct perception of products such as broccoli or other vegetables that children do not really like to eat, but are useful products.

According to the results of a special survey conducted in 2020 by the scientist Arshinova I.A., commercials are viewed by about 45% of children aged 9 years, while for viewers aged 19 years, the same indicator is only 16% [12, 13].

In a study conducted by the scientist Lapushkina Yu.S. in 2020, for the selection of children by advertising coupons to fast food restaurants, the majority of children chose French fries rather than fruit (Figure 1) [13].

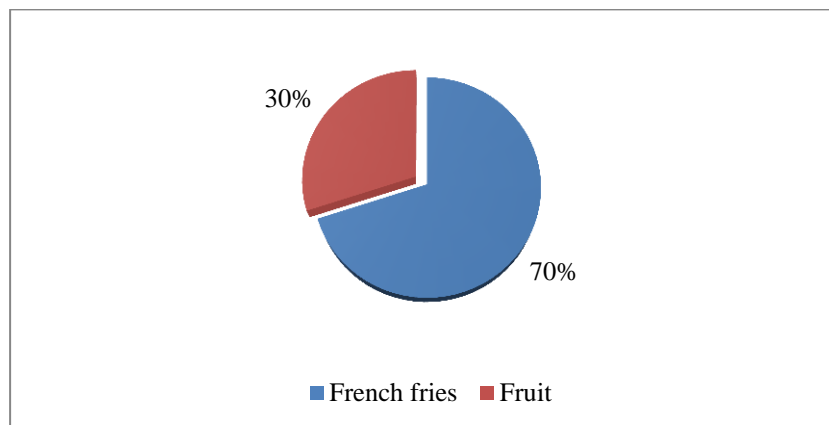


Figure 1 - Children's choice of food according to an advertising coupon

If parents do not make any attempts to excommunicate their child from advertising, then he has a wrong understanding of the diet. This contributes to excessive consumption of food, which adversely affects not only the organs directly involved in the digestive process. The most common chronic overeating are: acquired allergies; metabolic disorders; pancreatic diseases (pancreatitis, diabetes mellitus); pathologies of the immune system; severe liver and intestinal diseases; ischemia, angina pectoris, atherosclerosis, heart attacks and strokes; cancer pathologies; overweight; obesity.

In order to prevent harmful habits of exposure to advertising, parents need to protect themselves from frequent exposure to advertising, organize the child's leisure time, in which he will not be distracted by the TV screen. It is necessary to explain to a child that the heroes of advertising or billboards are actors who most likely do not use the products they advertise; the food from the advertisement may not have the qualities attributed to it or, even worse, cause harm to health. Certainly, in a world where advertising is becoming brighter and more interesting, where it surrounds a person at every step, it is simply impossible to protect a child from it. Advertising agencies use all kinds of means - from television to billboards. The child will inevitably see and perceive the content of the advertisement. Therefore, the best thing parents can do in this case to reduce the negative impact of advertising is to teach the child to perceive it critically.

Tell your child what tricks advertising agencies use to attract the attention of buyers. Explain that the main purpose of advertising is to convince a person that he wants this or that thing. An open conversation with children about the influence of advertising will allow to protect them from its negative aspects.

It is also important to give an example of healthy eating. Healthy habits should be inherent in all family members, without exception. It is the parents who are the source of habits, and it is they who have an important task: to instill in the child a culture of nutrition, to explain what is good and what is bad. Often, parents, realizing their responsibility to children and knowing about the role of proper nutrition, try to give the child the best, correct and useful, when they themselves are in no hurry to follow the established rules. It is not uncommon to hear phrases: "Dad / mom can, he / she is already big, and you are still small." And children are forced to eat "tasteless" semolina porridge, while a dad is enjoying salami and chips. It's a good idea to explain and motivate, sparing no time for communication – and no supernatural advertising can resist such a strategy.

Thus, limiting the viewing of advertising in children gives adults the opportunity to properly form a diet. Also, the need to set an example of rational nutrition contributes to food education.

References

1. Chebokchinova, N. M. Agricultural development for improving the well-being of the rural population of the Republic of Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22049. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022049.
2. Chebokchinova, N. M. Some aspects of national experience of the cluster approach in agro-industrial complex / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22048. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022048.
3. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046.
4. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053.
5. Frolova, O. Y. The importance of the agrarian sector in the socio-economic systems development: methodological aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22023. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022023.
6. Frolova, O. Y. The personnel competence qualification formation in the agro-industrial complex production systems: managerial aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : conference proceedings, Krasnoyarsk, Russia, 13–14 ноября 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk, Russia: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22029. – DOI 10.1088/1755-1315/421/2/022029.
7. Kozulina, N. S. The development of the environmentally safe method for disinfection and biostimulation of spring wheat seeds using electro-magnetic field of super-high frequency / N. S. Kozulina, A. A. Vasilenko, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22051. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022051.
8. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001.
9. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091.
10. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental

Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067.

11. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097.

12. Аршинова, И.А. Влияние рекламы продуктов на ребенка: проблемы переедания. / И.А. Аршинова. [Электронный ресурс]. URL: https://medaboutme.ru/articles/reklama_rebenok_obzhorstvo/ (дата обращения 22.02.2022).

13. Лапушкина, Ю.С. Как реклама влияет на питание детей: роль родителей и новые исследования. / Ю.С. Лапушкина Электронный ресурс. URL: https://medaboutme.ru/articles/reklama_vliyaet_na_osobennosti_pitaniya_detey_issledovaniya/ (дата обращения 22.02.2022).

UDC 004.588

DATA SOURCES FOR DATA MINING IN MOBILE LEARNING

***Titovskaya Tatyana Sergeevna, post-graduate student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: nessesser@inbox.ru***

Abstract: The article describes the basic principles of mobile learning. The data sources for learning analytics in mobile learning are considered.

Key words: mobile learning, adaptive learning, mobile devices, mobile education, e-learning, sensors.

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В МОБИЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ

***Титовская Татьяна Сергеевна, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nesesser@inbox.ru***

Аннотация: В статье описываются основные принципы мобильного обучения. Рассматриваются источники данных для интеллектуального анализа учебных данных в мобильном обучении.

Ключевые слова: мобильное обучение, адаптивность обучения, мобильные устройства, мобильное образование, электронное обучение, сенсоры, датчики.

The wide application of portable computing devices such as smartphones, tablets, laptops, pocket PCs in combination with wireless technologies allows the use of a new learning principle - mobile, which is significantly different from traditional classroom learning methods.

Mobile learning offers the student to independently organize their learning process at any time and in any place. Statistical studies confirm that about 70% of people who study do it using mobile applications on the road, 7% - while waiting in line, that is, when a person has a short period of time during which he is forced to be inactive. It is wise to spend this time on training.

It should be noted that the use of mobile devices in the context of learning cannot replace learning using a PC, since not all applications can be installed on mobile devices; the small screen size also imposes its limitations on the learning process.

In [2], the main principles of mobile learning are formulated:

Wide, constant access to educational material, other students, experts. The ability to access reliable information, which shifts the responsibility for learning to the students themselves.

Metrics. "...Because mobile learning is a combination of digital and physical, various metrics (i.e. measurements) of understanding and "knowledge performance..." will be available.

Organization and storage of educational material in the cloud. Thus, students can access educational materials anytime and anywhere and continue their work. Additionally, it becomes possible to organize joint work of several students in the cloud.

Gamification of education. Learning in the form of a game has its advantages: it is not boring, it is addictive, and it develops skills more actively.

Asynchronous learning. "Right time, right place, for me", "training on demand".

Students motivate themselves to study.

Variety of mobile environment (multiple messengers, social networks, applications in one device).

A mixture of personal communication, physical activity, digital interaction, various forms of activity.

Students are "Always Online".

Authenticity and personalization of mobile learning.

The second item of the list should be noted. The simple possibility of obtaining "metrics" built into the mobile learning paradigm opens up a vast field of possibilities for researchers.

This issue should be considered from several points of view. The first is technical, we have to ask ourselves what kind of data a mobile device can provide.

Domestic researchers [4,7,1] tend to identify three main sources of data: sensors on board, the operating system (OS) of a mobile device, and specific metrics of educational materials (Table 1).

Table 1. Data sources.

Sensors	
Accelerometer and gyroscope	Gesture control. The position of the smartphone during training. Identification of distraction from learning.
Proximity sensor	Gesture control, screen lock.
Light sensor	Tracking learning conditions.
Hall Sensor	Tracking used accessories.
Compass and GPS	Orientation on the map.
Camera	QR, AR.
Operating system of a mobile device	
Date and time. Applications running in the background. Notifications.	
Attention management. Return to training and distribution of organizational messages through notifications.	
Method of interaction with educational material	
Video	Keeping track of those parts of the material that are viewed multiple times and that are skipped.
Text	
Audio	

Accelerometer (acceleration sensor, G-sensor) is designed to measure the value of dynamic acceleration and to determine the speed and direction of movement of the device with an accelerometer. The gyroscope helps to determine the position of the device in space and its angle of deviation. These sensors, together with the built-in compass and GPS system, are able to provide information about the conditions in which the mobile device is used. For example, on the move, in transport, in a static position. Since the accelerometer also changes the display format of the material, it can be used to monitor the convenience for studying (image size, text font). With the help of an accelerometer and a gyroscope, gestural work with a mobile device is organized, in addition, the fact of distraction from studying the material is monitored, which is a signal to offer other, more interesting content. The light sensor can be used to monitor learning conditions. For example, it can be used to determine the time of day, working conditions and offer recommendations to minimize fatigue and the harmful effects of learning activities. The operating system of the mobile device provides the date and time, loads various applications for work, and shows notifications. In addition, it allows you to control attention, and in case of its weakening, it returns to learning and sends organizational messages through notifications.

Separately, it should be noted the use of video in the organization of mobile learning [3]. Third-party video services such as Youtube provide many metrics to the channel author and allow you to evaluate parameters such as:

- Audience engagement (comments, link sharing, etc.).

- average percentage of viewing and average duration of viewing (allows you to highlight those segments of training videos that are least useful for students).
- Actions after watching (whether students follow the links placed at the end of the video).
- New video viewing speed (allows you to determine how quickly students start studying newly published material).
- The number of repeated views (this metric determines the number of returns to the elements of the educational material and, as a result, its complexity for learning).

Also, learning management systems (LMS) are a separate source of metrics. Modern education is based on the use of LMS [5,8], which store information about the actions of students in the system. The list of information about learning that is available to any teacher is very extensive, and includes data such as:

- the number of views of the training course itself and its individual elements,
- viewing time,
- IP address of the device,
- type of software used (browser or mobile application),
- the time of providing answers to tasks (allows you to indirectly estimate the time when the student completed the task),
- the number of views by students of their own progress,
- speed of reaction to changes in the learning mode (if messages from the teacher are published on the forum),
- the number of own marks on the completion of course elements and other data.

It should be noted that long-term monitoring of the type of software used shows a significant predominance of using the browser-based version of the e-course. Taking into account the readiness and desire of students to study using mobile devices [6], this may indicate an insufficient development of the mobile application.

Based on the data from the LMS, it is possible to assess the student's current interest in taking the course (for example, in terms of the parameters "the number of views of their own current progress" and "the number of their own marks on the completion of course elements"). The parameter "the time of providing answers to tasks" allows you to indirectly estimate the time when the student was doing the task, and the total time spent on its execution (while analyzing the parameter "the number of views of the training course itself and its individual elements"). This, in turn, can serve as the basis for conclusions about the level of complexity of each task.

Thus, at present, there are various technical devices, applications and systems for organizing mobile learning and obtaining data for intellectual analysis. Combining the principles of mobile learning with the methods of Educational data mining and learning analytics is a timely process in learning theory.

References

1. Titovskaya, N.V. The prospects of microcontroller application in the agriculture digitalization/ Titovskaya N.V., Titovskaya T.S., Titovskii S.N. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2019. C. 32011.
2. What are the principles of mobile learning. [URL: <https://www.teachthought.com/learning/12-principles-of-mobile-learning>]
3. Why video is a must-have for your mobile learning strategy. [URL: <https://www.shiftelearning.com/blog/video-mobile-learning-strategy>]
4. Abdrasheva, G.K. Mobile learning and mobile applications in education / G.K. Abdrasheva, Sh.S. Tutkybasheva, D.Sh. Kalibekova // Problems and prospects for the development of education in Russia – 2016 – №39 [URL: <https://cyberleninka.ru>]
5. Devlet-Geldy G.K. Mobile learning in the information and educational environment of the university. Humanitarian Bulletin – 2017 – no. 12. <http://dx.doi.org/10.18698/2306-8477-2017-12-495>
6. N. N. Kasatkina Investigating the Readiness of University Students to Mobile Learning / Kasatkina N.N. // Yaroslavl pedagogical bulletin – 2017 – № 1 [URL: <https://cyberleninka.ru>]
7. Tatarinov, K.A. Mobile learning of generation "Z" / K.A. Tatarinov // Baltic Humanitarian Journal – 2019 – Vol. 8. – No. 2(27)
8. Titovskaya, N.V. The use of LMS Moodle in the Krasnoyarsk State Agrarian University / Titovskaya N.V., Titovsky S.N. // Science and education: experience, problems, development prospects – 2018, p. 268-271.

METHODOLOGICAL APPROACH TO THE FORMATION OF THE REGIONAL LOGISTICS INFRASTRUCTURE

*Shvalov Pavel Grigorievich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
shvalov@yandex.ru*

Abstract: The article deals with the formation of the logistics infrastructure of the region (at the mesolevel). On the basis of the study, the algorithm for the formation of a regional logistics infrastructure is singled out.

Key words: Logistics, logistics infrastructure, regional system, mesologics system, costs, Siberian Federal District, integration

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

*Швалов Павел Григорьевич, канд.экон.наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
shvalov@yandex.ru*

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы формирования логистической инфраструктуры региона (на мезоуровне). На основании проведенного исследования, выделяется алгоритм формирования региональной логистической инфраструктуры.

Ключевые слова: Логистика, логистическая инфраструктура, региональная система, мезологистическая система, издержки, Сибирский федеральный округ, интеграция

The insufficient level of the logistics infrastructure development is one of the key problems of regional development of Russian Federation. The significant spatial distribution of economic infrastructure facilities in the regions, insufficient density and connectivity of transport and logistics infrastructure facilities further increase the share of logistics costs in the cost of production, reaching 20-30%, which is 1.5-2 times more, than is China PR or most of the Western Countries. In addition, the quality of life of the population is declining, which is one of the important factors in the depopulation of a significant part of the territory of the Russian Federation. To a particular extent, this is relevant for the regions of the Siberian and Far Eastern Federal Districts, where an insufficient level of infrastructure development (the density of logistics infrastructure facilities in relation to the population density of the regions is more than 2 times lower than in the European part of Russia) is superimposed on unfavorable natural and climatic conditions. The consequence of this is the outflow of the population from these territories, which impedes the full economic development of the territories. Thus, the formation of an integrated logistics infrastructure is becoming a strategic task for the regional development of the Russian Federation.

The development of regional logistics systems has a number of advantages. Due to the fact that the logistics infrastructure, acting as an integrator of objects of institutional, social and economic infrastructures, contributes to their complex interaction, which leads to the appearance of a synergistic effect. Thus, allowing to realize the mission of creating centers for innovative development of the economics of the Russian Federation. However, today there are a number of problems that affect the dynamism of the process of forming a logistics infrastructure in the Russian Federation, which is crucial, in particular, for the regions of the Siberian and Far Eastern Federal Districts. Their provision with logistics infrastructure facilities is more than 2 times inferior to the indicators of the regions in the European part of the Russian Federation (taking into account population density). As a result, the inefficiency of the functioning of logistics infrastructures leads to an increase in unit costs for the transportation of goods and passengers, an increase in the loss of working time, deterioration of the environmental situation, and, as a result, to the emergence of a complex of social and economic problems in regional systems.

In the absence of an integrated logistics infrastructure, the joint functioning of the infrastructure elements of separated administrative-territorial districts often remains uncoordinated, which leads to disproportions in the development of regional systems. One of the reasons for the disproportions is the non-systematic development of logistics infrastructures, which is expressed in the way that the methods used for local resolution of problem areas within individual urban and rural territories do not allow solving the

problem of optimizing the functioning of material and related flows in an integration format, which leads to an uneven load on individual objects of the regional logistics infrastructure.

Based on the complexity and multi-level nature of regional logistics infrastructures, it is appropriate to offer logistics infrastructure as a fundamental factor in urban development, concerning the fact that the logistics infrastructure not only ensures the functioning of all subsystems of the region, but, in fact, becomes one of the signs of their very existence. Consequently, the research on the development of theoretical provisions and methodological tools for the formation of a regional logistics infrastructure is becoming in demand. The identified problems of the functioning of regional logistics infrastructures, its significance for improving the efficiency of economic entities and the quality of life of the population results in the need for the development of a scientific apparatus for the formation of logistics infrastructures of the Siberian and Far-eastern Regions of Russian Federation. It confirms the relevance of this topic for the strategic tasks of national development.

To date, the criteria and methods for the formation of integrated logistics infrastructures in relation to mesolevel systems have not been sufficiently studied. Needless to say, that one of the main trends in the modern development of mesologistics systems is the improvement of coordination and integration interactions.

It is known that the following logistics paradigms are taken into account when forming logistics systems: analytical, technological (information), marketing and integral.

The analytical paradigm is based on a theoretical basis that applies models and methods of inventory management theory, economic cybernetics, mathematical statistics, and queuing theory in research. The technological (information) paradigm basically assumes the solution of managerial problems using information and computer technologies. Models that use the marketing paradigm are based to a greater extent on qualitative initial data, which, of course, makes it difficult to obtain the analytical solutions.

The essence of the integral paradigm is to consider logistics as "a synthetic management tool integrated by the material flow to achieve the goals of the systems under consideration." In models of logistics systems (such as logistics infrastructure) designed on the basis of this paradigm, the material flow is presented as an integrator of the entire process of product distribution, and at the same time, the integrating function can be extended to a number of enterprises, organizations, contractors, information systems and financial institutions .

In other words, the regional logistics infrastructure can be represented as an integrator that implements the goals of the higher level system under consideration, i.e. economic system of the cities/agglomerations/regions.

In order to form a regional logistics infrastructure, it is necessary to monitor processes in flows and be able to make corrective coordination impacts on infrastructure entities. The existing technologies for managing and forming logistics facilities - terminals, distribution centers, etc. require improvement, taking into account the principles of hierarchical integration interactions.

The process of reorganization and formation of regional logistics infrastructure includes the following cycles: analysis of data on the socio-economic conditions in which the infrastructure operates, planning its prospective changes, formation of reorganization drivers of the logistics infrastructure, harmonization of indicators of infrastructure entities and reorganization drivers with strategic indicators of the development of the economic system of the urban agglomeration and the region, in which the urban agglomeration is located, as a whole.

As a result of the integration of the subsystems' indicators of the logistics infrastructure, it is necessary to achieve the following results:

- reduction of costs for logistics operations in the supply chains of the logistics infrastructure;
- reducing time wasted on operations that are not of value to operators in supply chains (according to the principles of Lean Production);
- an increase in the number of facts of coordinated interactions between participants in supply chains in the logistics infrastructure;
- formation of a group of standard logistics technologies in the management of material, financial, informational, human flows of the regional logistics infrastructure.

Activities for the formation and functioning of the regional logistics infrastructure should ensure a permanent increase in value for consumers of logistics services in the infrastructure of the region.

