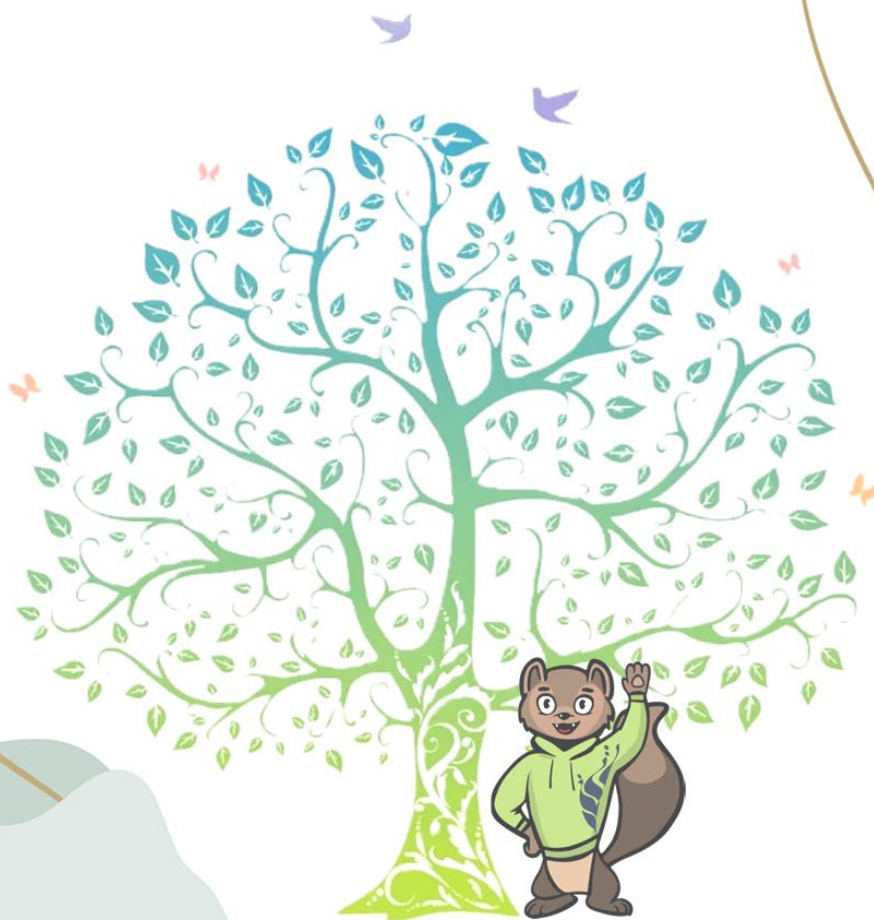


**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ КРАСНОЯРЬЯ –
ШАГ В БУДУЩЕЕ
XX**



Красноярск 2024

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

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ КРАСНОЯРЬЯ –
ШАГ В БУДУЩЕЕ**

*Материалы XX
Региональной научно-практической конференции учащихся
(март 2024 г.)*

Красноярск 2024

Ответственные за выпуск:

Воронина А.С. – начальник отдела довузовской подготовки
Иванова В.А. – ведущий специалист отдела довузовской одготовки
Андрюкевич Н.В. – зав. подготовительным отделением
отдела довузовской подготовки

Наука и молодежь Красноярья – шаг в будущее: мат-лы Региональной науч.-
практ. конф. учащихся (март 2024 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск,
2024. - 402 с.

Представлены материалы XX Региональной научно-практической конференции обучающихся 5-11 классов общеобразовательных учреждений, учащихся средних профессиональных учебных заведений, участников системы дополнительного образования г. Красноярска и Красноярского края. (Материалы статей опубликованы в авторской редакции).

ПРЕДИСЛОВИЕ

28 марта 2024 года прошла XX Региональная научно-практическая конференция «Наука и молодежь Красноярья – шаг в будущее». Более 100 участников из 14 районов и 4 городов Красноярского края приняли участие в конференции, что подтверждает заинтересованность юных исследователи в современной науке уже со школьной скамьи.