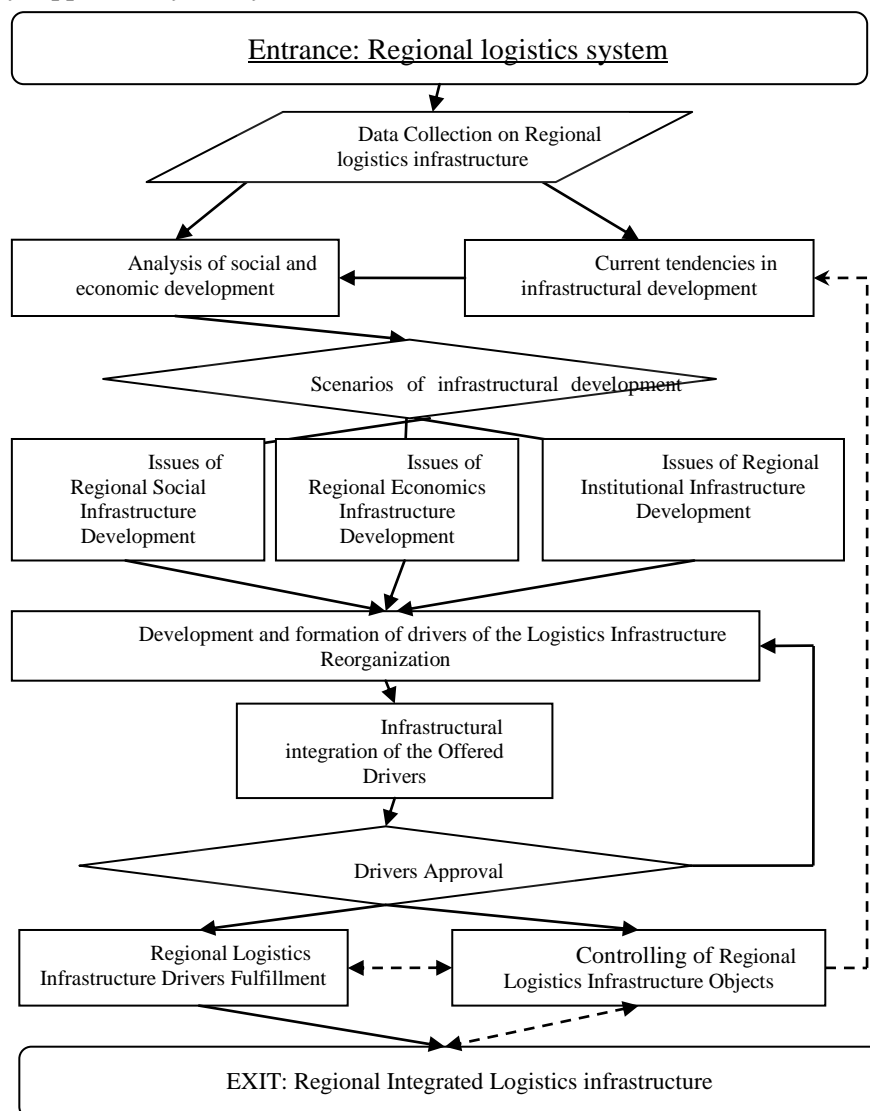
The formation of such a logistics infrastructure requires the implementation of a certain sequence of actions when implementing its organizational model on the basis of the existing commodity distribution

infrastructure of the urban agglomeration, monitoring the process of coordinated movement of flows and making corrective coordination actions in the subjects of the logistics infrastructure.

Therefore, in order to streamline the process of implementing a systematic approach in the formation of logistics infrastructure based on the existing infrastructure of goods distribution in urban agglomerations, an algorithm of step-by-step measures has been developed to analyze data, plan for future changes, form reorganizational drivers, coordinate indicators of infrastructure entities and control processes in the logistics infrastructure.

Due to the fact that the algorithm is an exact prescription regarding the sequence of actions (steps) that transform the initial data into the desired result, in our case, the infrastructure formation algorithm implies a certain procedure for making management decisions, generating the results of data analysis, creating development plans, developing measures to reorganize the existing infrastructure of the urban agglomeration.

Based on the above consideration and the fulfilled analysis [1,2,3], an algorithm for the formation of the regional logistics infrastructure is proposed (Picture 1). The proposed algorithm satisfies the requirements of discreteness (sequence of implementation of a number of simple measures); determinism (definiteness of steps in the algorithm); finalization (issuing the results of the algorithm for a certain number of events); universality (applicability to any source data).



Picture. 1. Algorithm of the regional logistics infrastructure formation

To sum up, the following algorithm becomes an important step in the formation of regional integrated logistics infrastructure. Today, it may become crucial in the field of Russian Federation's regional economics' survival and then serve as a basis for its development.

References

1. Lukinikh, V.F. Methodology for managing a multilevel regional logistics system / V.F. Lukinikh; Krasnoyarsk, 2010. - 292 p.
2. Bochkarev, A. A. Logistics of urban transport systems: textbook for universities / A. A. Bochkarev, P. A. Bochkarev. - 2nd ed., revised. and extended - Moscow: Yurayt Publishing House, 2020. - 150 p.
3. Shvalov, P.G., Lukinikh, V.F., On the issue of identification of logistics infrastructure at the regional level Vestnik KrasGAU. 2012. - No. 5 (68).

UDC 613.2

SAUSAGE CASINGS

Tschukina Natalia, Master degree student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

uiarnatalya@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of pedagogical sciences,

Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Professional Communications

Grishina Irina Ivanovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

pkpel@yandex.ru

Abstract: The article is devoted to the issue of using various sausage casings in the meat products. Materials must be environmentally friendly, protecting meat products during the current shelf life of the product from environmental influences and external damage.

Key words: sausage, meat products, casings, healthy food, natural sausage casings, artificial sausage casings.

ОБОЛОЧКИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Щукина Наталья Владимировна, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

uiarnatalya@mail.ru

Научный руководитель: кандидат педагогических наук, доцент кафедры Иностранных языков и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

pkpel@yandex.ru

Аннотация: Статья посвящена вопросу использования различных оболочек в колбасных продуктах. Материалы упаковки должны быть экологически чистыми, защищающими мясные продукты в течение текущего срока годности продукта от воздействия окружающей среды и внешних повреждений.

Ключевые слова: колбаса, мясопродукты, оболочки, здоровое питание, натуральные колбасные оболочки, искусственные колбасные оболочки.

The food security issues never use their relevance, especially in the times of sanctions and COVID-19 pandemic [1-3]. The task of the government and food producers is to provide the population with healthy and high-quality products [4-6]. The Russians have always been fond of sausages. So, the authors see it necessary to analyze the ways of sausage packaging. Sausage products are meat products made from minced sausage in a casing or without it, subjected to heat treatment until ready for use.

The production of casings for this type of meat products and its application requires a balanced approach to raw materials and the process of preparing it for direct use. Materials must be environmentally friendly, protecting meat products during the current shelf life of the product from environmental influences and external damage. Technologies for the manufacture of sausage and sausage casings do not stand still. However, sausage packaging remains the most conservative and retains many of the traditional methods that remain in demand among consumers. Each type of packaging has its undoubted advantages, and each has its adherents.

This requires a reliable and well-thought-out technological base, which will be given due attention in the production of the product. Today there are a sufficient number of methods and options for preparing high-quality sausage casings, but at the same time the same requirements are imposed on any type of sausage casings:

- strength, density, elasticity;
- heat resistance and moisture resistance;
- resistance to microflora;
- required level of water, steam, gas tightness;
- economic accessibility.

Natural and artificial casings are used in industry. Let's look at each type in more detail:

Natural casings

This group is represented by processed intestinal raw materials of various types of livestock. Natural casings are elastic, permeable to smoke, and strong enough. Their disadvantage is the deviation in size, which makes it difficult to automate the production process.

Beef small intestines (small intestines – skinny, iliac and duodenal) are used in the production of boiled sausages, semi-smoked and some types of raw smoked sausages, lamb sausages, pork sausages, sausages and other sausages.

Beef bungs (caecum with a wide part of the colon) have a curved shape, are used for boiled and some semi-smoked sausages of large diameter (80...200 mm).

Beef back ends of the rectum with a diameter of 80 ... 200 mm are used for boiled sausages. Mutton bungs with a diameter of are also used. 40...80 mm, the rectums of pigs and sheep with a diameter of 40...50 and 25...35 mm respectively, **circles of beef - colon** with a diameter of 30...70 mm, bladders of beef, pork and limited other intestinal membranes.

By diameter, length or semicircle length, intestinal membranes are divided into calibers, and by quality - into grades. The stuffing capacity of intestinal membranes depends on the caliber and grade. The type of sausage casing used is regulated by regulatory and technical documentation.

To prevent damage to the casings under the influence of microorganisms during prolonged storage, they are preserved by salting or drying. Salted casings are stored at a temperature of 0 ... 5 0C for 1-2 years, dried – in dry rooms with a relative humidity of not more than 65 0C for up to one year. The presence of pathological defects (abscesses, abscesses, purulent pimples, tumors, bruises, etc.), bald spots, rust is not allowed on the intestinal membranes.

Before being used in production, they are soaked in cold water until completely softened in order to make the walls of the intestines elastic. After soaking, they are washed with water to clean from contamination, and then blown with air to identify and eliminate any defects.

The main suppliers of natural sausage casings in Russia are such companies as "Pergamon" (St. Petersburg), "Val Nex", "Start", "March Trading", ZVT, "Ariva", "Meotida".

In addition to natural casings, artificial casings (protein, cellulose, polymer) are used in the production of sausages, which are produced from synthetic materials. In comparison with natural casings, artificial ones have the following advantages:

- the same size over the entire length, thickness, diameter, which allows you to mechanize the technological operations of molding and heat treatment ;
- longer shelf life .

Protein

The standard protein casing is made of collagen, the product of splitting beef skins. It is characterized by high strength, moisture resistance and elasticity – it does not deform under physical and thermal influence, keeping the structure of the product intact. It is designed for a wide range of sausages – both smoked and boiled, along with hams. It is this moment that determines a large number of names of the protein casing, which is used in production, depending on its diameter. Based on the type of sausage, the diameter of the protein casings can be 33, 35, 36, 45, 60, 65 mm. The protein casings are pre-soaked in water and cut into lengths corresponding to the length of the sausage loaf.

Artificial collagen

Despite the name, it is also made from natural raw materials of animal origin, but with the addition of additional fibers. This allows to multiply the protective qualities of the casing, while maintaining its high environmental friendliness and safety for the consumer. The range of applications, respectively, is also wide: these are boiled, smoked and boiled sausages, ham in a casing, poultry meat products.

Cutizin

The artificial protein casing, which finds its application in almost all categories of meat products, is used for various types of sausages, a specific meat assortment. It is very elastic and stable when forming loaves of fundamentally different density and consistency.

Polyamide

An artificial casing for sausages and other meat products which is made from an environmentally friendly mixture of polyamides and polyethylene is safe for meat and, at the same time, providing high protective properties. It protects the product from leakage of even gaseous irritants as much as possible; therefore it is designed for packaging perishable products – boiled sausages, pates, etc. At the same time, it is important to note the combination of high stability and elasticity of the casing, which allows it to overflow with raw materials up to 200% of the nominal value without loss of shape.

Food wrap

It is a soft and maximally elastic option for products, which, nevertheless, guarantees excellent protective properties of the meat product. The food film is made of high-pressure polyvinyl chloride. This ensures transparency and high strength of the material. Food wrap is used both for manual and automatic packaging of meat products. Other advantages of such a casing:

- Increased gas and moisture permeability – the original appearance and taste of products are preserved longer than in polypropylene or polyethylene casings.
- Lack of conditions for the appearance and reproduction of bacteria.
- Resistance to high and low temperatures.

Cellophane

A casing for short-term storage of products, which is characterized by a sufficiently high permeability, is used to reduce the cost of the product without harming its quality.

Cellophane mesh

Cellophane mesh with fabric fibers is designed to give the product an original appearance – it is used in combination with other types of casings.

Textile

A high-tech textile sleeve made of linen, cotton and artificial silk, which simplifies the process of stuffing raw materials as much as possible. It has proven itself perfectly in combination with all types of meat products.

Betex

It is a textile casing of increased strength, which includes viscose and cotton. Designed for packaging of all perishable types of boiled sausages, it is characterized by complete immunity to external factors affecting the product and ample opportunities for a bright and aesthetic, at the same time safe external design of the product.

Ramsay

It is a textile casing designed for storing sausages exclusively of the highest grades. It has a natural composition and a relatively low cost.

Foil

The casing variant, which has long been ideally proven in the food industry, is not only for meat products, but also for any products that require long-term storage.

Most types of casings are universal. But still, for each of the types of meat products, it is better to use one or another type, depending on the specific goals and objectives [7-11].

References

1. Chebokchinova, N. M. Agricultural development for improving the well-being of the rural population of the Republic of Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22049. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022049.
2. Chebokchinova, N. M. Some aspects of national experience of the cluster approach in agro-industrial complex / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering

Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22048. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022048.

3. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046.

4. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053.

5. Frolova, O. Y. The importance of the agrarian sector in the socio-economic systems development: methodological aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22023. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022023.

6. Frolova, O. Y. The personnel competence qualification formation in the agro-industrial complex production systems: managerial aspect / O. Y. Frolova, L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : conference proceedings, Krasnoyarsk, Russia, 13–14 ноября 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk, Russia: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22029. – DOI 10.1088/1755-1315/421/2/022029.

7. Kozulina, N. S. The development of the environmentally safe method for disinfection and biostimulation of spring wheat seeds using electro-magnetic field of super-high frequency / N. S. Kozulina, A. A. Vasilenko, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22051. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022051.

8. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001.

9. Sharopatoва, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatoва, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091.

10. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067.

11. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097.

СЕКЦИЯ 11. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

УДК 378

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ НА ОСНОВЕ ЭНЕРГОФЕНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

*Агафонова Екатерина Васильевна, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия
ekateri79@mail.ru*

*Возженникова Татьяна Викторовна, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия
tatiana_22-86@mail.ru*

Аннотация: Центральным понятием в формировании модели специалиста для подготовки кадров для агропромышленного комплекса России является обобщенный образ умения, который должен быть приобретен в процессе обучения на уровне подсознания.

Ключевые слова: модель специалиста, анализ, сознание, подсознание, действия, деятельность, знания, умения, контроль.

TRAINING OF PERSONNEL FOR THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA BASED ON THE ENERGY PHENOMENOLOGICAL APPROACH

*Ekaterina Vasilyevna. Agafonova, Senior lecturer
Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia
ekateri79@mail.ru*

*Vozzhennikova Tatiana Viktorovna, Senior lecturer
Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia
tatiana_22-86@mail.ru*

Abstract: the central concept of the creating a specialist model for training personnel for the agro-industrial complex of Russia is a generalized image of the skill that has to be acquired in the learning process at the subconscious level.

Keywords: specialist's model, analysis, consciousness, subconsciousness, actions, activity, knowledge, skills, control.

Качество профессиональной подготовки обучающихся любого профиля зависит от степени обоснованности трех узлов: цели обучения (для чего учить), содержания обучения (чему учить), принципов организации учебного процесса (как учить). Исходя из этих целей, определяется содержание образовательных программ, намечаются формы организации учебного процесса, деятельность студентов, методы и средства обучения [1, 6].

Приоритетным направлением совершенствования учебного процесса в современных условиях становится ориентация его на некую целостную модель – специалиста. Большинство представителей агропромышленного комплекса России понимают модель специалиста, как набор знаний, умений, навыков, которые должен приобрести студент в ходе обучения. Анализ предлагаемых традиционных моделей [2,3,5] показывает, что при всей их значимости и полезности остается необходимость дальнейшего их совершенствования в теоретическом и практическом направлениях.

Предлагается разработка модели специалиста для агропромышленного комплекса России на основании энергофенологического подхода (ЭФП), сущность которого заключается в том, что исследуемый объект представляется, как совокупность воздействующих друг на друга составляющих движения. Обобщенными параметрами их описания выступают: носитель, интенсификация и энергия. Отметим, что ЭФП можно рассматривать как развитие идей, предложенных А.И. Вейником в общей теории. Применение законов ядра ЭФП для исследования конкретных объектов требует дополнительных исследований. Предварительная модель специалиста (студента) представлена в работе [4] (см. рисунок 1).

На данном этапе исследований сосредоточим усилия на конкретизации модели информационной подсистемы. Некоторым обоснованием корректности допущения может быть предложение, что студенты в учебном процессе находятся приблизительно в равных условиях, а значит их энергозатраты, на освоение содержания учебных дисциплин, сопоставимы (если, конечно, студенты сами не игнорируют усилий преподавателей).

Охарактеризуем кратко назначение блоков информационной подсистемы.

Блок анализа – предназначен для создания цельного образа текущей ситуации из сигналов органов чувств и передачу соответствующей информации в блоки «Подсознание» автоматически и в блок «Сознание», если последний активизировал внимание на аспекты текущей ситуации. Внимание – это своеобразный локатор сознания. Отметим, что раздражитель, подействовавший на человека, может ощущаться, а может и не ощущаться, может восприниматься и не восприниматься, может осознаваться или не осознаваться (например, 25-й кадр на телевидении).

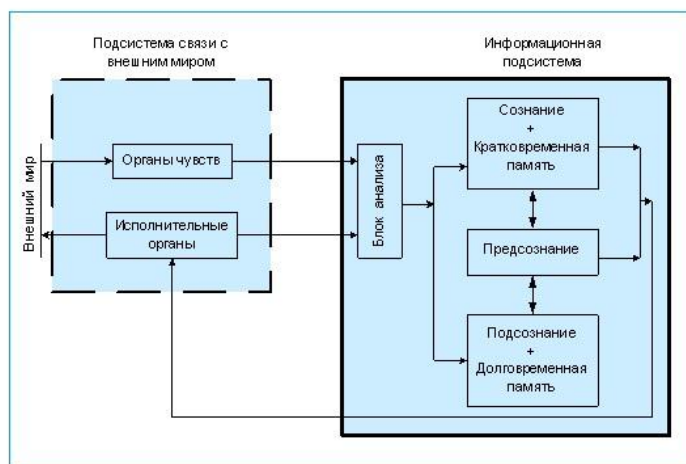


Рисунок 1. – Укрупненная модель человека

Блок подсознания обеспечивает автоматическое выполнение имеющихся в нем программ, например функций жизнеобеспечения или активизацию (передачу, копирование) программ для блока предсознания. Заметим, что большинство действий человек осуществляет на уровне подсознания. Программы подсознательной деятельности хранятся в долговременной памяти.

Блок сознания – участвует в движении информации, являясь ее конечным пунктом. В его функции входит также формирование в кратковременной памяти новых программ с последующей их передачей на уровень подсознания. В сознании в каждый момент времени находится то, про что человек может сказать: «Я знаю».

Представленная модель информационной подсистемы отражает лишь функциональную структуру деятельности человека как биологического объекта и «напрямую» не позволяет рассматривать психические процессы и возможное поведение человека как личности. Не претендуя на полную корректность трактовки психологических понятий (в данном случае для формирования модели психических процессов средствами ЭФП требуется привлечение психолога), попытаемся дополнить информационную подсистему (см. рисунок1) описанием процессов на качественном уровне с целью выявления возможных «рычагов» воздействия на обучаемого для реализации эффективной организации учебного процесса.

Из этой модели следует, что центральным понятием ее является обобщенный образ умения, который должен быть приобретен в процессе обучения на уровне подсознания.

Обучение целесообразно рассматривать как процесс передачи знаний, умений и навыков обучаемому. Знания и умения сложившиеся в языке и других формах общественно исторического опыта, не могут быть переданы человеку непосредственно; для их присвоения он должен быть вовлечен в специально направленную деятельность, определяемую другими людьми или овеществленными предметами (например, компьютер) этого опыта и воспроизводящую такие способы преобразования предметного мира (или знаковых эквивалентов), в результате которых выявляются новые или все более сложные его свойства. Деятельность – специфически человеческая, регулируемая сознанием активность, порождаемая потребностями и направленная на познание и преобразование внешнего мира и самого человека. Действие – относительно завершённый элемент деятельности, направленный на достижение определенной промежуточной осознанной цели. Цель –

то, что реализует человеческую потребность и выступает в виде качественного результата деятельности.

Структура действия включает в себя следующие операции:

1. Потребность, выражающая изменение внутренних соотношений.
2. Установка.
3. Отраженный код влияния установки – стимул.
4. Реакция.
5. Обратная связь.
6. Сличение.
7. Признание исходу сличения под влиянием установки функции положительного или отрицательного подкрепления.
8. Коррекция.

Для успешного построения учебного процесса можно воздействовать на:

- процессы восприятия информации обучаемым, за счет предоставления красочной визуальной информации и повышения информативности лекционного материала;
- мотивацию деятельности обучаемого, за счет раскрытия возможностей использования результатов обучения в его практической деятельности;
- формированию программ действия обучаемого, за счет многократного решения конкретной задачи при вариации исходных данных.

При формировании модели специалиста для агропромышленного комплекса общую программу подготовки можно представить следующим образом:

1. особенности передачи знаний на уровень сознания, путем предоставления, обучаемым различных вариантов информации с последующим анкетированием;
2. выявления особенности передачи знаний с уровня сознания на уровень подсознания;
3. особенности контроля знаний с уровня подсознания, посредством формирования и использования соответствующих тестов.

В предлагаемую программу подготовки кадров для агропромышленного комплекса России входят задачи анализа и использования известных методик передачи и контроля знаний, а также новые методики.

Список литературы

1. Агафонова, Е. В. Особенности преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в агровузе / Е. В. Агафонова, Т. В. Возженникова // Актуальные проблемы научно-технического обеспечения процессов и производств в АПК: сборник трудов конференций преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 07–11 ноября 2016 года / Новосибирский государственный аграрный университет, Инженерный институт. – Новосибирск: Издательский центр «Золотой колос», 2016. – С. 164-165.
2. Анисимов В.Е. Методические вопросы разработки модели специалиста/ В.Е. Анисимов, Н.С. Пантина // Советская педагогика, 1977. №5. с.100-108.
3. Дружкин А.В. Модульное обучение в системе университетского агрокомплекса. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2001. – 252с.
4. Концепция формирования и использования обучающей экспертной системы ВУЗа (ОбВУЗ)/ Ю.И. Атаманов, О.Н. Инкина// Отчет о научно-исследовательской работе. – Новосибирск: Новосиб гос. аграр. ун-т. 2003. – 63с.
5. Нагоева, М. А. Модель формирования специалиста с высшим образованием на современном этапе / М. А. Нагоева, Л. А. Ашхотова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 64-2. – С. 111-114.
6. Талызина Н.Ф. Пути разработки профиля специалиста /Н.Ф. Талызина, Н.Г. Печенюк, Л.Б. Хихловский – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1987. – 176с.

**СКОРОГОВОРКИ КАК ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ К УЧЕБНЫМ ЗАНЯТИЯМ
ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ И КУЛЬТУРЕ РЕЧИ**

Гутникова Анастасия Ивановна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
gutnikova.96@mail.ru

Мионов Алексей Геннадьевич, канд.с.-х.наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
lexamir13@mail.ru

Аннотация: Статья посвящена вопросам преподавания русского языка и культуры речи в аграрном вузе. Представлена методика применения скороговорок как дидактического материала в целях совершенствования речевых и коммуникативных навыков будущих бакалавров агрономии. Апробация работы показала повышение познавательного интереса обучающихся и возможности реализации дидактического принципа связи с жизнью в процессе преподавания русского языка и культуры речи.

Ключевые слова: скороговорки, дидактические средства, методы обучения, русский язык и культура речи, дидактика.

**TONGUE TWISTERS AS DIDACTIC TOOLS FOR RUSSIAN LANGUAGE AND CULTURE OF
SPEECH EDUCATIONAL CLASSES**

Gutnikova Anastasia Ivanovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
gutnikova.96@mail.ru

Mironov Aleksei Gennadievich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
lexamir13@mail.ru

Abstract: The article is devoted to the teaching of the Russian language and the culture of speech in an agrarian university. The method of using tongue twisters as didactic tool in order to improve the speech and communication skills of future bachelors of agronomy is presented. The approbation of the work showed an increase in the cognitive interest of students and the possibility of implementing the didactic principle of connection with life in the process of teaching the Russian language and speech culture.

Keywords: tongue twisters, didactic tools, teaching methods, Russian language and speech culture, didactics.

Преподавание дисциплины «Русский язык, культура речи и деловое общение» среди обучающихся академического бакалавриата направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» своей целью преследует формирование универсальной компетенции «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)», в соответствии с федеральным государственным стандартом высшего образования нового поколения [8]. К числу речевых коммуникативных навыков относят и артикуляцию, и умение управлять силой голоса, и выразительность, и правильное произношение терминов, развитие которых не теряет своей актуальности на этапе обучения в вузе. Зачастую студенты неохотно включаются в работу (артикуляционные упражнения) или языковые игры со скороговорками [6], считая такие методы и приемы детскими, присущими начальной школе, или же по причинам личных затруднений осуществления публичной речи, тем более в форме нетрадиционного, неканонического использования языка.

Таким образом, исследовательской задачей настоящей работы стал поиск методов, форм и средств повышения познавательного интереса обучающихся [4, 5, 7, 12, 13] и их активности на учебных занятиях по русскому языку и культуре речи в вузе в связи с выбранным направлением подготовки.

Гипотеза исследования построена на предположении, что применение скороговорок сельскохозяйственного (агрономического) толка, как дидактически материал, разрабатываемый обучающимися, будет способствовать повышению активности и мотивации обучающихся на занятиях, формируя речевые и творческие навыки.

Скорговорка – малый жанр английского фольклора – занимает особое место среди разнообразных произведений устного народного поэтического творчества.

При всем различии с пословицами, поговорками, загадками, скороговорки также кратки и устойчивы по форме и емки по содержанию, ритмичны по строю, древни по происхождению [3].

Существует множество приемов для развития звуковой стороны речи обучающегося, но скороговорка по праву считается самым интересным и доступным дидактическим материалом. Велик методический потенциал скороговорок. Совершенство звукопроизношения – вот чего позволяет добиться этот малый жар фольклора.

Как известно, произношение является визитной карточкой человека. Хорошее произношение – залог успеха. Скороговорки существуют практически в каждом языке. Всем нам знакомы скороговорки на родном языке. В детстве мы с интересом стремимся повторить короткие забавные истории про Греку через реку, идущую по шоссе Сашу, дрова на траве во дворе, про Карла и Клару и прочие. Скороговорка расширяет кругозор обучающегося и развивает у него образное мышление, создаёт весёлое настроение и ситуацию успеха.

Скорговорки служат не только своего рода инструментом совершенствования произношения. Являясь произведением устного народного творчества, корни которых уходят в далекое прошлое, скороговорки позволяют обучающимся соприкоснуться с культурой страны изучаемого языка. По этой же причине, скороговорки, отражающие сферу профессиональной деятельности, включающие в себя специальную терминологию, не только совершенствуют артикуляцию обучающегося, но и сопрягают его работу на учебных занятиях по русскому языку и культуре речи с профессиональной культурой осваиваемой профессии (специальности).

Все скороговорки имеют определенный характер, настроение, окраску и даже мелодику, ритм, темп. Они могут быть короткими и длинными, смешными и не очень, лёгкими и трудными – в общем, простор для деятельности обеспечен.

Предлагаемое нами дидактическое средство – агрономические скороговорки – представляет собой перечень разрабатываемых обучающимися скороговорок, отражающих грани их будущей профессиональной деятельности, а также специальные и, порой, труднопроизносимые термины.

Примеры скороговорок на тему агрономии и экологии: «Берёза не угроза: где стоит, там и шумит»; «Сорок экологов съели сырок с красивой красной коркой»; «Сорок экологов в короткий срок свиделись и сели под горкой»; «Шёл косою агроном с косою, пришёл косою агроном с косою», «Трактор по полю летит, от трактора пыль в небо летит»; «Картошка при сортоиспытании росла, росла, да не выросла»; «Пшеница отборная, для всех она зазорная»; «Девушка краса, как оса, насыпала просо и овса для посева сеялкой в поле степи, где лесная полоса».

Апробация работы показала вовлеченность обучающихся в выполнение задания по разработке скороговорок как дидактического материала. Интерактивность занятия обеспечила совместная творческая деятельность по разработке скороговорок с последующим групповым выполнением артикуляционных упражнений. В качестве достоинства таких занятий следует отметить непрерывное обращение обучающихся к словарям синонимов и терминологическим словарям при выполнении задания.

Список литературы

1. Землякова Е.В., Миронов А.Г. О распространенных речевых ошибках в деловой документации. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции, 2021. С. 165.
2. Келер Я.Н., Миронов А.Г. Терминологическая грамотность обучающихся в сфере юридической психологии. В сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XI Международной научно-практич. конф. молодых ученых, 2018. С. 154-155.
3. Мезенина М.В. Поговорим о скороговорках // Иностранные языки в школе, 1993. №2. С.37.
4. Миронов А.Г. Методика и методология преподавания в высшей школе: практикум / Красноярск, 2019. 128 с.

5. Миронов А.Г., Шустова О.Б. Эффективные практики формирования познавательного интереса обучающихся. В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конф. Красноярский ГАУ. 2019. С. 53-55.
6. Пунина А.А. Способы организации языковой игры в русских скороговорках // Вестник Сургутского государственного педагогического университета, 2012. № 5 (20). С. 61-65.
7. Ткаченко Ю.В., Миронов А.Г. О методах обучения и формах контроля в аграрном вузе. В сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых. Красноярск, 2021. С. 237-240.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. N 702. URL: <http://www.kgau.ru/sveden/content/standart/bak/st350303.pdf>
9. Цыбина Е.Д., Миронов А.Г. Специфика применения языковых средств в юридическом дискурсе. В сборнике: Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе. Сборник материалов международной научной конференции, 2020. С. 516-520.
10. Шамирова Г., Вахмин С.С., Миронов А.Г. Эвфемизмы как компонент эффективной профессиональной коммуникации // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева, 2020. № 1 (10). С. 28-31.
11. Mironov A.G. Coaching in career guidance. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Красноярск, 2022. С. 11-13.
12. Mironov A.G. Methods and forms of educational results evaluation. В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы междунар. науч. конф. Красноярск, 2021. С. 517-520.
13. Yuferev S.S., Mironov A.G. Career guidance as a factor of self-determination of young people in future professional activity. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Красноярск, 2022. С. 22-23.

УДК 37.047

О ПРОБЛЕМАХ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОКОЛЕНИЯ «АЛЬФА»

Дмитров Дмитрий Евгеньевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

dmai353637@gmail.com

Аннотация: Статья посвящена исследованию проблем профориентации обучающихся поколения «Альфа» и выявлению существенных особенностей профессионального самоопределения представителей нового поколения, следующего за поколением «Зет» (Z.). Рассмотрены особенности поколения «Альфа» и педагогические подходы работы с ним.

Ключевые слова: профориентация, поколение «Альфа», профессиональное самоопределение, проблемы профориентации.

ON THE PROBLEMS OF CAREER GUIDANCE OF STUDENTS OF THE "ALPHA" GENERATION

Dmitrov Dmitry Evgenievich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

dmai353637@gmail.com

Abstract: The article is devoted to the study of the problems of vocational guidance of students of the "Alpha" generation and the identification of significant features of professional self-determination of representatives of the new generation following the "Z" generation. The features of the "Alpha" generation and pedagogical approaches to working with it are considered.

Keywords: career guidance, generation "Alpha", professional self-determination, problems of career guidance.

Термин «поколение «Альфа»» предложен австралийским ученым Марком МакКриндлом. По его определению, «Альфа» – это дети, родившиеся после 2010 года.

Дети в возрасте одного года уже свободно ориентируются и проводят время с гаджетами, и родители в меньшей степени обращают на них внимание. Если проанализировать, что детей интересует в сети Интернет, то можно увидеть, что в основном они смотрят не образовательный контент: странные челленджи, обзор на еду и так далее. От такого просмотра у них может измениться восприятие мира, они могут стать избалованными, если, к примеру, смотреть канал Мистера Макса и Мисс Кэти, где в видео показывают, как детям покупают различные сладости и игрушки.

Имеется предположение, что зависимость от информационных технологий заставит людей позабыть старые навыки жизни: они не будут так коммуницировать как предыдущие поколения друг с другом, будут обладать клиповым мышлением из-за большого объема информации, изменятся и их способности к детальному анализу и чувственному восприятию реального мира.

Сравнивая поколения, следует отметить, что «Зеты» уже зависимы от технологий, а «Альфа» – тем более, и скорее всего, продолжат ту же деятельность «зуммеров», но с большей силой.

В действительности, к любым предположениям следует относиться с определенной долей критики, поскольку дети поколения «альфа» еще слишком малы. Тем не менее, в научной психолого-педагогической литературе уже накоплено немало сведений об особенностях подрастающего поколения [15] и новых вызовах современной педагогике [4, 14]. Широко рассматриваются вопросы организации педагогической деятельности [2, 5, 7, 12, 23] и профориентационной работы [19, 25], ее психолингвистических аспектов [10, 22] и дистанционных форм ее организации [17-19], мотивов выбора будущей профессии [3, 6] и особенностей профессионального самоопределения молодежи [8, 9, 25].

Отметим, что у данного поколения «Альфа» могут возникать проблемы с выбором профессии, что, возможно, обусловлено нехваткой условий и времени, специально выделенных для профориентации. Текущие проблемы профориентации школьников включают в себя:

- Нестабильные всплески интереса к профессиям и труду.
- Отсутствие навыков определения своих личных предрасположенностей и способностей, применительно к выбираемым профессиям.
- Затруднённые определение и оценка своих перспектив развития в различных профессиях.
- Гнетущая необходимость сделать выбор профессии самостоятельно и нести за него ответственность.
- Увеличившиеся требования к выпускникам школ и их недостаточный уровень подготовленности к профессиональному самоопределению.
- Отсутствующая или недостаточно квалифицированная помощь в выборе профессии для школьника.
- Отсутствие постоянно действующей, широко распространённой программы для знакомства с разнообразными специальностями, рынком труда, его требованиями и потребностями.

Перечень перечисленных проблем не исчерпывающий.

Опираясь на результаты аналитического обзора литературы, собственных исследований и наблюдений можно сделать следующие выводы. Учитывая, что «Альфы уже в самом раннем возрасте отличаются своей свободой выбора и исключительной персонализацией всего их окружающего»[4], а также у них выражен ориентир на справедливость, ненасильственный подход в принятии собственного решения, такие традиционные формы профориентации, как профагитация и профпропаганда теряют свою актуальность в пользу приемов педагогической поддержки профессионального самоопределения [1], педагогики партнерства, практико-ориентированных подходов [11] и индивидуальной работы [20]. Другой отмеченной особенностью нового поколения людей является выраженное стремление изменить мир к лучшему, что отражается и на особенностях профориентационной деятельности, ориентированной на демонстрацию социальной значимости профессии [8, 13]. Очевидно, «Альфы будут менее формализованными, ибо для них важно быть не в системе, среде, т.е. прямой линии, а в потоке, т.е. в пространстве» [15], а значит и профориентация должна выстраиваться не вокруг конкретных профессий, а вокруг экономической сферы, в которой оптант получает возможность найти себя в профессиональной деятельности. Наконец, профориентация для поколения «Альфы» преимущественно будет проходить в виртуальной среде [16, 24], требуя содержательных и методических изменений с учетом клипового мышления обучающихся.

Список литературы

1. Бекузарова Н.В., Миронов А.Г. Особенности педагогической поддержки профессионального самоопределения старшеклассников в новой парадигме образования // Инновации в непрерывном образовании, 2013. № 6-7 (6-7). С. 088-094.
2. Бекузарова Н.В., Миронов А.Г. Современные тенденции развития образовательного законодательства России в сфере профориентационной деятельности // Вестник КрасГАУ, 2013. № 12 (87). С. 297-301.
3. Дроздова М.Ю., Миронов А.Г. Мотивы выбора старшеклассниками профессиональной и образовательной траекторий. В сборнике: Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. сборник статей по материалам научно-практической конференции. под общей редакцией Смоляниновой О.Г., 2013. С. 48-52.
4. Кайзер О.Ю. Дети поколения альфа как новый вызов классической / современной педагогике // Вопросы устойчивого развития общества, 2021. № 6. С. 850-857.
5. Лесовская М.И., Миронов А.Г. Ремесло в контексте профессионального обучения // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), 2016. № 5. С. 23-34.
6. Литвиненко М.Е., Миронов А.Г. Стереотипы старшеклассников в отношении профессий аграрного сектора экономики. В сборнике: Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конф. с международным участием, 2018. С. 149-151.
7. Миронов А.Г. Методика и методология преподавания в высшей школе практикум / Красноярск, 2019. 128 с.
8. Миронов А.Г. Общественные молодежные организации в профессиональном самоопределении молодежи. В сборнике: Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции, 2016. С. 218-221.
9. Миронов А.Г., Бекузарова Н.В., Миронов Г.С. Проблемы и перспективы профессионального самоопределения молодежи инновационного региона (по итогам региональной конференции) // Вестник КрасГАУ, 2014. № 2 (89). С. 244-248.
10. Миронов А.Г., Литке С.Г., Царапкина Ю.М., Анисимова А.В. Психолингвистические аспекты оптимизации профориентационной деятельности аграрного вуза // Мир науки. Педагогика и психология, 2020. Т. 8. № 5. С. 39.
11. Миронов А.Г., Налиухин А.Н. Система профессиональной ориентации в агроэкологическом и лесохозяйственном образовании: Сибирь, Красноярский край // Агроэкология, 2015. Т. 1. № 1. С. 53-56.
12. Миронов А.Г., Цыплакова С.А. Управление педагогическим процессом в системе профессионального образования. В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. материалы международной научно-практической конференции, 2018. С. 44-46.
13. Миронов А.Г., Юферев С.С. Научное волонтерство аграрного вуза в популяризации науки. В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. мат-лы XIV междунар. науч.-практ. конф.. Ответственные за выпуск: В.Б. Новикова, А.А. Кондрашев, 2016. С. 146-148.
14. Мирошникова Л.Ю., Бразнец Е.С. Развитие гибких навыков как способ обучения представителей поколения "Альфа" // TheScientificHeritage, 2021. № 65-4 (65). С. 26-29.
15. Мухаметзянова Ф.Г., Степанова К.И. Размышления о новых поколениях обучающихся и особенности поколения альфа в глобальном образовании // Глобальная экономика и образование, 2021. Т. 1. № 2. С. 42-50.
16. Ткаченко Ю.В., Миронов А.Г. О возможностях организации поддержки профессионального самоопределения обучающихся в дистанционном формате. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции, 2021. С. 214.
17. Царапкина Ю.М., Анисимова А.В., Миронов А.Г., Нагорнова А.А. Влияние использования электронных средств обучения на академическую мотивацию студентов // Мир науки. Педагогика и психология, 2021. Т. 9. № 2.
18. Царапкина Ю.М., Лемешко Т.Б., Миронов А.Г. Цифровые технологии в подготовке студентов аграрного вуза // Проблемы современного педагогического образования, 2018. № 61-3. С. 331-334.

19. Царапкина Ю.М., Миронов А.Г. Организация профориентационной деятельности аграрного вуза с применением информационных технологий. В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет, 2017. С. 543-545.
20. Mironov A.G. Coaching in career guidance. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всерос. (нац.) научно-практич. конф. Красноярск, 2022. С. 11-13.
21. Mironov A.G. Methods and forms of educational result evaluation. В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2021. С. 517-520.
22. Mironov A.G. Psycholinguistic aspects in career guidance. В сборнике: Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конф. Красноярск, 2020. С. 352-354.
23. Tsarapkina J., Lyapunzova E., Anisimova A., Mironov A. Overview of European universities with open distance learning. В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region", UESF 2021", 2021. С. 07066.
24. Tsarapkina J.M., Anisimova A.V., Grigoriev S.G., Alekhina A.A., Mironov A.G. Application of zoom and mirapolis virtual room in the context of distance learning for students. В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020. С. 12094.
25. Yuferev S.S., Mironov A.G. Career guidance as a factor of self-determination of young people in future professional activity. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всерос. (нац.) научно-практич. конф. Красноярск, 2022. С. 22-23.