На открытии конференции с приветственным словом к участникам и их руководителям выступила проектор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике Красноярского ГАУ Крымкова Вероника Геннадьевна.

По итогу защиты научных работ получились следующие результаты:

Секция 1. «Экологические аспекты рационального природопользования в Красноярском крае».

Подсекция 1.1

1 место: Семириков Максим Сергеевич, Мурачев Максим Александрович.

Научный руководитель: Устюгова Т.В. (Балахтинский район, МБОУ «Тюльковская СОШ»).

2 место: Клочкова Анастасия Михайловна, Плюхаева Снежана Михайловна.

Научный руководитель: Клочкова Т.В. (Шарыповский МО, МБОУ ДО «Детско-юношеский центр»).

3 место: Ветошкина Алиса Витальевна.

Научный руководитель: Захарова А.В., Злотникова О.В. (г. Минусинск, МОБУ «СОШ № 4»).

Подсекция 1.2

1 место: Буданова Елизавета Игоревна.

Научный руководитель: Батанина Е.В. (г. Красноярск, МАОУ «Лицей № 11»).

2 место: Кириллова Полина Андреевна.

Научный руководитель: Солодухина С.Н.

(г. Дивногорск, филиал «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», МБОУ «СОШ № 9»).

3 место: Мамедова Шакура Бабек Кызы.

Научный руководитель: Батанина Е.В. (г. Красноярск, МАОУ «Лицей № 11»).

Секция 2. «Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

Подсекция 2.1

1 место: Попруго Елисей Андреевич.

Научный руководитель: Панкратова А.С. (г. Красноярск, МАОУ «СШ № 23»).

2 место: Привалихина Екатерина Дмитриевна.

Научный руководитель: Евлампиева Н.В. (г. Красноярск, КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты»).

2 место: Русаков Иван Евгеньевич.

Научный руководитель: Михед Н.В. (Нижнеингашский район МБОУ «Тинская СШ № 1»).

3 место: Медведева Ксения Михайловна.

Научный руководитель: Медведев М.С., Золотухина Н.В. (г. Красноярск, МАОУ Гимназия № 13 «Академ»).

Подсекция 2.2

1 место: Захаров Константин Андреевич.

Научный руководитель: Карапузова Т.В. (г. Уяр, КГБ ПОУ «Уярский сельскохозяйственный техникум»).

2 место: Полякова Екатерина Ивановна.

Научный руководитель: Карапузова Т.В. (г. Уяр, КГБ ПОУ «Уярский сельскохозяйственный техникум»).

Секция 3. «Технические и социально-экономические пути развития территорий Красноярского края»

Подсекция 3.1

1 место: Редозубова Дарья Сергеевна.

Научный руководитель: Цих Н.М. (Балахтинский район, МБОУ «Тюльковская СОШ»).

2 место: Семенова Виктория Александровна.

Научный руководитель: Миронович Е.Ю. (г. Красноярск, МАОУ «СШ № 3»).

3 место: Попкова Яна Васильевна.

Научный руководитель: Кучкова Е.С. (пгт Нижний Ингаш, МБОУ «Нижнеингашская СОШ № 1 имени кавалера ордена Славы трех степеней П.И. Шатова»).

Подсекция 3.2

1 место: Бочарова Анна Александровна.

Научный руководитель: Алексеенко О.А. (Шарыповский МО, МБОУ «Березовская СОШ №1»).

2 место: Мордасов Михаил Алексеевич.

Научный руководитель: Витько К.А. (Курагинский район, МБОУ «Кошурниковская СОШ №8»).

3 место: Гуцева Евгения Викторовна, Молитикова Карина Игоревна.

Научный руководитель: Михед Н.В. (Нижнеингашский район, МБОУ «Тинская СШ № 1»).

Все участники конференции получили сертификаты, которые дают дополнительные баллы при поступлении в университет.

Благодарим всех за участие!

СЕКЦИЯ 1
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В
КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ
(ОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

НАСЕКОМЫЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СТОЛБЫ»:
В ПРОШЛОМ И В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Бабичев Михаил Никитич

Научный руководитель: Бабичев Н.С.

г. Красноярск

Заповедник «Столбы» организован 30 июня 1925 г. С этого времени шло планомерное изучение флоры и фауны охраняемой территории (Труды Государственного..., 1940, 1958). Заповедник (ныне – национальный парк) находится в «узловой точке» Южной Сибири, где пересекаются фауны Западной и Восточной Азии. Своеобразие животного мира национального парка обусловлено границей между европейско-обской и восточно-сибирской зоогеографическими подобластями и, с другой - зоной перехода от алтае-саянской горной тайги к лесостепи Красноярской котловины и далее – к подзоне южной тайги Сибири. Этот «узел» является частью наиболее значимой для всей Палеарктики меридиональной зоогеографической границы (Красноярские Столбы, 2024). При этом общий анализ фауны нацпарка показывает явное преобладание западных видов животных над восточными (Красноярские Столбы, 2024). Это характерно для насекомых, водных беспозвоночных, рыб, птиц, и частично для млекопитающих, сближая фауну нацпарка с фауной западных районов юга Сибири. Проследить подобные закономерности на всём протяжении слабоизученного пространства Енисейской Сибири невозможно, из-за отсутствия многолетних последовательных наблюдений и подробных видовых списков, тогда как сведения о биоте заповедника, сделать это позволяют. Таким образом, изучение видов животных и растений НП «Столбы» даёт учёным возможность опереться на важную «точку» на карте Сибири, позволяющую сравнивать видовой состав в разных частях этого огромного региона Азии.

Цель работы: Оценить изменение встречаемости самых распространённых видов в национальном парке «Столбы». **Задачи:** 1. Определить видовой состав самых распространённых насекомых в национальном парке «Столбы» в 2023 году; 2. Разыскать информацию о видовом составе насекомых национального парка «Столбы» за всю историю изучения; 3. Сравнить литературные данные и видовой список 2023 года.

Имеется некоторое количество исследований НП столбы, результаты этих работ обобщены в работе Лощева (2015). Большая часть исследований опубликована в многотомнике «Труды заповедника Столбы». На территории НП работали в основном красноярские специалисты, но иногда исследования

вели энтомологи из других регионов (Труды заповедника..., 1969). На продолжительность и интенсивность исследований насекомых повлияла близость Красноярска- крупного краевого центра и продолжительный срок существования заповедной территории – видовой состав членистоногих изучен достаточно подробно, хотя и требует дополнительных исследований.

Семейство Прямокрылые - опубликована одна статья- в которой говорится о 2 видах кузнечиков. Веснянки- опубликовано три статьи- в которых говорится о более чем 30 видах. Поденки- опубликовано две статьи – в которых говорится о более чем 60 видах. Стрекозы- опубликовано две статьи- в которых насчитывается 27 видов. Равнокрылые- опубликована одна статья - в которой насчитывается 25 видов. Полужесткокрылые- опубликовано три статьи - в которых насчитывается 29 видов. Сетчатокрылые - опубликована одна статья - в которой говорится о двух видах. Жесткокрылые- им посвящена большая часть публикаций - более 10 статей. Ручейники - изучены одной статьёй. Чешуекрылые – им посвящены три статьи - в которых насчитывается 90 видов. Перепончатокрылые- им посвящено четыре статьи- в которых говорится о двух видах. Двукрылые - им посвящено семь статей- в которых говорится о 150 видах. Всего описано: отрядов - 12; семейств – 142; родов – 663; видов – 1309 (Лощев, 2015).