УДК 371.3

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ С УЧЕТОМ ТЕМПЕРАМЕНТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

***Миронов Алексей Геннадьевич, канд.с.-х.наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
lexamir13@mail.ru***

Аннотация: Статья посвящена вопросам организации профориентационной работы с учетом темперамента обучающихся. Темперамент значительно влияет на мотивацию, принятие решения о выборе вуза (колледжа) и будущей профессии. Выявлены условия успешной профориентационной работы с учетом психических свойств обучающихся.

Ключевые слова: профориентация, профессиональное самоопределение, темперамент, психические свойства, выбор профессии.

TEMPERAMENT OF STUDENTS AND ORGANIZATION OF CAREER GUIDANCE

***Mironov Aleksei Gennadievich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
lexamir13@mail.ru***

Abstract: The article is devoted to the organization of career guidance work taking into account the temperament of students. Temperament significantly affects motivation, decision-making about choosing a university (college) and a future profession. Criteria of successful career guidance work are revealed, taking into account the mental properties of individuals.

Keywords: career guidance, professional self-determination, temperament, mental properties, choice of profession.

Temperament is one of the most significant personality characteristics. Interest in this problem arose more than two and a half thousand years ago. Temperament determines the presence of many mental

differences between people, including the intensity and stability of emotions, emotional impressionability, pace and energy of actions, as well as a number of other dynamic characteristics.

Depending on the type of higher nervous activity, by combining two typological concepts "extraversion-introversion" by Carl Gustav Jung and "emotional stability - unbalance" by Hans Jürgen Eysenck, four main types of temperament are distinguished: phlegmatic, sanguine, choleric and melancholic [13]. Depending on what type of temperament a person belongs to, you can evaluate his style of behavior, sociability, ease and difficulty of social adaptation. Each type can have both positive and negative traits.

A lot of works have been devoted to the study of temperament in training and professional orientation [1, 5, 12]. The influence of stereotypes [10] and temperament on the motivation of choosing a profession has been studied [6]. According to a number of researchers, temperament should be assessed as a fundamental factor in choosing a profession [9].

Psychologists say that temperament is of great importance when choosing a future profession. Each profession requires not only certain skills, knowledge and abilities, but also certain character traits, inclinations, mindset, etc. There are four types of temperament: choleric, sanguine, phlegmatic, melancholic. Choleric will be successful in an enterprise in which personnel capable of concentration, energy and stress resistance are valued. People of this type cannot do monotonous work. A sanguine person is distinguished by poise, sociability, ability to work, sincerity, strategic thinking. They are quite open and optimistic people. A phlegmatic person is characterized by slowness, but this is his strong point. Such people calmly analyze the situation, do not panic and find solutions to the most difficult issues and situations. Melancholic is not recommended to work with people, as he does not like constant communication. This type of people prefer working with any objects, for example, with a computer. A melancholic person is able to suddenly think about something and lose concentration. But, pure choleric or phlegmatic people can rarely be found. Psychologists say that all types of temperament are concentrated in a person, but one is predominant. When choosing a profession, a person should clearly determine which motives are more important to him, and in accordance with them, choose the profession that can satisfy the most significant needs for him [8].

Our research has revealed the following features of the influence of temperament on the process of educational activity: choleric speaks quickly, emotionally, jumps from topic to topic, gets confused in his thoughts, is characterized by high efficiency and endurance. However, owners of this type of temperament quickly get tired and lose interest in the work already done. A sanguine person also stands out for his productivity, but, unlike a choleric, they perform work with errors and shortcomings at an accelerated pace of work. A phlegmatic person delves into the topic for a very long time, they go too deep into details. They love when their thoroughness is appreciated. Any work is done carefully, diligently, but slowly. Melancholics are distinguished by diligence in learning. In the course of classes, they definitely need breaks [2].

Professional orientation as a type of educational activity should also be based on the characteristics of the student's temperament and his motives. The type of personality temperament affects the motivation for choosing a profession [6]. For choleric people, the defining professional motive is an external positive one. Sanguine and phlegmatic people choose a profession based on external positive and internal individual motives. Melancholic people in choosing a profession are motivated by internal individually significant properties. Choleric and sanguine people motivate professional choice with external positive benefits, and melancholic and phlegmatic people - with internal individual motives, enjoying the work itself, from solving any professional tasks.

The organization of career guidance work should be based on the peculiarities of decision-making by students with different types of temperament. The decisions made by choleric have a high level of risk, are uncompromising in nature. Sometimes decisions are made spontaneously, on emotions. Decisions made by a sanguine person are always prepared and thought out. Phlegmatic people make decisions in a calm environment. They experience mistakes and failures for a long time, show increased resentment, tend to blame themselves for everything. Melancholic people try to identify all the positive and negative sides of the decision being made, so they need a lot of time, a large amount of information and the opinion of experts in the field in which the decision is being made.

Thus, when organizing successful career guidance work, there should be: emotionality and range of choice, demonstration of the social significance of professions, features and conditions of professional activity and opinions of experts - representatives of the profession.

Список литературы (References)

1. Mironov A.G. Coaching in career guidance. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Красноярск, 2022. С. 11-13.
2. Mironov A.G. Methods and forms of educational results evaluation. В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы междунар. науч. конф. Красноярск, 2021. С. 517-520.
3. Mironov A.G. Psycholinguistic aspects in career guidance. Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Красноярск, 2020. С. 352-354.
4. Tsarapkina J., Lyapunzova E., Anisimova A., Mironov A. Overview of european universities with open distance learning. E3S Web of Conferences. Сер. "Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region", UESF 2021" 2021. С. 07066.
5. Yuferev S.S., Mironov A.G. Career guidance as a factor of self-determination of young people in future professional activity. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Красноярск, 2022. С. 22-23.
6. Айдаева М.Н. Влияние типа темперамента на мотивацию выбора профессии // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания, 2013. № 18. С. 54-58.
7. Бобрышова Е.М., Гущина И.С. Влияние темперамента менеджера на принятие и реализацию управленческих решений // Плехановский барометр, 2019. № 3. С. 8-10.
8. Бодалев, А.А. Мотивация и личность: сборник научных трудов.; М.: Изд-во АПН СССР, 1982. 326 с.
9. Бондарева С.В., Сербинович В.В. Влияние типа индивидуального темперамента на выбор профессии. Молодёжь Сибири - науке России. Международная научно-практическая конференция. Составитель Л.М. Ашихмина, 2019. С. 22-24.
10. Литвиненко М.Е., Миронов А.Г. Стереотипы старшеклассников в отношении профессий аграрного сектора экономики. Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 2018. С. 149-151.
11. Ткаченко Ю.В., Миронов А.Г. О возможностях организации поддержки профессионального самоопределения обучающихся в дистанционном формате. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Междунар. студ. науч. конф., 2021. С. 214.
12. Трунова Н.А., Банайтис Н.Г. Влияние характера и темперамента человека на выбор будущей профессии // Современные проблемы науки и образования, 2009. № 3-2. С. 37-38.
13. Шадриков В.Д. Психологическая характеристика нормального человека, или Познай себя. М.: Университетская книга; Логос, 2009. 208 с.

УДК 378.1

О ВАЖНОСТИ ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ КОММУНИКАТИВНОГО ОПЫТА

**Пасечкина Татьяна Николаевна, ст. преподаватель
Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Железногорск, Красноярский край, Россия
pasechkina@yandex.ru**

Аннотация: В статье рассматривается вопрос коммуникативной подготовки обучающихся вуза с точки зрения формирования не только их коммуникативной компетентности, но и коммуникативной самооффективности. Обращено внимание на необходимость постоянного переосмысления собственного коммуникативного опыта обучающимися для саморазвития, повышения уровня коммуникативной самооффективности.

Ключевые слова: коммуникация, коммуникативная самооффективность, коммуникативный опыт, переосмысление опыта.

ON THE IMPORTANCE OF RETHINKING THE COMMUNICATION EXPERIENCE

***Pasechkina Tatyana Nikolaevna, Senior teacher
Siberian Fire and Rescue Academy EMERCOM of Russia
(Russia, Krasnoyarsk Territory, Zheleznogorsk)
pasechkina@yandex.ru***

Abstract: The article deals with the issue of university students' communicative training from the point of view of the formation not only their communicative competence, but also communicative self-efficacy. Attention is drawn to the need for constant rethinking of students 'communicative experience for their self-development, increasing the level of communicative self-efficacy.

Keywords: communication, communicative self-efficacy, communicative experience, experience rethinking.

Современный мир можно охарактеризовать как сложный, нестабильный, конфликтный, неопределенный, требующий от людей способности постоянно и быстро меняться, нестандартно мыслить. В тоже время события последних трех лет обострили ситуацию, в которой мы пребывали несколько десятилетий, показали, что наш мир хрупкий, тревожный и неоднозначный. В настоящее время происходит глобальная переоценка реальности, постепенное переориентирование на те ценности, о которых мы стали забывать: искренность, открытость, простота и глубина отношений, вера, поддержка, эмпатия, творчество. Во главу угла встал метанавык коммуникации, как один из определяющих для специалистов разных сфер деятельности. Умение договариваться, слышать друг друга, готовность к сотрудничеству, взаимопониманию являются сегодня ключевыми умениями, несмотря на закрытые границы, помехи онлайн-встреч и отсутствие живой невербалики, с которой общаться было проще.

Этот факт нельзя не учитывать при работе с обучающимися вуза. В Федеральных государственных образовательных стандартах присутствуют компетенции (как среди универсальных, так и общепрофессиональных), которые предполагают коммуникативную компетентность. Однако, как показывает практика, при ее формировании часто не учитывается субъективное отношение обучающегося к осуществляемой коммуникации, степень его уверенности в себе, мотивация к качественному осуществлению коммуникации, осознанность своего коммуникативного потенциала, готовность профессионально действовать в ситуации коммуникативной неопределенности. Другими словами, должное внимание не уделяется формированию коммуникативной самоэффективности обучающихся, их уверенности в собственной коммуникативной компетентности.

Как показывают результаты исследований (А. Бандура, Т.И. Васильева, М.И. Гайдар, В.В. Игнатова, Д.А. Леонтьев и другие), основным источником формирования самоэффективности, в том числе самоэффективности в коммуникации, является личный опыт достижений - переживание собственных успехов, особенно от самостоятельного выполнения сложных задач, требующих преодоления коммуникативных трудностей, а также косвенный опыт – наблюдение за коммуникативным поведением других. Результаты использования разнообразных форм работы, позволяющих развивать коммуникативную самоэффективность обучающихся вуза, представлены нами ранее [1-5].

В данной статье обратим внимание на необходимость постоянного переосмысления собственного коммуникативного опыта обучающимися для саморазвития, повышения уровня коммуникативной самоэффективности.

Нам близка теория Д. Колба, который представил процесс обучения взрослых на деятельностной основе как повторяющийся цикл, необходимый для приобретения новых навыков: конкретный опыт, рефлексивное наблюдение, теоретические концепции, использование на практике (экспериментальная проверка). Применим идеи данной теории к процессу формирования коммуникативной самоэффективности (Рисунок1). Важно, чтобы происходил не только процесс осмысления своего накопленного опыта, в том числе коммуникативного, но и процесс переосмысления, связанный с формулировкой определенных выводов, включением новых знаний, идей, планированием изменений, экспериментальной проверкой и формированием нового опыта.



Рисунок 1 – Этапы формирования коммуникативной самооэффективности обучающихся на основе модели Д.Колба

Очевидно, что у каждого есть определенный коммуникативный опыт. Однако, как показали наблюдения и опрос, большинство обучающихся не привыкли его анализировать, не всегда понимают свои возможности и дефициты. Поэтому одной из задач педагога является создание условий для наблюдения и рефлексии обучающимися имеющегося опыта. В частности, разработка совместно с обучающимися и использование на занятиях гуманитарных дисциплин критериев оценивания устного выступления, ведения диалога, участия в дискуссии и т.п., постоянная обратная связь со стороны педагога и одногруппников и другое. Кроме этого можно использовать анкету (Таблица 1).

Таблица 1 – Бланк опросника

№	Вопросы анкеты	Ответы обучающихся
1	Вспомните, в каких ситуациях общения вы чувствуете себя неуверенно?	
2	Почему, вы не можете общаться с некоторыми людьми? Что вас в них отвлекает?	
3	Какие из последних случаев общения с однокурсниками /начальством/на практике / с преподавателями вызвали у вас раздражение? Почему? Как вы считаете, кто был виноват в сложившейся ситуации?	
4	Какие шаги вам нужно было предпринять?	
5	Хотели бы изменить что-нибудь в себе? Что?	
6	Каких знаний или умений вам не хватает для организации эффективной коммуникации с другими?	
7	Что у вас вызывает чувство неопределенности, неуверенности, страха при общении с разными людьми?	

Вопросы данной анкеты, а также опросник «Оценка коммуникативных навыков» и другие источники могут помочь создать банк проблемных моментов, коммуникативных ситуаций (как в личной, так и в учебно-профессиональной сфере), которые вызывают у обучающихся наибольшие затруднения и выражаются неуверенностью в поведении, эмоциональной подавленностью и даже стрессом.

Далее, согласно модели Д. Колба, нужно организовать теоретическую проработку проблемных моментов, получение новых теоретических знаний с опорой на имеющийся опыт (3 этап рисунок1). На данном этапе хорошо зарекомендовали себя такие формы работы, как мини-лекция, обсуждение видео фрагментов, презентация кейсов с «идеальным» решением коммуникативных задач, а также практико-ориентированные семинары, когда сами обучающиеся изучают, анализируют необходимый теоретический материал, а затем представляют его другим. Следующим этапом (4 этап рисунок1) становится применение на практике новых знаний, он может быть организован посредством работы в группах (упражнения, деловые игры, дискуссии, мастер-классы, проекты, решение кейсов).

Особенно важно при планировании и реализации этой работы вовлечение самих обучающихся: если они уже были в подобной ситуации, если они узнают себя на месте кого-то, если они понимают, что эта информация касается их лично, то и усваивается она по-другому.

В заключении обратим внимание на то, что рефлексия собственных коммуникативных возможностей и дефицитов, анализ коммуникативных действий, фиксация и осознание обучающимися положительных изменений, переосмысление своего коммуникативного опыта являются одними из ключевых в процессе формирования коммуникативной самооэффективности и коммуникативной компетентности. Задачами же педагога, на наш взгляд, являются: содействие расширению границ коммуникативного опыта обучающихся, оказание консультативной помощи, содействие в углублении представлений обучающихся о собственном уровне коммуникативной самооэффективности и осознанию положительных изменений, связанных с повышением уровня их коммуникативной самооэффективности и коммуникативной компетентности.

Список литературы

1. Игнатова В.В., Пасечкина Т.Н. Профессионально ориентированные задания в процессе формирования коммуникативной самооэффективности будущих инженеров пожарной безопасности // *Almatater (Вестник высшей школы)*. - 2018.- № 6.- С. 76-79.
2. Пасечкина Т.Н., Шкроб Н.В. Метод анализа конкретных ситуаций в формировании готовности будущих специалистов пожарно-спасательных служб к эффективной профессиональной коммуникации // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования*. - 2021. - № 1. - С. 64-68.
3. Пасечкина Т.Н. Развитие критического мышления в контексте ориентирования будущих специалистов на самооэффективность // *Сибирский пожарно-спасательный вестник*. 2017. № 2 (5). С. 58-63. (0,37 п.л.).
4. Пасечкина Т.Н. Совершенствование softskills обучающихся вуза: на примере реализации межпредметного межфакультетского проекта (из опыта работы) // *Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XII Международной научно-практической конференции молодых ученых*. - 2019. - С. 167-172. (0,37 п.л.).
5. Пасечкина Т.Н. О способах обогащения коммуникативного опыта обучающихся вуза в процессе формирования их коммуникативной самооэффективности // *Педагогический вестник*. - 2020. - № 14. - С. 83-86. (0,25 п.л.).
6. Фокин Ю. Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. -224 с.

РОЛЕВАЯ ИГРА КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Романова Наталья Сергеевна, ассистент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

meencanta@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования ролевых игр при обучении студентов. Приводятся отличия метода от других образовательных игр, типы игр, особенности разработки их сценариев. Предложены примеры ролевых игр разных авторов для обучения студентов различным навыкам.

Ключевые слова: ролевая игра, интерактивные технологии, метод обучения, игровое обучение, образовательная игра.

ROLE PLAY GAME AS A METHOD OF TEACHING STUDENTS

Romanova Natalia Sergeevna, assistant

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

meencanta@yandex.ru

Annotation. The article discusses the possibilities of using role-playing games in teaching students. Differences of the method from other educational games, types of games, features of the development of their scenarios are given. Examples of role-playing games by different authors for teaching students various skills are proposed.

Keywords: role-playing game, interactive technologies, teaching method, game-based learning, educational game

Современное информационное общество ставит перед высшей школой задачу подготовки выпускников, способных гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, быть способными генерировать новые идеи, уметь работать с информацией и новыми информационными технологиями, самостоятельно творчески и критически мыслить, быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах. В связи с этим особый интерес представляют различные инновационные формы и методы обучения, позволяющие решать образовательные задачи более эффективно, чем это возможно при традиционном обучении. Одним из таких инновационных методов является ролевая игра.

Ролевая игра – это разновидность игрового обучения, специально организованное соревнование в решении коммуникативных задач и в имитации предметных действий участников, исполняющих строго заданные роли в условиях вымышленной ситуации, и регламентированное правилами игры [1, с. 154-155].

Ролевым играм присущи черты, как других игровых методов, так и уникальные, среди них:

- свободная деятельность игрока, совершаемая по указаниям преподавателя, но без диктата с его стороны;
- заинтересованность в самом процессе игры;
- эмоциональная вовлеченность;
- творческая активная деятельность;
- деятельность по правилам, отражаемым содержанием игры и элементы общественного опыта;
- имитационный характер деятельности, в котором моделируется общественная или профессиональная часть жизни человека;
- обособленность рамками места и времени.

Уникальными чертами ролевой игры как метода обучения являются: идентификация с персонажем, способствующая обогащению эмоциональной сферы и накоплению эмоционального опыта, развитию воображения, преодолению страхов и развитию коммуникативных навыков [3, с.32].

Игрок в ролевой игре берет на себя роль определенного персонажа и следует одному или нескольким сюжетным путям в игровом мире. По мере развития сюжета и персонаж, и игрок развивают свои знания и навыки, что приводит к увеличению влияния на игровой мир. Эти истории,

иногда называемые модулями или квестами, представляют игроку (игрокам) всеобъемлющее повествование, содержащее серию сценариев с возрастающей сложностью. В ролевой игре могут подниматься тактические, социальные, моральные или стратегические проблемы, и, в отличие от упражнений или имитационных игр, решение этих проблем может быть вариативным, и нацелено на навыки более высокого порядка [5, с. 164].

Еще одним отличием ролевых игр от других образовательных игр является повествование и механический акцент на развитии персонажа в рамках истории. По мере того, как игрок исследует игровой мир и взаимодействует с ним, его выбор продвигает повествование вперед одним или несколькими способами. По ходу игры персонаж игрока развивается как в повествовании, так и в механике, улучшая игровые навыки, что приводит к большему влиянию и власти над игровым миром. Это отражает растущее понимание игроком содержания и механики игры.

Интеграция развития персонажа с устройством механики навыка в социальном контексте дает ролевым играм потенциал для развития навыков обучения, таких как общение, взаимодействие в команде, решение проблем и развитие лидерских качеств, предоставляет обучающемуся повествовательную свободу в рамках учебной программы [6, с. 805].

Ролевые игры отличаются от других образовательных игр тем, что они используют модель мастерства в рамках повествования, основанного на развитии и продвижении персонажа. На протяжении всей ролевой игры, как игроки, так и персонажи развивают свои навыки и демонстрируют свою растущую силу, преодолевая все более и более сложные испытания. В индустрии развлечений существует несколько типов ролевых игр: настольные, словесные, форумные, компьютерные для одного игрока, многопользовательские онлайн-игры и ролевые живого действия [4, с. 86-88]. Кратко механику любой ролевой игры можно представить следующим образом: игроки выполняют те или иные задачи, согласно своей роли, получают очки навыков (или другую «игровую валюту») и продвигаются по сценарию. Практический сценарий может выполняться индивидуально или в команде [7, с. 4], что ведет к сотрудничеству и обмену знаниями. Между частями сценария, как правило, остается время для размышлений о связи между учебными целями игры и более широкой учебной программой, о влиянии личного выбора игрока на повествование игры, о сравнении собственного опыта с результатами другими учащимися.

Ролевая игра часто может не иметь четко определенной цели, критериев успешности, однозначного понятия о выигрыше и проигрыше, то есть на первое место в ролевой игре выходит не состязание, а участие в развитии сюжета [4, с. 84].

Сценарии образовательных ролевых игр разрабатываются с упором на создание возможностей для раскрытия игрока и развития его навыков, включая дебаты, решение проблем, лидерство, командную работу и дипломатию. За этими сценариями следует формализованный разбор полетов, в ходе которого игроки размышляют об игровом опыте и навыках, используемых для решения поставленных задач. Эти обсуждения сопровождаются преднамеренными вопросами, чтобы предоставить участникам возможность определить навыки общения, сотрудничества и решения проблем, используемые во время игры [7, с. 5].

Анализ научной и педагогической литературы, описывающей результаты внедрения ролевых игр в образование, показал, что, в целом, такой метод обучения способствует развитию способности собирать информацию, опираться на свои фоновые знания, быть интуитивными, действовать методом проб и ошибок, сотрудничать и принимать решения, предполагать последствия своего выбора, импровизировать в зависимости от ситуации, подбирать уместные способы общения.

Большое значение применение ролевых игр имеет в подготовке психологов, педагогов, социологов и специалистов других профессий, деятельность которых, в первую очередь, связана с взаимодействием с широкими пластами населения.

В отечественном высшем образовании ролевые игры широко используются, в первую очередь, в изучении английского и других языков. Однако это далеко не все возможности использования ролевых игр образовании. Приведем несколько примеров:

1. Различные вариации игры «Судебное заседание», суть которых сводится к «суду» над нежелательным явлением или процессом (например, игра на тему «Острая ревматическая лихорадка», предложенная Н.М. Козловой и др. для обучения студентов педиатрического факультета [3, с. 32]).

2. Игра «Убийцы Аристотеля», в которой обучающейся исследуют и участвуют в повествовании о древнегреческой культуре [8, с. 208-211].

3. Игра «Яхта» (авторы Б. Куприянов, А. Илика), моделирующая исторические события мая 1945 года [2, с. 4].

Сценарии других ролевых игр включают в себя расследование тайны убийства, когда студенты по очереди играют в судмедэкспертов, детективов и подозреваемых; дебаты, в которых студенты выступают в роли известных исторических ученых; соревновательные упражнения по борьбе с монстрами, в котором студенты атакуют монстров друг друга, используя научные вопросы; упражнения по созданию альтер-эго супергероя на основе элемента из таблицы Менделеева [7, с. 6].

Отдельно стоит отметить барьеры внедрения ролевых игр в образовательную практику. Ролевые игры часто требуют всесторонних знаний игровых миров и систем игровой механики, длительных затрат времени и, в случае компьютерных или ролевых видеоигр, надежного игрового компьютера или консоли. Если преподаватель не знаком с этими разнообразными системами, неразумно ожидать, что он успешно интегрирует ролевую игру в учебную программу. Отсутствие надлежащего оборудования также может ограничить возможности использования ролевых игр. Однако сотрудничество между преподавателями различных дисциплин, исследователями и разработчиками игр может привести к созданию эффективных обучающих игр, которые могут использоваться в обучении студентов.

Таким образом, ролевая игра имеет значительные образовательные возможности для обучения студентов различным навыкам в рамках освоения профессии. Необходимы дальнейшие исследования для изучения возможности преподавания и обучения с использованием ролевых игр различных типов.

Список литературы

1. Куприянов, Б.В.. Организация и методика проведения игр с подростками. Взрослые игры для детей: Учебно-методическое пособие / Б. В. Куприянов, М. И. Рожков, И. И. Фришман // Москва: ВЛАДОС, 2001. – 214 с.
2. Куприянов Б., Илика А., Афанасьев С. Яхта: коммуникативная ситуационно-ролевая игра для старшеклассников. – Кострома: Методический центр «Вариант», 1995. – 56 с.
3. Козлова, Н.М., Ковалева, Л.П., Кузьмин, М.Ю. Ролевые игры как инновационный метод обучения студентов / Н.М. Козлова, Л.П. Ковалева, М.Ю. Кузьмин // Сибирский медицинский журнал. №7. – 2010. – С. 31-33.
4. Сидоренко, Е.Б. Ролевая игра живого действия и ее лингвистическая репрезентация / Е.Б. Сидоренко, С.Ю. Данилов // Молодые голоса. - №1. – 2016. – С. 84-97.
5. An, Y., & Cao, L. (2017). The effects of game design experience on teachers' attitudes and perceptions regarding the use of digital games in the classroom. *TechTrends*, 61(2), p. 162-170.
6. Cheville, R. A. (2016). Linking capabilities to functionings: adapting narrative forms from role-playing games to education. *Higher Education*, 71(6), p. 805-818.
7. Heinz, R., Prager, P. Exploring the Use of Role-playing Games in Education / Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto. *Master of Teaching Research Journal*, Issue 2, 2019. p. 1-8.
8. Walker, A., & Shelton, B. E. (2008). Problem-based educational games: Connections, prescriptions, and assessment. *Journal of Interactive Learning Research*, 19(4), 663 p.
9. Yuferew, S. S. Case - methode als technologie in der berufsausbildung an der hochschule / S. S. Yuferew // , 01 января – 31 2015 года, 2015. – P. 533-535.

**ТВОРЧЕСКАЯ САМОРЕАЛИЗАЦИЯ ПЕДАГОГА В ВУЗЕ ПОСРЕДСТВОМ
ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ**

*Смирная Анастасия Андреевна, канд. пед. наук, доцент
Сибирский государственный университет науки и технологий им. М.Ф. Решетнева,
Красноярск, Россия*

nastenasm@yandex.ru

*Иванов Игорь Анатольевич, доцент
Сибирский государственный институт искусств имени Дмитрия Хворостовского,
Красноярск, Россия*

ivanovia1967@mail.ru

Аннотация: В данной статье представлена организация информационной поддержки творческой самореализации педагога в вузе. Повышение уровня педагогического профессионализма в высшем образовании предполагает непрерывное профессиональное самосовершенствование в единстве с его творческой самореализацией. Следовательно, ориентирование педагогов на творческую самореализацию осуществлялось посредством организации информационной поддержки, проходящий по трем ступеням: первая ступень «концептуальная» – предполагала работу с ключевыми понятиями творческой самореализации; вторая ступень «творческое самоопределение» связывалась с изучением педагогами проявлений творческой самореализации; третья ступень «самостоятельный информационный педагогический поиск» – связывалась с приобщением педагога к данному виду деятельности.

Ключевые слова: информационная поддержка, творческая самореализация, педагог вуза, имитационные ситуации.

**CREATIVE SELF-REALIZATION OF A TEACHER AT A UNIVERSITY THROUGH
INFORMATION SUPPORT**

*Smirnaya Anastasia Andreevna, Candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor
Siberian State University of Science and Technology named after M.F. Reshetnev,
Krasnoyarsk, Russia*

nastenasm@yandex.ru

*Igor A. Ivanov, Senior Lecturer, associate professor
Siberian State Institute of Arts named after Dmitry Hvorostovsky, Krasnoyarsk, Russia*

ivanovia1967@mail.ru

Abstract: This article presents the organization of information support for the creative self-realization of a teacher at a university. Increasing the level of pedagogical professionalism in higher education involves continuous professional self-improvement in unity with his creative self-realization. Consequently, the orientation of teachers to creative self-realization was carried out through the organization of information support, passing through three stages: the first stage "conceptual" - assumed work with key concepts of creative self-realization; the second stage "creative self-determination" was associated with the study of teachers of manifestations of creative self-realization; the third stage "independent information pedagogical search" - was associated with the teacher's involvement in this type of activity.

Key words: informational support, creative self-realization, university teacher, simulation situations.

Важным условием повышения качества образовательного процесса в вузе является совершенствование педагогического мастерства и творческого роста педагога. Социальная значимость изучения закономерностей развития творческой индивидуальности педагога высшей школы обусловлена тем, что она способствует повышению его компетентности и профессионализма, определяет продуктивно-созидательную направленность личности.

В психолого-педагогических исследованиях созданы предпосылки решения данной проблемы. Базовыми методологическими ориентирами исследования послужили идеи акмеологии о профессиональном становлении специалиста (А.А.Деркач [1], Н.В.Кузьмина [5], И.Н.Семенов [8]).

Педагогическое творчество педагога рассматривают И.Ф.Исаев, В.А.Кан-Калик, А.К.Маркова, В.А.Сластенин [7]. Научно значимыми для исследования проблемы творческой самореализации педагога являются идеи В.Н.Загвязинского [2], В.И.Слободчикова [3].

Анализ педагогической теории и практической деятельности в образовательном пространстве показал, что профессиональное самосовершенствование педагога в связи с его творческой самореализацией является одной из актуальных проблем современного образования.

Для выявления влияния совокупности условий ориентирования педагога вуза на творческую самореализацию на каждой стадии их реализации была разработана диагностика изучения уровня проявления его творческой самореализации.

Опытно-экспериментальной базой исследования явился Сибирский государственный университет науки и технологий им. М.Ф. Решетнева г. Красноярск. В опытно-экспериментальной работе приняли участие 81 педагог гуманитарной направленности.

Изучение уровня проявления творческой самореализации педагогов было проведено исследователем по трем показателям: гностическому, аксиологическому, деятельностному. Использовались данные, полученные в результате анкетирования, анализа планов и отчетов педагогов, данных о их профессиональном росте по критериям: активности, самостоятельности, самоэффективности (таблица 2).

Таблица 2 – Сводные результаты проявления активности, самостоятельности, самоэффективности педагогами в процессе их ориентирования на творческую самореализацию по всем показателям (на начало опытно-экспериментальной работы - 81 чел.)

Критерии		Показатели			
		гностический	аксиологический	деятельностный	Итого по критериям
Активность	∑ баллов	135	124	121	380
	Средний балл	1.67	1.53	1.49	1.56
Самостоятельность	∑ баллов	114	102	102	318
	Средний балл	1.41	1.26	1.26	1.31
Самоэффективность	∑ баллов	97	103	94	294
	Средний балл	1.20	1.27	1.16	1.21
Итого по показателям	∑ баллов	346	329	317	992
	Средний балл	1.42	1.35	1.31	1.36

Методика оценивания активности, самостоятельности и самоэффективности педагогов на всех этапах опытно-экспериментальной работы проводилась по трехбалльной шкале. Каждый критерий показателя условно определялся в баллах, которые соответствовали уровням проявления творческой самореализации. Если педагог набирал от 0,0 до 1,66 баллов, это свидетельствовало об унифицированном уровне проявления творческой самореализации, от 1,67 до 2,33 баллов – соответственно, об утилитарном уровне, а от 2,34 до 3,0 баллов – об универсальном уровне проявления творческой самореализации. На основе полученных данных был выведен общий уровень проявления творческой самореализации педагога вуза.

Анализ данных оценки и самооценки творческой самореализации педагога показал, что только у небольшой группы педагогов (5,8 %) отмечен универсальный уровень творческой самореализации и существует определенная зависимость уровня проявления их творческой самореализации от педагогического стажа педагогов. С учетом этого была намечена организационная работа по ориентированию педагогов на творческую самореализацию.

Результаты опроса, представленного выше в таблице 1, анализ творческих планов и отчетов педагогов, беседы с педагогами показали, что наиболее целесообразный вариант ориентирования педагога на творческую самореализацию может быть связан с разработкой специального модуля. При этом педагоги предлагали данный модуль включить в систему непрерывного профессионального образования в рамках образовательного пространства вуза.

Таким образом, был разработан модуль «Информационная поддержка творческой самореализации педагога вуза». Задачами данного модуля являлись: 1. Систематизация теоретических знаний педагогов о творческой самореализации; изучение показателей творческой самореализации и освоение методик аутодиагностики. 2. Формирование ценностного отношения педагогов к информационному педагогическому поиску как к средству, способствующему творческому самоопределению. 3. Пополнение знаний в сфере информационного педагогического поиска посредством приобщения педагога к решению имитационных ситуаций поискового характера.

Модуль «Информационная поддержка творческой самореализации» функционально отражал определенные направления и этапы информационной поддержки творческой самореализации педагога. В соответствии с содержательными признаками модульной единицы нами были выделены ступени информационной поддержки творческой самореализации педагога, осуществляемые в следующем порядке:

- первая ступень «концептуальная» предполагала работу с ключевыми понятиями творческой самореализации;
- вторая ступень «творческое самоопределение» связывалась с изучением педагогами проявлений творческой самореализации;
- третья ступень «самостоятельный информационный педагогический поиск» связывалась с приобщением педагога к данному виду деятельности.

Организация работы на всех ступенях информационной поддержки обеспечивала творческое самоопределение педагогов. Каждая ступень отражала направления информационной поддержки, которые реализовались посредством применения различных методов, форм и приемов, ориентирующих на педагога вуза на творческое самоопределение.

Информационная поддержка, осуществляемая на концептуальной ступени в процессе лекций-бесед, включающих в себя информацию о творческой самореализации, её характерных признаках и показателях, постепенно переходила на ступень творческого самоопределения, которая предполагала оказание педагогам помощи в выборе методов диагностики, аутодиагностики или в их разработке [9].

Информационное поддерживание творческой самореализации педагогов на ступени творческого самоопределения включало обсуждение вопросов: во-первых, с чего начать творческую самореализацию; какие трудности встречаются на пути педагога, стремящегося достигнуть её универсального уровня; во-вторых, как помочь педагогу раскрыть неиспользованный до сих пор творческий потенциал; в-третьих, как технологически построить процесс творческой самореализации, чтобы педагог реально ощущал информационную поддержку.

На ступени самостоятельного информационного педагогического поиска практическое освоение методов его организации соответствовало профессиональному интересу педагогов.

Логика последовательной реализации структурных элементов была выстроена в направлении от определения ключевых понятий («творческая самореализация», «информационный педагогический поиск») к пониманию их сущности, содержания и осознанию значимости информационного педагогического поиска для творческого самоопределения.

На этапе завершения работы модуля «Информационная педагогическая поддержка творческой самореализации» педагогами предложено написать эссе «Проблемы творческой самореализации». Педагоги высказывали собственное мнение по поводу трудностей творческого самоопределения, формулировали некоторые саморекомендации по организации информационного педагогического поиска, делились накопившимся опытом аутодиагностики, обозначали свою позицию и высказывали пожелания относительно различных моделей информационной поддержки творческой самореализации. Такая форма работы с педагогами позволяла осуществлять обратную связь, давать советы и в целом осуществлять подготовку педагога к творческой самореализации.

Данные, полученные на окончании опытно-экспериментальной работы, позволили зафиксировать у педагогов наличие изменений (по показателям) и основным критериям (активность, самостоятельность, самоэффективность) в уровне проявления ими творческой самореализации на стадии творческого самоопределения (таблица 2).

Таблица 2 – Соотношение критериев и показателей проявления творческой самореализации педагогов в процессе творческой самореализации по всем показателям (на окончание опытно-экспериментальной работы - 81 чел.)

Критерии		ПОКАЗАТЕЛИ			
		гностический	аксиологический	деятельностный	Итого по критериям
Активность	∑ баллов	152	142	149	443
	Средний балл	1.88	1.75	1.84	1.82
Самостоятельность	∑ баллов	116	104	114	334
	Средний балл	1.43	1.28	1.41	1.37
Самозффективность	∑ баллов	101	100	91	292
	Средний балл	1.25	1.24	1.12	1.20
Итого по показателям	∑ баллов	369	346	354	1069
	Средний балл	1.52	1.42	1.46	1.47

Таким образом, анализ результатов среза показал, что при реализации модуля «Информационная поддержка творческой самореализации педагога вуза» у педагогов повысился средний балл по всем критериям (активность, самостоятельность, самозффективность) и по всем показателям в пределах от 12%-20%.

Список литературы

1. Деркач, А.А. Самореализация – основание акмеологического развития: монография / А.А. Деркач, Э.В. Сайко. – М.: МПСИ, 2010. 224 с.
2. Загвязинский В.Н. Исследовательская деятельность педагога, М.: Академия, 2010. 173 с.
3. Исаев, Е.И., Слободчиков, В.И. Психология образования человека. Становление субъектности в образовательных процессах: Учебное пособие. М.: Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет, 2014. 432 с.
4. Кан-Калик В.А., Никандров Н.Д. Педагогическое творчество. М.: Педагогика, 1990. 144 с
5. Кузьмина, Н.В. Методы системного педагогического исследования / Н.В. Кузьмина. - М.: Народное образование, 2002. 208 с.
6. Маркова А.К. Психология профессионализма. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. 308 с.
7. Психология и педагогика в 2 ч. Часть 1. Психология: учебник для вузов / В. А. Слостенин [и др.] ; под общей редакцией В. А. Слостенина, В. П. Каширина. – М.: Издательство Юрайт, 2021. 230 с.
8. Семенов И.Н. Рефлексивный подход в формировании и развитии личностно-профессионального самосознания студентов как фактор модернизации высшего образования. М. Федеральный институт развития образования. 2013. 80 с.
9. Smirnaya A.A., Smirnova A.V. Development of the teachers' creative competence by means of the development and implementation of an individual project (HS Web of Conferences, Yalta, 113, 2021), pp.1-9.(DOI: 10.1051/shsconf/202111300082).
10. Yuferev S.S., Mironov A.G. Career guidance as a factor of self-determination of young people in future professional activity. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всерос. (нац.) научно-практич. конф. Красноярск, 2022. С. 22-23.

**ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ В ВУЗЕ**

Столярова Светлана Андреевна, канд.пед.наук., доцент
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева
saprygina.svetlana@yandex.ru

Аннотация: Профессиональная подготовка обучающихся вуза в современных условиях предполагает применение инновационных форм, методов и технологий работы. К их числу относится проектное обучение. Включение обучающихся в проектное обучение способствует формированию у обучающихся универсальных, общекультурных и профессиональных компетенций. В Университете Решетнева проектная модель обучения внедрена по нескольким направлениям подготовки и предполагает реализацию различных видов проектного обучения. Одним из направлений бакалавриата, по которому реализуется обозначенная модель, является направление 39.03.02 Социальная работа.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, будущий бакалавр, проектное обучение, компетенции, softskills.

**PROJECT LEARNING IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL TRAINING OF A STUDENT AT
THE UNIVERSITY**

Stolyarova Svetlana Andreevna
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
saprygina.svetlana@yandex.ru

Abstract: Professional training of university students in modern conditions involves the use of innovative forms, methods and technologies of work. These include project-based training. The inclusion of students in project training contributes to the formation of universal, general cultural and professional competencies among students. At Reshetnev University, the project model of training has been implemented in several areas of training and involves the implementation of various types of project training. One of the directions of the bachelor's degree, in which the designated model is implemented, is the direction 39.03.02 Social work.

Keywords: professional training, future bachelor, project training, competencies, soft skills.

Профессиональная подготовка обучающихся вуза включает разнообразные технологии обучения. Одной из них является проектное обучение, которое является разновидностью контекстного обучения. В сентябре 2017 года Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена модель реализации проектно-ориентированных образовательных программ [1]. Преимуществами проектного обучения, согласно обозначенной модели, являются: контекстность; получение результата и продукта проекта; возможность использования результатов и продуктов проектной деятельности как инструмента оценки образовательных результатов; возможность накопления продуктов образовательно-профессиональной деятельности, составления на их основе портфолио личных и профессиональных достижений [1].