Материалом для работы послужили сборы насекомых, выполненные слушателями курсов станции «Юннаты» (Бабичев Михаил, Винокуров Артемий, Михеев Богдан) в окрестностях НП «Столбы» (скала «Чёртов палец») 28-29 июня 2023 года. Всего собрано 54 экземпляров насекомых.

Большинство экземпляров собраны вручную и энтомологическим сачком при кошении, часть уловов сделана на свет. Позднее пойманные насекомые смонтированы в энтомологическую коллекцию. Сбор и монтирование клопов проводились классическими методами (Райков, Римский-Корсаков, 1994; Голуб и др., 2012). Определение клопов проводилось по школьным и специальным определителям насекомых (Мамаев и др., 1976; Мамаев, 1985; Винокуров, Канюкова, 1995; Атлас-определитель..., 2024).

Всего собрано 54 экземпляра насекомых, относящихся к 5 отрядам, к 25 семействам, к 32 родам и 32 видам. Из них 12 видов и родов уже известны для НП «Столбы» (Лощев, 2015), а 20 видов найдено здесь впервые (см. Таблицу 1). Известные виды относятся к массовым, часто встречающимся в окрестностях Красноярска. Вновь обнаруженные виды тоже не столь редки для Сибири, однако некоторые (*Labops sahlbergii*, *Myrmica ruginodis*) обнаруживаются под Красноярском не так уж часто (Дмитриенко, Петренко, 1976; Винокуров и др., 2010) и зафиксированы последний раз достаточно давно (60-70 годы XX века). Таким образом, новые данные дополняют и расширяют список энтомофауны НП «Столбы», однако, определение видовой принадлежности экземпляров нуждается в проверке специалистами-энтомологами.

Мы не обнаружили существенной разницы между известным видовым составом и вновь выявленным (37,5% видов совпадает, остальные насекомые прежде в пределах «Столбов» не изучались). Значительная часть насекомых весьма распространена и встречается часто.

Таким образом, можно считать, что изменения состава массовых, широко распространённых видов насекомых не отмечено. Результаты исследования: 1.

Собрано 54 экземпляра насекомых, относящихся к 5 отрядам, к 25 семействам, к 32 родам и 32 видам; 2. По литературным данным на территории НП «Столбы» обнаружено 1309 видов насекомых из 663 родов, 142 семейств и 12 отрядов; 3. Из собранных 32 видов насекомых 12 видов известны для НП «Столбы», а 20 видов найдено здесь впервые. Ниже приведена таблица, отражающая результаты сборов насекомых.

Список видов насекомых, собранных в НП «Столбы», 28-29 июня 2023 года.

Таксономический состав	Чем питаются/как собрали	Известен ли вид для «Столбов»?
Отр. Diptera Мухи:		
Слепни		
<i>Dasybasis schineri</i> Слепень летний	Кровь, на лету	+
Большеголовки		
<i>Myopa dorsalis</i> Большеголовка длинная	Нектар, Тр	-
Журчалки		
<i>Chrysotoxum vernale</i> Осовидка весенняя	Нектар, Тр	+
Серые мясные мухи		
<i>Sarcophaga carnaria</i> Мясоедка серая	Всеядные, Тр	-
Ктыри		
<i>Philonicus albiceps</i> Ктырь белоголовый	Насекомоядный, Тр	-
Жигалки		
<i>Stomoxys calcitrans</i> Жигалка осенняя	Кровь, Тр	-
Львинки		
<i>Hermetia illucens</i> Черная львинка	Навоз, Тр	-
Отр. Lepidoptera Бабочки:		
Голубянки		
<i>Aricia agestis</i> Голубянка бурая	Нектар	-
Пяденицы		
<i>Boarmia roboraria</i> Дымчатая пяденица большая	Нектар	-
Белянки		
<i>Aporia crataegi</i> Боярышница	Нектар	+
Отр. Coleoptera Жуки:		
Настоящий усач		
<i>Molorchus minor</i> Малый еловый усач	Хвойные деревья, Тр	+
Божьи коровки		
<i>Anatis ocellata</i> Коровка глазчатая	Тли, Тр	+
Долгоносики		
<i>Phyllobius argentatus</i> Долгоносик серебристый	Растения, Тр	-
Бронзовки		
<i>Cetonia aurata</i> Бронзовка золотистая	Растения, Тр	+
Нехрущ		
<i>Amphimallon solstitialis</i> Нехрущ обыкновенный	Листья деревьев, Тр	-
Мягкотелки		
<i>Cantharis livida</i> Мягкотелка цветочная	Листья, насекомые, Тр	-
Навозники		
<i>Anoplotrupes stercorarius</i> Навозник лесной	Экскременты, Тр	+