Исходя из выделенных преимуществ применения проектного обучения в профессиональной подготовке обучающихся вузов приходим к выводу, что данное обучение ориентировано в первую очередь на получение практических навыков будущей профессиональной деятельности и формирование компетенций. Одной из них является компетенция, связанная со способностью работать в команде. Это обусловлено тем, что реализация проектного обучения в вузе предполагает организацию командной работы обучающихся над каким-либо проектом. Вместе с тем, в процессе работы над проектом у обучающихся происходит освоение и развитие иных универсальных компетенций. К их числу можно отнести ответственность, лидерство, коммуникативные навыки, навык самопрезентации, гибкость мышления, критическое мышление, творческие навыки и другие. Фактически речь идет о надпрофессиональных навыках иначе называемыми softskills.

В Университете Решетнева (г. Красноярск) проектное обучение внедрено по направлениям подготовки бакалавриата и магистратуры. Всего по 37 программам высшего образования [3].

Согласно Положению об организации проектного обучения в рассматриваемом вузе, результатом проектного обучения является проект. Под проектом понимается «вид деятельности обучающихся, имеющий основной целью решение определенной практической и/или теоретической задачи, создание определённого продукта, процесса или услуги при заданных ограничениях по ресурсам и срокам, а также требованиям к качеству результата» [2]. К признакам проекта отнесены: целенаправленность, наличие критериев оценки результата, уникальность, временные ограничения продолжительности проекта, бюджетные ограничения, ограничения на обеспечение ресурсами. За каждым проектом закрепляется руководитель проекта от университета из числа профессорско-преподавательского состава. Целью проектного обучения является формирование универсальных компетенций в процессе решения практических задач, в частности связанных с формированием навыков поисковой деятельности, критического мышления, коммуникации, тайм-менеджмента, способности осуществлять социальное взаимодействие, работать в команде, выстраивать индивидуальную траекторию саморазвития.

В Университете Решетнева выделяется несколько видов проектов, в реализации которых принимают участие обучающиеся: внутренний, внешний, исследовательский (научно-исследовательский), прикладной и междисциплинарный проекты. Опишем каждый из них. Внутренний проект реализуется по инициативе и в интересах университета. Внешний проект реализуется в интересах сторонней организации. Исследовательский (научно-исследовательский) проект связан с проведением научного или научно-прикладного исследования и получением конечного продукта (научной статьи, аналитического обзора, отчета и т.п.). Прикладной проект направлен на решение какой-либо прикладной задачи (например, проведение технологических расчетов, написание бизнес-плана и т.п.). Междисциплинарный проект связан с решением междисциплинарных задач командой, включающей обучающихся нескольких направлений подготовки.

На примере направления подготовки 39.03.02 Социальная работа рассмотрим проекты, которые реализуются обучающимися. В настоящее время (ноябрь 2021 года) будущими бакалаврами социальной работы, обучающимися в Университете Решетнева реализуется 2 проекта: «АкваОВЗ» и «Добровольчество в сфере повторного потребления». Подробнее остановимся на описании одного из них. Проект «Добровольчество в сфере повторного потребления» реализуется по инициативе автономной некоммерческой организации по реализации социально значимых проектов «Агентство социальных проектов Красноярского края». Данный проект направлен на практическую подготовку студентов к работе в социально ориентированной некоммерческой организации по оказанию срочной гуманитарной помощи нуждающимся категориям населения. Актуальность реализации проекта связана с тем, что в настоящее время некоммерческие организации являются одним из субъектов оказания социальной помощи различным категориям населения. Автономная некоммерческая организация по реализации социально значимых проектов «Агентство социальных проектов Красноярского края» нуждается в создании образовательной площадки для обмена опытом в сфере предоставления гуманитарной помощи с представителями социально ориентированных некоммерческих организаций и образовательных организаций. Направлениями деятельности являются сбор, сортировка бывших в употреблении вещей (одежды, обуви, игрушек), выдача по запросу необходимых вещей нуждающимся гражданам, вещей пригодных для дальнейшего использования и подготовка вещей, непригодных для дальнейшей эксплуатации к вторичной переработке. Ежемесячно сотрудниками данной организации обрабатывается более 200 заявок от нуждающихся граждан – жителей Красноярского края на получение гуманитарной помощи в виде одежды, обуви, домашнего текстиля, книг, игрушек. Данная деятельность имеет несколько эффектов: социальный (помощь нуждающимся категориям граждан), экономический (вещи, находящиеся в хорошем состоянии, реализуются в магазине формата секонд-хенд, полученные средства направляются на благотворительность), экологический (вторичная переработка вещей не пригодных для дальнейшей эксплуатации).

К реализации проекта «Добровольчество в сфере повторного потребления» на постоянной основе привлекаются 10 волонтеров из числа обучающихся. Чем занимаются волонтеры? Сортируют вещи, поступившие от граждан; готовят ветошь для дальнейшей переработки (срезают фурнитуру, элементы декора, не предназначенные для переработки); работают по запросам нуждающихся граждан на подбор одежды, обуви определенного размера, книг, игрушек, домашнего текстиля; участвуют в проведении ежемесячных благотворительных акций.

Срок реализации проекта с 01 ноября 2021 года по 30 июня 2022 года. В процессе реализации проекта обучающимися-волонтерами ведется сбор практических данных для выпускных

квалификационных работ, готовятся научные публикации в сборники региональных и всероссийских конференций, проводится эмпирическое исследование, направленное на определение осведомленности жителей Красноярского края о направлениях деятельности данной некоммерческой организации и продвижении идеи социального и экологического волонтерства. Автономная некоммерческая организация по реализации социально значимых проектов «Агентство социальных проектов Красноярского края» выступает базой практической подготовки обучающихся. К числу планируемых результатов реализации проекта для обучающихся относятся: приобретение универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 39.03.02 Социальная работа, освоение мягких навыков (softskills: коммуникабельность, умение работать в команде, исполнительность, эмоциональный интеллект (эмпатийность), пунктуальность, уравновешенность).

Таким образом, проектное обучение является значимой составляющей профессиональной подготовки обучающихся в вузе. Участие в проектной деятельности способствует освоению универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. Вместе с тем участие в проектной деятельности способствует развитию у обучающихся надпрофессиональных навыков: умение работать в команде, ответственность, коммуникативные навыки, навыки коммуникации, социального взаимодействия, тайм-менеджмента и другие.

Список литературы

1. Модель реализации проектно-ориентированных образовательных программ различного профиля (бакалавриат/специалитет, магистратура), предполагающих командное выполнение проектов полного жизненного цикла [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.tsu.ru/upload/medialibrary/d30/modiel_poop.pdf

2. Положение об организации проектного обучения в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cloud.sibsau.ru/s/3yaGons7LdtH46W>

3. Проектная деятельность. Официальный сайт СибГУ им. М.Ф. Решетнева [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.sibsau.ru/page/project-learn>

УДК 378.013.43[77]

К ВОПРОСУ О НРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВАХ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ

Столярова Светлана Андреевна, канд. пед. наук., доцент

***Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева,
Красноярск, Россия***

saprygina.svetlana@yandex.ru

Юферев Сергей Сергеевич, канд. пед. наук., доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sergey2010-2010@mai.ru

Аннотация: В процессе профессиональной подготовки у будущего бакалавра социальной работы формируются нравственные качества. Они являются необходимыми для более качественного исполнения своих профессиональных обязанностей. Такие нравственные качества, как ответственность и исполнительность отмечаются специалистами социальной сферы как профессионально-значимые.

Ключевые слова: будущий бакалавр, нравственные качества, профессионально-значимые качества, социальная работа.

ON THE QUESTION OF THE MORAL QUALITIES OF THE FUTURE BACHELOR OF SOCIAL WORK

Svetlana Andreevna Stolyarova

Siberian State University of Science and Technology named after M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

saprygina.svetlana@yandex.ru

Abstract: In the process of professional training, the future Bachelor of social work develops moral qualities. They are necessary for better performance of their professional duties. Such moral qualities as responsibility and diligence are noted by specialists of the social sphere as professionally significant.

Keywords: future bachelor, moral qualities, professionally significant qualities, social work.

The professional activity of the future bachelor of social work is associated with the manifestation of moral qualities. In the professional ethics of a specialist in the social sphere, moral qualities include responsibility and diligence. The process of forming the moral qualities of a specialist in the social sphere covers both the period of direct professional activity and the process of professional training, as a result of which future bachelors of social work master various competencies, in particular, competencies associated with the formation and ability to demonstrate such qualities as responsibility and diligence. In this regard, we consider it necessary to refer to the Federal State Educational Standard of Higher Education in the field of study 39.03.02 Social work (3++), which presents the requirements for mastering the competencies of a future bachelor in various areas of training [4]. It should be noted that this generation of the Federal State Educational Standards for Higher Education has been developed taking into account the requirements of professional standards. This allows updating the content of professional training at the university and minimizing the professional adaptation of bachelors in the workplace.

Federal State Educational Standard of Higher Education in the direction of training 39.03.02 Social work three types of competencies are fixed, which are mastered by future bachelors of social work in the process of vocational training: universal, general professional and professional competencies. Universal and general professional competencies are enshrined in the standards, and professional competencies are formulated by an educational organization that trains bachelors in a particular area of study. At the same time, professional competencies should be formulated taking into account professional standards that correspond to the future professional activity of the graduate.

Analysis of the Federal State Educational Standard of Higher Education in the field of study 39.03.02 Social work showed that among the professionally significant qualities of a future bachelor of social work are such professionally significant qualities as: discipline, diligence, communication, criticality, responsibility, enterprise, self-control independence, tolerance and others. At the same time, responsibility and diligence as qualities necessary for a future bachelor of social work to perform professional duties are reflected in the context, and are not singled out in the standards of the new generation as an independent universal or general professional competence.

In this article, we will dwell in more detail on the disclosure of the essence and content of such professionally significant qualities of a future bachelor of social work as diligence and responsibility. Since we consider these qualities mandatory for the quality performance of our professional duties. Initially, let us turn to the explanation of the semantic characteristics of the concept of "performance". Diligence can be considered as one of the important qualities of a social and business nature, as it is decisive in the life of any organization, enterprise. The achievement of a professional result depends on the diligence of employees. In this regard, even at the stage of university training, the future bachelor of social work needs to form this quality. Our study shows that diligence is not considered as a social and business quality and is interpreted in a simplified format, for example, as the accuracy of performing the necessary actions, discipline, subordination, responsibility. Although such an interpretation of the concept seems to us insufficiently complete. Diligence as a professionally significant quality of a future bachelor of social work is understood as an active, diligent and systematic execution of accepted assignments. An executive person feels the need to fully complete the work he started and the "guarantors" positively assessed his activities [3, p. 217]. Based on the research results of I.A. Galkina, V.S. Bezrukova, V.P. Pryadein, A.L. Zhuravlev and others devoted to the study of diligence, in this work we will understand the diligence of a future bachelor - this is a professionally significant quality that reflects the ability and willingness of a person to perceive, creatively carry out assignments and tasks, comprehend the ways of fulfillment with a focus on a given result and the experience of other participants in this process, actively interact with them and be responsible for joint results.

At the same time, an effective performer must possess such professionally significant qualities as: initiative, organization, accuracy, creativity, purposefulness, responsibility, ingenuity and other qualities. These qualities characterize diligence in the performance of the assigned task, allow to overcome difficulties,

obstacles on the way to achieving the goal. This allows us to conclude that diligence is one of the indicators of professional self-determination of the future bachelor of social work. And it is in the process of professional training that the future bachelor of social work is oriented towards the qualitative performance of his professional duties.

It should be noted that the future bachelor of social work should experience positive emotions during the performance of the performing action and, if it is successfully completed, feels satisfaction, because, relying on his own strengths and capabilities, he has achieved a socially recognized result. This also manifests the professional development of the future bachelor, which emphasizes the need for constant, continuous growth, personal development, improvement of one's own knowledge and their implementation in professional activities.

Diligence is interconnected with the responsibility of the future bachelor of social work. Therefore, we consider it necessary to further turn to the definition of the concept of "responsibility". A lot of psychological, pedagogical and acmeological studies are devoted to the study of responsibility (K.A. Abulkhanova, L.A. Baranovskaya, V.S. Bezrukova, A.S. Makarenko and others). On the basis of these studies, we explicated the concept of "responsibility of the future bachelor", which is understood as an integrative social and professional quality of the future bachelor, manifested in his willingness to make a moral choice in solving professional problems, to be responsible for the results of his actions (responsibility for) to society and other people (responsibility to), and the ability to give a moral assessment of their professional actions and deeds [2]. Based on the scientific concept of the formation of the student's social responsibility, proposed by L.A. Baranovskaya [1], we have singled out the functions of the moral responsibility of the future bachelor: "responsibility for" (the ability and willingness to be responsible for one's choice, actions, actions and their results) and "responsibility to" (the ability and willingness to answer not only to oneself, but also to before society and other people).

Thus, the formation of the moral qualities of the future bachelor of social work is an important aspect of the professional training of the student of the "man-man" system. Responsibility and diligence reflect the readiness and ability of the future bachelor of social work to perform his professional tasks in a quality manner, which is an integral part of his professional development.

References

1. Барановская Л.А. Концептуальное осмысление формирования социальной ответственности студента / Л.А. Барановская, В.В. Игнатова // Научное обозрение: гуманитарные исследования. 2012. № 4. С. 30-37. – Текст : непосредственный.
2. Сапрыгина С.А. Нравственная ответственность бакалавра как интегративное социально-профессиональное качество / С.А. Сапрыгина, В.В. Игнатова // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 784. – Текст : непосредственный.
3. Юферев С.С. Исполнительность как профессионально-значимое качество будущего бакалавра / С.С. Юферев // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. 2016. С. 216-220. – Текст : непосредственный.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 39.03.02 Социальная работа [Электронный ресурс] Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Вак/390302_В_3_07032018.pdf (дата обращения: 05.05.2021) – Текст: электронный

***ИСПОЛНИТЕЛЬНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ
БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА В ВУЗЕ***

***Юфереv Сергей Сергеевич, канд.пед.наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
sergey2010-2010@mai.ru***

Аннотация: Статья посвящена исполнительности в контексте профессионального самоопределения будущего бакалавра в вузе. При этом исполнительность будущего бакалавра понимается как социально-профессиональное качество обучающегося, в которой проявляются его способности воспринимать поручения, осмысливать пути выполнения, творчески осуществлять конкретные действия по их реализации и отвечать за их результаты. Приведено отношение будущего бакалавра к исполнительности и исполнительским качествам таким как: самостоятельность, осмысленность, согласованность и другие, которые определяют профессиональное самоопределение будущего бакалавра.

Ключевые слова: исполнительность, профессиональное самоопределение, обучающейся, исполнительская деятельность, отношение к исполнительности, исполнительность будущего бакалавра.

***PERFORMANCE IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION
OF A FUTURE BACHELOR AT A UNIVERSITY***

***Yuferev Sergey Sergeevich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
sergey2010-2010@mai.ru***

Abstract: The article is devoted to performance in the context of professional self-determination of a future bachelor at a university. At the same time, the performance of the future bachelor is understood as the socio-professional quality of the student, in which his ability to perceive assignments, comprehend the ways of implementation, creatively carry out specific actions for their implementation and be responsible for their results is manifested. The attitude of the future bachelor to performance and performance qualities such as independence, meaningfulness, consistency and others, which determine the professional self-determination of the future bachelor, is given.

Keywords: performance, professional self-determination, student, performance activity, attitude to performance, performance of the future bachelor.

В современных реалиях проблема профессионального самоопределения рассматривается в различных аспектах, и приходят к выводу о том, что выбор будущей профессиональной деятельности не всегда удовлетворяют обучающихся. При этом уже на младших курсах возникает неуверенность в выборе профессии, сомневаются в престижности профессионального обучения, что вызывает у них тревогу, неуверенность и перспективу найти место на ярмарке трудоустройства. Соответственно, в таком случае, необходимо разрабатывать и реализовать такую траекторию, которая позволит тем, кто заканчивает вуз успешно найти свое место и построить свою дальнейшую карьеру. Реализация такой траектории с нашей позиции связано с формированием исполнительности. В полной мере данная проблема касается обучающихся и выпускников аграрных вузов и формирования их исполнительских качеств. Отметим, что понятие «исполнительность» не имеет однозначного содержания, а представлены лишь разнообразные функциональные описания, которые всякий раз формулируются в зависимости от конкретных целей исследования.

Исполнительность подразумевает осуществление деятельности, при этом исполнитель способен точно выполнять заданные поручения или распоряжения. Данная точка зрения поддерживается рядом ученых: В.С. Безруковой, И.А. Галкиной, А.Л. Журавлева, В.П. Прядеинаи другими. При этом исполнительность рассматривается во взаимосвязи с исполнительской деятельностью, исполнительностью как качеством личности, которые определяют отношения как руководитель-исполнитель. Данные отношения должны быть осмыслены еще на этапе получения обучающимися высшего образования. При этом в образовательной практике сложились некоторые

«перекося» в сторону подготовки управленцев, руководителей. Опрос студентов показал, что более 75% считают, что исполнителями, как правило, становятся неудачники [1, 2].

Ориентируясь на данные, представленные выше, используем в нашем исследовании понятие «Исполнительность культура бакалавра», которая изучается во взаимосвязи с отношением к профессиональной деятельности, профессиональному самоопределению. При этом нами исполнительность будущего бакалавра рассматривается как социально-профессиональное качество обучающегося, в которой проявляются его способности воспринимать поручения, осмысливать пути выполнения, творчески осуществлять конкретные действия по их реализации и отвечать за их результаты [4].

Далее, проведен опрос будущих бакалавров на предмет их отношения к исполнительности как социально-профессиональному качеству. Данный опрос показал, что они понимают взаимосвязь исполнительности с другими качествами личности. Данные опроса представлены на рисунке 1.

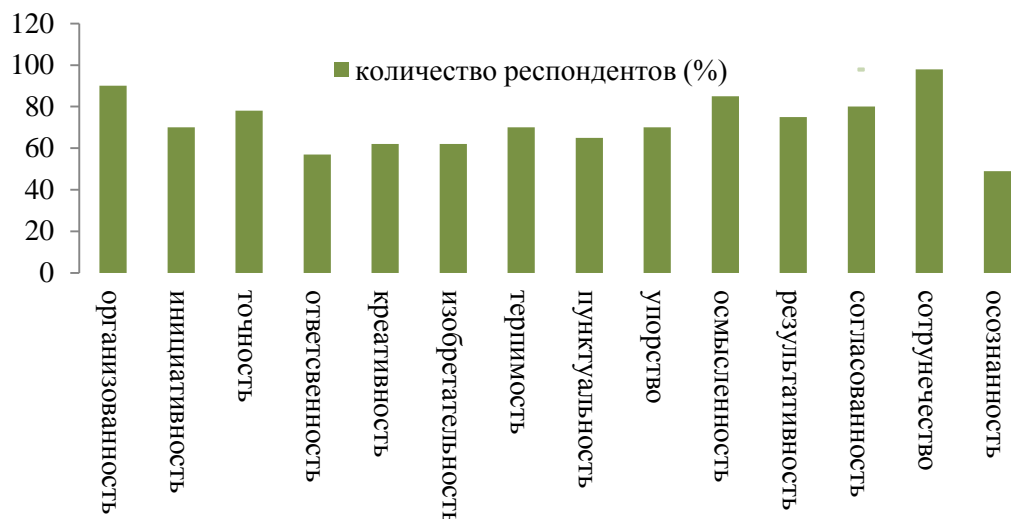


Рисунок 1. – Опрос будущих бакалавров на предмет их отношения к исполнительности

Как показано на рисунке 1, качества распределились следующим образом: на организованность указали 90% респондентов, инициативность – 70%, точность – 78%, результативность 65% и другие. Анализируя данные, представленные в диаграмме, следует отметить, что будущие бакалавры выделили достаточно большой диапазон качеств, «сопутствующих» исполнительности.

На предмет анализа ФГОС применительно к процессу формирования исполнительности будущего бакалавра нами рассмотрены направления подготовки: «Землеустройство и кадастры»; «Агроинженерия». Это было сделано с целью, чтобы выявить некоторые общие позиции исследуемого процесса относительно профессионального контекста подготовки будущего бакалавра в вузе [3,4]. При этом мы полагали, что исполнительность необходима любому бакалавру независимо от направления его подготовки, однако предполагали, что есть некоторая специфика формирования данного социально-профессионального качества, связанная с будущей профессиональной деятельностью. Ответить на вопрос: насколько это является показательным, нам позволит анализ ФГОС ВО 3++, предусматривающих подготовку будущих бакалавров аграрных направлений в вузах данного направления подготовки.

На основе анализа федеральных государственных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) отметим, что будущие бакалавры должны освоить различные виды деятельности, в том числе: научно-исследовательская; производственно-технологическая; организационно-управленческая; проектная [5]. Каждая из этих деятельностей отражает исполнительский характер. Следовательно, в стандартах отражены компетенции, которые достаточно важны для формирования исполнительности будущих бакалавров.

На основе предмета анализа компетенций исполнительского характера была выделена следующая совокупность качеств, их отражающих: креативность, согласованность, продуктивность, точность, ответственность, самостоятельность, осмысленность и другие. Формирование данных качеств определяет осознанное отношение обучающихся к построению траектории

профессионального саморазвития, что указывает на устойчивость профессионального самоопределения в системе высшего образования.

Список литературы

1. Mironov A.G. Coaching in career guidance. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Красноярск, 2022. С. 11-13.
2. Mironov A.G. Coaching in career guidance. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Красноярск, 2022. С. 11-13.
3. Юферев С.С. Исполнительность как профессионально-значимое качество будущего бакалавра // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. 2016. С. 216-220.
4. Столярова, С. А. Ответственность и исполнительность в структуре профессионального самоопределения будущего бакалавра / С. А. Столярова, С. С. Юферев // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы: Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Красноярск, 2020. – С. 306-309.
5. Yuferev S.S., Mironov A.G. Career guidance as a factor of self-determination of young people in future professional activity. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всерос. (нац.) научно-практич. конф. Красноярск, 2022. С. 22-23.

УДК 371.263

MOBILE APPLICATIONS AS A WAY TO INCREASE THE MOTIVATION OF AGRICULTURAL STUDENTS FOR FURTHER PROFESSIONAL ACTIVITY

Avdyukhina Evgeniya Alekseyevna

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy,
Moscow, Russia*

avdyuhina.eugenia@yandex.ru

Scientific supervisor: Ph.D. in Pedagogy, associate Professor of the Department of pedagogy and psychology of vocational education, Tsarapkina Julia Mikhaylovna

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy,
Moscow, Russia*

julia_carapkina@rgau-msha.ru

Abstract: this article analyzes the experience of using mobile applications in the process of teaching students to further professional activity, examines the issues of subjective and objective assessment of students' activities, reveals the positive impact of mobile applications on the assessment of students' academic achievements, reflected in the growth of motivation for further professional activity of agricultural orientation.

Keywords: mobile applications, objective assessment, subjective assessment, motivation for professional activity, self-development, current control

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧАСТНИКОВ К ДАЛЬНЕЙШЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Авдюхина Евгения Алексеевна

Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. Тимирязева,

Москва, Россия

avdyuhina.eugenia@yandex.ru

Научный руководитель: к.т.н. кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии профессионального образования Царапкина Юлия Михайловна
*Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. Тимирязева,
Москва, Россия*
julia_carapkina@rgau-msha.ru

Аннотация: в данной статье анализируется опыт использования мобильных приложений в процессе обучения студентов к дальнейшей профессиональной деятельности, рассматриваются вопросы субъективной и объективной оценки деятельности студентов, раскрывается положительное влияние мобильных приложений на оценку учебных достижений студентов, что выражается в росте мотивации к дальнейшей профессиональной деятельности сельскохозяйственной направленности.

Ключевые слова: мобильные приложения, объективная оценка, субъективная оценка, мотивация к профессиональной деятельности, саморазвитие, текущий контроль.

Assessment of the quality of learning outcomes is one of the problematic issues of modern education. This is due to the fact that in recent years, the education systems, meeting the requirements of the modern market, the economic situation, changes in the social, political and cultural life of the state, have undergone numerous changes. Thus, the relevance of our work is to identify the most effective methods and types of quality control in modern education.

The issues of control in the system of vocational training in the context of the competence approach are considered in the works of E.M. Baranova, A.G. Guiliano, O.B. Sladkova, the improvement of forms of control based on mobile technologies and computer testing is revealed [1,2,3,4,6,7]. The researchers note the need for scientifically-based and technologically organized quality control of education. Objective control opens up new opportunities for motivation for professional activity. We will highlight the main functions of assessing the quality of educational achievements:

- 1) Diagnostic: assessment of readiness for the development of the curriculum; monitoring the quality of students' education at various stages of the development of the program
- 2) Stimulating: influencing the affective-volitional form through experiencing a situation of success or failure, forming motivations and desires.
- 3) Supervising: provides the teacher and educational structures with information on the compliance of the level of knowledge of students with the planned program.

Fundamental changes in the organization of agricultural students' education, such as orientation to practical results, personal experience, form the focus of training on the development of specific values and knowledge, skills and abilities applicable in life. This approach is called competence-based, and its implementation directly affects the introduction of changes in forecasting.

The use of mobile applications in assessing the quality of educational achievements can solve some of these tasks, while attracting additional interest and reducing the level of emotional tension among students when passing control points, significantly reducing the time spent by teachers on processing results, eliminating the possibility of inattentive errors and data loss.

From the point of view of the formation of motivation for learning, the current control is of the greatest importance, since it is during its implementation that an intermediate picture of academic performance is formed for the teacher and students, strengths and weaknesses are identified, both within the entire study group and for each student individually. The use of mobile applications allows you to effectively conduct criterion-oriented testing, which has the following advantages:

- eliminates the subjectivity of the assessment;
- creates a system that works equally, both when evaluated by a teacher and when self-evaluating;
- allows the student to independently see which points they have learned, and which ones should be worked on additionally.

These parameters will be the basis for self-reflection and self-development, which is the motivation for learning in general.

Thus, our article substantiates the relevance of assessing the quality of education using mobile applications based on current trends in the competence-based approach to education and criteria-based diagnostics.

Modern mobile technologies allow for the creation of tests and the implementation of operational control of knowledge, taking into account the type and form of its implementation. Many applications are

similar and can be interchangeable in their functionality, however, almost each has certain features, which allows you to select the most accurate tool for solving a specific task.

To implement the current control, the most suitable tool is the one that will allow you to create an active game format (recent studies show a direct relationship between the game and the increased motivation of the student) [5], will allow you to analyze which questions turned out to be the most difficult for the whole group, will provide statistics for each student individually [7,8,9]. These tasks are successfully and efficiently solved by services such as Kahoot! (link to the application - <https://play.google.com/store/apps/details?id=no.mobitroll.kahoot.android>) Quizalize (link to the app - <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zzish.quizalizescan>) and Socrative (link to the app <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.socrative.student>).

As part of our research, the Kahoot! service was involved, as it is focused on creating tests and quizzes with a bright interface, taking into account the response time and is objectively suitable for testing theoretical knowledge in the format of a game lesson at the end of studying a topic or at the end of a lesson in which new terms and concepts were introduced. This resource allows you to conduct a survey directly during lectures or practical classes. Questions are displayed on a large-scale screen that is visible to the entire audience, while the service allows you to embed drawings, graphs, tables, as well as audio and video content. Students answer questions using their own smartphone, choosing one of the options or entering their own. For each question, you can set the time for which students should be given an answer. Those who answered correctly before others are awarded additional points, which creates an atmosphere of healthy competition. At the end of the test, the application automatically generates reports on the individual results of each participant, statistics on correct and incorrect answers of the entire group, which the teacher can save for further analysis, and displays information about the "winners" - the three participants who scored the most points on the main screen.

As part of the research, we conducted a practical experiment on the use of mobile applications in the context of analyzing the effectiveness of their use to increase students' motivation to study. The experiment was conducted on the basis of the technological college of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev" (FSUE VO RGAU - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev) with students of the TC-T-09-11 group of the direction 09.02.07 Information systems and programming. The conduct of current control was studied on the example of the discipline "Economics" in the framework of the lesson on the topic "Types of securities and their properties".

Basic data of the ascertaining stage of the experiment:

* the average grade of academic performance in the group is 4.1 points: 30% are excellent students, 50% are good students, 20% are triples, there are no underachievers. Attendance of classes: more than 80%. In general, the group can be assessed as active, students are distinguished by curiosity, a fairly high level of knowledge, interest in studying and research activities.

* the average grade of academic performance in the group in the discipline "Economics" is 3.5 points: 20% are excellent students, 40% are good students, 40% are triples, there are no underachievers. Attendance of classes: more than 65%.

As a current control, testing was conducted at this lesson, organized on the basis of the Kahoot! platform. (Link to the test - <https://create.kahoot.it/share/c848fa8a-5ff2-4784-be09-528d620c0492>).

The test is aimed at repeating the material studied in the lesson, contains ten questions of two types: multiple choice and "true /false". Upon passing the test, the following data was generated by the service:

Number of participants 10

Number of questions 8

Passage time 6

Number of players who completed the test 10

The total percentage of correct answers is 80

Issues that caused difficulties 1

The statistics generated by the system on questions allows you to analyze which questions turned out to be the most difficult, which were average and which did not cause difficulties. The most difficult question was the question of the type of multiple choice. The system also generated an individual result for each student, indicating correct and incorrect answers, the number of points, and a place in the game.

At the end of the lesson, a reflection was conducted with the students, in which the students were asked to assess their level of activity during the control point and the degree of satisfaction with their own result. 98% of students noted that they were actively involved in interactive testing, 82% noted that they consider the result objective, but would like to be better next time, including - I would like to take a higher

place. Also, as part of the discussion, the following theses were formulated by the students: "in order to win, I need to write down more material during the lesson and not be distracted," "the material is much easier to digest when we repeat all the main points in a playful way," "it's fun if it happens every time – you come to class already in high spirits mood".

Thus, the experiment demonstrates that the use of mobile applications in the process of teaching students for the organization of current control allows to increase the cognitive interest and involvement of each student, contributes to the positive dynamics of the development of students' interest in the educational process and further professional activity in the agricultural sector of the economy.

References

1. Alimov, S.A. Features of the assessment of students' knowledge in the rating system. Problems and prospects of development of point-rating and credit-modular systems in higher professional education / S.A. Alimov. - Eagle; Eagle GTU, 2013 - 114 p.
2. Baydenko, V.I. Ensuring the modern quality of professional education of college students based on a competence-based approach / V.I. Baydenko; decree. soc.; Burchakova I. Yu. // Secondary vocational education. - 2013. - No. 1.- pp. 48-54.
3. Zemtsova N.F. Role-playing game as a means of developing professional and communicative competencies of students // Secondary vocational education, 2012. No. 8.- pp.125 - 133.
4. Ilyina E. Criterion assessment as an effective way to increase motivation E. Ilyina // School management. - 2012. - N 9 (557).
5. Sladkova O.B. Monitoring in the communicative situation of modern Russia // Observatory of Culture. -2005. - No.6.- p.13.-20
6. Sladkova O.B. Epistemological essence of monitoring technology //Scientific and technical information. Ser.1. – 1999.- №3. – 13 -17
7. Romanov Yu. An attempt on the system. What tasks does criteria assessment solve? /Romanov Yu.// School management. 2009. - No. 3. - pp. 15-19.
8. Mironov A.G. Methods and forms of educational results evaluation. В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2021. С. 517-520.
9. Tsarapkina J.M., Anisimova A.V., Grigoriev S.G., Alekhina A.A., Mironov A.G. Application of zoom and mirapolis virtual room in the context of distance learning for students. В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020. С. 12094.
10. Царапкина Ю.М., Анисимова А.В., Миронов А.Г., Нагорнова А.А. Влияние использования электронных средств обучения на академическую мотивацию студентов // Мир науки. Педагогика и психология, 2021. Т. 9. № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ, БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

Меркулова Екатерина Владимировна РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ОПЛОТ НА ПОСЕВЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	3
Самарокова Анна Владиславовна, Теряева Анна Валентиновна, Южакова Анастасия Анатольевна СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА b В ЛИСТЯХ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАСТВОРОВ НАНОЧАСТИЦ	6
Абакумова Наталья Викторовна, Назаренко Тимофей Андреевич ВЛИЯНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ CHLORELLA VULGARIS НА СОДЕРЖАНИЕ ГИДРОЛИЗУЕМЫХ ФОРМ ОРГАНИЧЕСКОГО АЗОТА В АГРОЧЕРНОЗЕМЕ	8
Абакумова Наталья Викторовна, Коваль Алексей Михайлович ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ КУЛЬТУРЫ CHLORELLA VULGARIS НА РЕАКЦИЮ ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА И ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ АГРОЧЕРНОЗЕМА	12
Бикбаева Гульнур Гатиатовна, Каримова Эльмира Наилевна, Севостьянова Анна Олеговна БИОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОНОПЛИ ПОСЕВНОЙ ПРИ РАЗНОЙ НОРМЕ ВЫСЕВА	16
Лукова Екатерина Николаевна ДИНАМИКА ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ АЗОТА АГРОЧЕРНОЗЕМА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
Ламмас Мария Евгеньевна ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ	24
Иванов Виктор Сергеевич БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСТЕНИЙ ТАБАКА В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ХАКАСИИ	27
Казюлин Лев Федорович, Захаренко Ксения Александровна СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА СТРУКТУРНОГО СОСТАВА АГРОЧЕРНОЗЕМА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВООБОРОТЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ	32
Котова Анна Сергеевна, Аёшина Арина Владимировна ФИТОЦЕНОЗ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСОСТЕПИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	36
Степанова Эльвира Николаевна АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ СЛАВЯНСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И ВЛИЯНИЕ РОЛИ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	40
Карвель Александр Борисович, Ноздрин Наталья Александровна ВЛИЯНИЕ ЧИСЛА УКОСОВ НА МАССУ 1000 ЗЁРЕН И СБОР КОРМОВЫХ ЕДИНИЦ СОРТОВ ЯРОВОГО ОВСА	45
Карвель Александр Борисович, Ноздрин Наталья Александровна ЭНЕРГОСОДЕРЖАНИЕ И ЭНЕРГОПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ОВСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА УКОСОВ И СОРТА	49
Вилюк Руслан Валентинович, Темерова Виктория Леонидовна ЛЕБЕДИ (РОД CYGNUS) В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОЙ АВАРИИ ОЗ. ПЯСИНО	54
Безруких Анна Михайловна ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ОБОГАЩЕННЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ГОРОХ	57
Чуличкова Светлана Александровна ХИМИКО–ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОСТАВА БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	61
Панов Алексей Константинович УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЁНОЙ МАССЫ ЖИТНЯКА ГРЕБНЕВИДНОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОКРОВНЫХ КУЛЬТУРАХ	64
Липский Сергей Иванович, Пантюхов Игорь Владимирович БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ГЕРБИЦИДОВ АО «БАЙЕР» В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	68
Лопущкая Анастасия Андреевна ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ЗАПАС СЕМЯН СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	70
Бочка Валерия Вячеславовна УСТОЙЧИВОСТЬ РОГОЛИСТНИКА ПОГРУЖЕННОГО (SERATORHYLLUM DEMERSUM L.) К ВОЗДЕЙСТВИЮ ИОНОВ МЕДИ И ЦИНКА	74
Попков Алексей Павлович ОЦЕНКА СВОЙСТВ ПОЧВ ЗАЛЕЖЕЙ ПРИ ИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ОСВОЕНИИ	79

Мещерякова Галина Владимировна, Никифорова Ирина Евгеньевна ВЛИЯНИЕ СТОЧНЫХ ВОД НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРИНИМАЮЩЕМ ВОДНОМ ОБЪЕКТЕ	82
Леванова Элина Олеговна ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НА СКЛОНАХ ЕЛАБУЖСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	85
Тевченков Александр Андреевич ВЛИЯНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ГЕНОТИПА СОРТА НА ФОРМИРОВАНИЕ СИМБИОТИЧЕСКОГО АППАРАТА СОИ	88
Маслова Светлана Сергеевна, Щеглов Георгий Владимирович ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	91
Ахмедов Голибжон Рустамович ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОМАРКЕРОВ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ <i>HORDEUM VULGARE</i>	95
Пухарева Диана Мухтаровна ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И СОСТАВА СЕНА	98
Шрам Надежда Васильевна ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИИ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В ПШЕНИЦЕ СОРТА КРАСНОЯРСКАЯ 12	103
Филатова Софья Сергеевна ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ КАРТОФЕЛЯ ОТ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУБСТРАТА	107
Захарцева Марина Викторовна, Кириченко Никита Алексеевич БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ САЖЕНЦЕВ СЛИВЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УДОБРЕНИЙ ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ	109
Санчат Шенне–Чечек Шавар–ооловна ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АГРОЧЕРНОЗЁМОВ СОПРЯЖЁННЫХ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ НАЗАРОВСКОЙ КОТЛОВИНЫ)	112
Деменева Алёна Абду–Хамидовна ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ПЕРИОДА ВЕГЕТАЦИИ НА МАССУ 1000 ЗЕРЕН СОРТА НОВОСИБИРСКАЯ 31 В КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	117
Хугаева Александра Александровна ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РОСТОСТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР	123
Зорин Даниил Юрьевич ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПАРКОВ	125

СЕКЦИЯ 2. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИИ

Абдыраманова Татьяна Дзепшевна, Степанова Ксения Вадимовна АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СВИНЕЙ	129
Абдыраманова Татьяна Дзепшевна, Степанова Ксения Вадимовна ЛЕЧЕНИЕ КОШЕК, БОЛЬНЫХ КАЛИЦИВИРОЗОМ	134
Безвисельная Екатерина Александровна КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ДОЛЬКОВОЙ АДЕНОКАРЦИНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПЕРСТНЕВИДНОКЛЕТОЧНОЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВКОЙ У ДЕКОРАТИВНОЙ КРЫСЫ	138
Беломестнов Константин Андреевич, Камсков Алексей Сергеевич НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ СИМПТОМОВ АЛОПЕЦИИ СОБАК	142
Бочкарев Александр Константинович ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЕЛАТОВ КРЕМНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ	144
Бочкарев Александр Константинович ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ОСЕТРОВЫХ И КАРПОВЫХ РЫБ В ПОЛИКУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ ПРУДОВОГО ХОЗЯЙСТВА	146
Бурмистрова Ольга Михайловна, Савостина Татьяна Владимировна ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ	149
Данилова Надежда Владимировна, Михайлова Лилия Ревовна ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ	152
Жигарев Александр Алексеевич ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ КРОЛИКОВ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.	155
Камсков Алексей Сергеевич, Беломестнов Константин Андреевич ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ РАЗНЫХ ФАКТОРОВ НА РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА СОБАК	157

Киселева Мария Валерьевна ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ ДОМАШНИХ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ	160
Лобедин Владимир Евгеньевич МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ЭНДОМЕТРИТОМ	163
Минашина Ирина Николаевна СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ, ПРОИЗВОДИМЫХ РАЗНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ	167
Полозюк Ольга Николаевна, Семенова Ольга Олеговна ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПОКАЗАТЕЛИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ УТЯТ	170
Скворцов Сергей Михайлович РОЛЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ОЦЕНКИ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ ДОЧЕРЕЙ	172
Спирина Мария Александровна ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ «АКВАСЕЙФ» В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД	176
Фролова Ольга Анатольевна ОСОБЕННОСТИ МИКРОСТРУКТУРЫ ТОНКОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МОНОВАКЦИН ПРОТИВ ЭЙМЕРИОЗА И ИХ СОЧЕТАНИИ	181
Эрбес Светлана Викторовна РОЛЬ ПРАВИЛЬНО ПОДОБРАННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ СЕНАЖА И СИЛОСА В СИБИРИ	185

СЕКЦИЯ 3. ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В АПК

Белуsoва Анна Александровна, Воробьева Виктория Юрьевна ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ АПК	192
Горюнов Николай Николаевич СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ НОРМЫ РАСХОДА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ	195
Кузьмин Павел Николаевич ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВСЕТОПЛИВНОЙ АВТОНОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	197
Кухаренко Сергей Юрьевич СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ГОЛОЛЕДНЫМИ НАГРУЗКАМИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ	202
Ничкова Надежда Михайловна ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИМПЕДАНСА ЗЕРЕН ПШЕНИЦЫ	204
Озеров Антон Игоревич, Марченко Владислав Юрьевич КОНЦЕПЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ЗАТЕНЕНИЯ ПЛОДОРОДНЫХ ПОЧВ	207
Поминчук Александр Сергеевич, Чебодаев Степан Александрович ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ БИОГАЗА ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ МЕТАНТЕНКА	210
Понамарева Полина Дмитриевна, Сичкарева Антонина Николаевна СТАТИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	213
Трепуз Сергей Валерьевич РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ СВЕТОДИОДНОГО МНОГОКАНАЛЬНОГО ФИТОИЗЛУЧАТЕЛЯ И СЦЕНАРИЕВ ОБЛУЧЕНИЯ	217
Фисенко Александр Андреевич ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ СРЕДНЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ	221
Чебодаев Степан Александрович, Поминчук Александр Сергеевич ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИСУТСТВИЯ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРИДОМОВОГО ОСВЕЩЕНИЯ	224

СЕКЦИЯ 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНОГО КОМПЛЕКСА

Агафонов Артем Сергеевич УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЕ	229
Богиня Николай Михайлович ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ТРИЕРА С ПРОДОЛГОВАТЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ В ЯЧЕЙКАХ	232

Борисова Вероника Леонидовна	ЗНАЧЕНИЕ БЕСПИЛОТНИКОВ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	234
Грищенко Светлана Владимировна, Шмаков Илья Романович	СХЕМА ПОТОЧНОЙ ЛИНИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОДИЗЕЛЯ	237
Каюмов Шероз Абдурасулович, Малков Сергей Александрович	СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СНИЖЕНИЯ КАРБОНОВОГО СЛЕДА БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА	242
Крысенко Данил Витальевич	СНИЖЕНИЕ ПЫЛЕВОГО ФАКТОРА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ПУТЁМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ТУМАНООБРАЗОВАНИЯ.	245
Маслова Татьяна Владимировна	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ	249
Михайлов Сергей Владимирович	ОСОБЕННОСТИ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА	253
Сазонова Елена Анатольевна	ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНИКОВ В РОССИИ	256
Скороходова Мария Витальевна	ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ И РЕПРОДУКТИВНЫХ ФУНКЦИЙ КОРОВ	259
Смирнов Александр Александрович, Буланцева Варвара Викторовна	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ СЖАТОГО ВОЗДУХА В СИСТЕМАХ НАДДУВА АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	262
Соболев Никита Алексеевич, Герасимович Иван Валерьевич	ОБЗОР ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И МОЩНОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА	266
Ушаков Антон Евгеньевич	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ	270
Шашурина Ирина Александровна	ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	272
Шрамко Павел Андреевич	ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА	275

СЕКЦИЯ 5. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ АПК: ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Бурда Семён Алексеевич, Серченко Ольга Сергеевна, Бурда Алексей Григорьевич	РЕЙТИНГОВАНИЕ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ КЛАССОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СФЕРЫ «СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА, РЫБОЛОВСТВО И РЫБОВОДСТВО» ДЛЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	279
Газизов Родион Рамизович, Затонская Ирина Викторовна	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	282
Гриднева Елена Николаевна	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	286
Девальд Алевтина Юрьевна	АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ	289
Долгих Алина Андреевна	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА РЕГИОНА	296
Дышкант Семен Сергеевич	ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ	299
Игнатенко Елизавета Александровна	ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ В ОАО «КРАСНОДВОРЦЫ»	304
Кадурина Ксения Викторовна, Чернышова Елена Владимировна	МОДЕЛИ И МЕТОДЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	307

Карапетян Артем Маисович МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И НЕОБХОДИМОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛИНГА В ОРГАНИЗАЦИЯХ	313
Каширских Татьяна Михайловна ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ	317
Коваль Анатолий Николаевич ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА	320
Козлов Сергей Викторович ВЛИЯНИЕ АПК НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	324
Леонов Евгений Александрович ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА НА ОСНОВЕ ОБУСТРОЙСТВА ПРИУСАДЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОСТЕВЫХ ДОМОВ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ	327
Мороз Денис Николаевич, Затонская Ирина Викторовна БАРЬЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНОВАЦИЙ В АГРАРНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ РОССИИ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ	331
Мунхбаяр Замбага ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОНГОЛИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ	336
Наумов Олег Дмитриевич ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	339
Одегова Юлия Витальевна, Чеснокова Людмила Владимировна КОМПАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОДУКЦИИ «SWEETFIT»	342
Оюн Милана Делгер-ооловна СОСТОЯНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НАСЕЛЕНИЯ КЫЗЫЛСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	345
Саргун Анастасия Викторовна ИНТЕГРИРОВАННЫЕ МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	348
Слепцов Вадим Викторович ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ	351
Степанова Эльвира Николаевна СУЩНОСТЬ И СОСТАВ ЦЕЛЕВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ	353
Судыко Мария Владимировна СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК В АЛТАЙСКОМ КРАЕ	357
Ташлыкова Юлия Станиславовна ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	360
Трухан Виктория Вячеславовна НЕОБХОДИМОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ РОССИЙСКОГО АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	363
Хусаинов Дмитрий Алексеевич НАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ «НАЛОГ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДОХОД» КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ	366
Шестакова Маргарита Владимировна НАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА РФ	369
Шестакова Екатерина Сергеевна ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЛИЗИНГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	370
Шуликин Сергей Павлович ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ПОНЯТИЕ, ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ	373
Яковлева Анастасия Юрьевна УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ВУЗА	377

СЕКЦИЯ 6. НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ

Аветисян Артур Самвелович, Бочкарев Александр Николаевич КАЧЕСТВО СМЕШИВАНИЯ СЫПУЧИХ КОМПОНЕНТОВ НА ЦЕНТРОБЕЖНОМ И ЛОПАСТНОМ СМЕСИТЕЛЯХ	379
Алесенко Денис Александрович АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ОХЛАДИТЕЛЕЙ ПРЕССОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	382
Брошко Доминик Василь ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ НА ВЫХОД РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА ИЗ ЖМЫХА РАПСА	386
Ворошилин Роман Алексеевич ПРИМЕНЕНИЕ БИОПОЛИМЕРОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	387

Герашенко Ксения Андреевна ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ВИНОГРАДА СИБИРСКИХ СОРТОВ	390
Гребенчук Артем Артурович ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА БАВ ЭКСТРАКТОВ РОДОДЕНДРОНА АДАМСА, ПОЛУЧЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАСТВОРИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ ПОЛЯРНОСТИ	394
Черемных Дарья Андреевна, Осипова Екатерина Сергеевна АМИНОКИСЛОТНЫЙ СКОР СВЕЖИХ ОБРАЗЦОВ PTERIDIUM AQUILINUM (L.) KUHN	398
Велигурская Наталия Станиславовна СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛУТЕНОВЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	401
Алесенко Денис Александрович АНАЛИЗ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОХЛАДИТЕЛЕЙ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ	407
Ельшина Людмила Евгеньевна ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯГОДНЫХ МАРИНАДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВЯЛЕННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	410
Замесина Яна Александровна НОВЫЙ ФРУКТОВЫЙ ДЕСЕРТ «ЯБЛОЧНЫЙ СЫР» ПО СТАРИННОМУ РЕЦЕПТУ	413
Зырянова Юлия Викторовна ОБОГАЩЕНИЕ ФИРМЕННОГО БЛЮДА ФУНКЦИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫМИ НУТРИЕНТАМИ	417
Карапетян Артем Маисович ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТА ALLIUMSATIVUM НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ	420
Киреев Владимир Валериевич, Тепляшин Василий Николаевич РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ШЕЛУШЕНИЯ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ	423
Коваленко Диана Владимировна ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ARONIA MITSCHURINII ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕЧЕБНЫХ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	425
Ларькина Алина Вячеславовна РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЗЕФИРА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЮРЕ ИЗ СВЕКЛЫ	429
Лукьянова Ксения Александровна ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИРАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ (HIPPOCISTIS)	433
Мальцев Анатолий Анатольевич, Олейников Никита Владимирович СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА	435
Мижевикин Игорь Андреевич ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА	439
Миржигот Анна Сергеевна, Погребнов Роман Станиславович АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА	442
Мотненко Екатерина Олеговна, Хиль Леонид Михайлович РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ГЛАЗИРОВАННЫХ СЫРКОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ	444
Нестеренко Наталья Сергеевна СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ОБОГАЩЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	448
Степаненко Наталья Ивановна ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕКСТУРАТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАВАРНЫХ ПРЯНИКОВ	450
Терёхина Анастасия Викторовна, Копылов Максим Васильевич ЖИРОВАЯ ОСНОВА СПРЕДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	454
Степаненко Наталья Ивановна ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ И КАЧЕСТВА КЛЕЙКОВИНЫ В СМЕСИ ПШЕНИЧНОЙ И ТЕКСТУРИРОВАННОЙ МУКИ	455
Хиль Леонид Михайлович, Мотненко Екатерина Олеговна ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕЛКОВОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ СОЕВОЙ И ЛЬНЯНОЙ МУКИ	459
Худых Тимофей Алексеевич, Валуева Ксения Александровна, Карымшакова Асия Талайбековна СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЛОДОВ РЯБИНЫ СИБИРСКОЙ	463

СЕКЦИЯ 7. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И ОБЪЕКТАМИ НЕДВИЖИМОСТИ

Бондарева Дарья Владиславовна АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА БЛАГОВЕЩЕНСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	468
---	-----

Долматов Алексей Дмитриевич, Литвиненко Игорь Константинович ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ МУЛЬТИРОТОРНОГО ТИПА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ	472
Замараева Екатерина Андреевна, Замараева Анастасия Андреевна СПЕЦИФИКА УСТАНОВЛЕНИЯ ГРАНИЦ ОХРАННЫХ ЗОН В ОТНОШЕНИИ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ	475
Кобаненко Татьяна Ивановна, Селиванов Владислав Витальевич АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА Г. КЕМЕРОВО	478
Козловская Наталья Владимировна МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	482
Лондаренко Алина Игоревна, Кобаненко Татьяна Ивановна ЗЕМЕЛЬНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ И ВИДЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ИХ СОВЕРШЕНИЕ	485
Маргацкая Алёна Алексеевна, Пашева Маргарита Анатольевна УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	488
Мезенцева Надежда Максимовна, Самедова Севинч Момедовна СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В Г. ДИВНОГОРСК	490
Монгуш Саглан Валерьевна ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НЕДВИЖИМОСТИ В ГОРОДЕ КЫЗЫЛ	494
Николаева Александра Юрьевна КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА С УЧЕТОМ АКТУАЛИЗАЦИИ	497
Селиванов Владислав Витальевич, Попловец Евгений Валерьевич НЕЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	500
Селиванов Владислав Витальевич, Кобаненко Татьяна Ивановна ЗАБРОШЕННЫЕ ЗЕМЛИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	502
Спиридонова Яна Геннадьевна КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ КАК ОСНОВА КАЧЕСТВА СРЕДЫ ПРОЖИВАНИЯ	504
Хмелевская Елена Юрьевна БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НАЗАРОВО КАК ФАКТОР СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ	507

СЕКЦИЯ 8. ЮРИДИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Акимкин Юрий Алексеевич К ВОПРОСУ О ЗАЩИТЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ	509
Галицкая Елизавета Евгеньевна СУЩНОСТЬ СУДЕБНОГО КОНТРОЛЯ С ПОЗИЦИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЯ И УЧЕНОГО	512
Ивлева Владислава Сергеевна ПОДДЕРЖКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА КАК ПРИНЦИП УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	515
Куценкова Валерия Александровна ФОРМИРОВАНИЕ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	517
Мальшева Маргарита Валерьевна ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРЕДНАМЕРЕННОГО И ФИКТИВНОГО БАНКРОТСТВА	521
Михельсон Светлана Викторовна КРОСС-КУЛЬТУРНОЕ РАССМОТРЕНИЕ В ДЕЛОВОЙ СРЕДЕ: ПЕРСПЕКТИВНОЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КИТАЕМ И ГЕРМАНИЕЙ	524
Нор Кристина Евгеньевна ПРАВОВЫЕ ИННОВАЦИИ И ПРАВОВАЯ КУЛЬТУРА: ВОПРОСЫ СООТНОШЕНИЯ	528
Пархомчук Елена Владимировна БРЕМЯ ДОКАЗЫВАНИЯ ПО ДЕЛАМ О ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	531
Промохина Светлана Андреевна НАСЛЕДОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	534
Рахматулин Закир Равильевич, Сорокун Павел Владимирович, Истомина Анна Сергеевна ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННО-СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЫХ СЕМЕЙ В РОССИИ	536
Сорокина Алла Николаевна РЕАЛИЗАЦИЯ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ В УСЛОВИЯХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ ЦИФРОВОЙ ЭПОХИ ХАОСА VANI-МИРА	539
Тулба Екатерина Валерьевна ОСОБЕННОСТИ СТИЛЯ РУКОВОДСТВА В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ	542
Хан Адриана Адриановна ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОТЕНЦИАЛА МОЛОДЕЖИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	545

СЕКЦИЯ 9. ФИЛОСОФИЯ, ЛОГИКА И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

Ахмедов Содирхон Мирзозидович ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ СКВОЗЬ ПРИЗМУ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ ИСЛАМА	548
Вечерко Татьяна Владимировна РАЗВИТИЕ ЛОГИКИ В ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ С ПОМОЩЬЮ ОБУЧЕНИЯ ИГРЕ В ШАХМАТЫ. ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ	551
Гринева Ольга Александровна ОБРАЗ СЕМЬИ В ВЕК ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	553
Замесина Яна Александровна ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФРУКТОВОГО ДЕСЕРТА «ЯБЛОЧНЫЙ СЫР»	555
Кубасова Яна Васильевна НОВАТОР И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	557
Ларькина Алина Вячеславовна ПОЛЬЗА И ВРЕД КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПАСТИЛЬНОЙ ГРУППЫ	559
Наумов Олег Дмитриевич ПОСТШАНИНСКОЕ КРЕСТЬЯНОВЕДЕНИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ АГРАРНОГО РЫНКА ТРУДА	561
Степаненко Наталья Ивановна СОВРЕМЕННЫЕ КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ ВСЕЛЕННОЙ И ИХ ФИЛОСОФСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	564
Трепуз Сергей Валерьевич МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ САЛАТА В СВЕТОКУЛЬТУРЕ ПО ГИДРОПОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ	567

СЕКЦИЯ 10. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Abakumova Natalya Viktorovna, Nazarenko Timofei Andreevich, Koval Alexey Mikhailovich INFLUENCE OF MICROALGAE CHLORELLA VULGARIS ON THE CONTENT OF HYDROLYZED ORGANIC NITROGEN IN AGRICHERNOZEM	571
Abdullov Sherozdzhon Alisherovich SUCCESSFUL PRACTICE OF AGRICULTURE DIGITALIZATION	574
Bakhareva Sofia Olegovna, Kadochnikova Anastasia Albertovna DISTRIBUTION OF THE GRAY RAT (RATTUS NORVEGICUS) ON TERRITORIES OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT	577
Blinnikov Alexander Veniaminovich THE USE OF DIGITAL FILTERS IN THE PROCESSING OF AUDIO ARCHIVE RECORDINGS FROM MAGNETIC FILMS	580
Zhigarev Alexander Alekseevich THE EFFECT OF IONIZING RADIATION ON THE BODY OF RABBITS. LITERATURE REVIEW	583
Zamesina Yana Alexandrovna FRUIT DESSERT AS AN EASY MEAL NOT EASY TO COOK	586
Kazanova Ekaterina Yuryevna THE ROLE OF NITROGEN IN SOIL FORMATION AND SOIL FERTILITY	589
Korevina Angelina Alifagievna ANALYSIS OF THE CRITERIA FOR THE RARITY OF BIRDS IN THE RED BOOK OF THE KRASNOYARSK TERRITORY	591
Larkina Alina Vyacheslavovna THE USE OF STEVIA IN THE PRODUCTION OF PASTILE GROUP CONFECTIONERY	593
Lobadin Wladimir Jewgenjewitsch APPROBATION DES BEHANDLUNGSSCHEMAS FÜR AKUTE ENDOMETRITIS	598
Medvedeva Victoria Andreevna THE PROSPECTS OF BIOLOGICAL METHODS FOR CLEANING CONTAMINATED MEDIA	600
Mikhelson Svetlana Victorovna BASIC CULTURE ELEMENTS AND THE RELATED THEORETICAL AND PRACTICAL ISSUES IN DESIGNING INTERNATIONAL BUSINESS EVENT IN CHINA OR GERMANY	603
Muchkin Ivan Pavlovich EFFECT OF SEED BACTERIZATION WITH BACILLUS ATROPHAEUS ON THE LEAF SPOT AND ROOT ROT IN SPRING WHEAT	606
Nor Kristina Evgenievna DIGITALIZATION AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT	610
Ovchinnikova Tatiana Grigorievna THE EFFECT OF PRECURSOR INTENSIFICATION ON THE QUANTITY AND QUALITY OF GLUTEN IN SPRING WHEAT	612
Romanova Darya Sergeevna PARALLELSM CONVERSION IN THE SYNTHESIS OF INTEGRATED CIRCUITS	616
Stepanenko Natalia Ivanovna THE INFLUENCE OF ADVERTISING ON THE FORMATION OF CHILDREN'S NUTRITION PREFERENCES	619
Titovskaya Tatyana Sergeevna DATA SOURCES FOR DATA MINING IN MOBILE LEARNING	622

Shvalov Pavel Grigorievich METHODOLOGICAL APPROACH TO THE FORMATION OF THE REGIONAL LOGISTICS INFRASTRUCTURE	625
Tschukina Natalia SAUSAGE CASINGS	628

СЕКЦИЯ 11. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Агафонова Екатерина Васильевна, Возженникова Татьяна Викторовна ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ НА ОСНОВЕ ЭНЕРГОФЕМЕНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА	632
Гутникова Анастасия Ивановна, Миронов Алексей Геннадьевич СКОРОГОВОРКИ КАК ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ К УЧЕБНЫМ ЗАНЯТИЯМ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ И КУЛЬТУРЕ РЕЧИ	635
Дмитров Дмитрий Евгеньевич О ПРОБЛЕМАХ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОКОЛЕНИЯ “АЛЬФА”	637
Миронов Алексей Геннадьевич ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ С УЧЕТОМ ТЕМПЕРАМЕНТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	640
Пасечкина Татьяна Николаевна О ВАЖНОСТИ ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ КОММУНИКАТИВНОГО ОПЫТА	642
Романова Наталья Сергеевна РОЛЕВАЯ ИГРА КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	646
Смирная Анастасия Андреевна, Иванов Игорь Анатольевич ТВОРЧЕСКАЯ САМОРЕАЛИЗАЦИЯ ПЕДАГОГА В ВУЗЕ ПОСРЕДСТВОМ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ	649
Столярова Светлана Андреевна ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ В ВУЗЕ	653
Столярова Светлана Андреевна, Юферев Сергей Сергеевич К ВОПРОСУ О НРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВАХ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ	655
Юферев Сергей Сергеевич ИСПОЛНИТЕЛЬНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА В ВУЗЕ	658
Avdyukhina Evgeniya Alekseyevna MOBILE APPLICATIONS AS A WAY TO INCREASE THE MOTIVATION OF AGRICULTURAL STUDENTS FOR FURTHER PROFESSIONAL ACTIVITY	660

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

**Материалы XV Международной научно–практической
конференции молодых ученых
(23–25 марта 2022 г.)**

**Ответственные за выпуск:
А.В. Коломейцев, М.В. Горелов**

Издается в авторской редакции