Листоеды		
<i>Chrysolina fastuosa</i> Листоед ясноточный	Листья, Д	+
<i>Crepidodera fulvicornis</i> Блошка ивовая желтоусая	Растения, Тр	-
<i>Oulema lichnelis</i> Пьявица синяя	Злаки, Тр	+
Отр. Hemiptera Полужесткокрылые:		
Цикадки:		
<i>Centrotus cornutus</i> Горбатка обыкновенная	Кустарники, Тр	-
Клопы:		
Настоящие щитники		
<i>Dolycoris baccarum</i> Щитник ягодный	Трава, Тр	+
Древесные щитники		
<i>Elasmotethus interstinctus</i> Килевик испещрённый	Деревья	+
Слепняки		
<i>Lygus sp.</i> Клоп травяной	Трава, Тр	+
<i>Allorhinocoris flavus</i> Слепняк люцерновый	Сок в стебле, Тр	-
<i>Labops sahlbergii</i> Лабопс Сальберга	Злаки, Тр	-
Охотники		
<i>Nabis sp.</i>	Насекомоядный, Тр	-
Отр. Hymenoptera Перепончатокрылые:		
Ихневмониды		
<i>Ichneumon sp.</i>	Насекомые, Тр	-
Муравьи		
<i>Camponotus saxatilis</i> Золотистоволосый муравей-древоточец	Древесина, Тр	-
<i>Myrmica ruginodis</i> Морщинистая мирмика	Многоядный, Тр	-
Настоящие пильльщики		
<i>Tenthredo notha</i> Пилильщик обыкновенный зелёный	Мелкие насекомые, нектар, Тр	-
<i>Arge ustulata</i> Аргус синий	Листья, Цветы	-

Тр – травы, Д - собран с дерева

Библиографический список

1. Вопросы энтомологии: Труды Государственного заповедника «Столбы». /Под ред. Хоришко Г.В., Козлова В.В. – Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1969. – Вып. 7. – 236 с. [16, 17].
2. Труды Государственного заповедника "Столбы" ; вып. 1 – 1940. Инвентарь флоры государственного заповедника "Столбы" / В. И. Верецагин Москва : Гудок, 1940 81, [1] с
3. Труды Государственного заповедника «Столбы». – Вып. II. – Красноярск: ККИ, 1958. – 295 с.
4. Дмитриенко В.К. Петренко Е.С. Муравьи таёжных биоценозов Сибири. – Новосибирск: Наука, 1976. – 219 с.
5. Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В., Голуб В.Б. Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Азиатской части России. Новосибирск: Наука, 2010. 320 с.
6. Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В. Насекомые полужесткокрылые (Heteroptera) Сибири. Новосибирск: Наука, 1995. 238 с.

7. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. М. Топикал, 1994. 640 с.
8. Мамаев Б. М. Школьный атлас-определитель насекомых: Кн. для учащихся. М.: Просвещение, 1985. 160 с.
9. Мамаев Б.М., Медведев Л.М., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. М.: Просвещение, 1976. 303 с.
10. Атлас-определитель ос и муравьев. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 02.02.2024. Режим доступа: <http://antvid.org/index.html>
11. Красноярские столбы [Электронный ресурс]. Дата обращения: 25.01.2024. Режим доступа: <https://kras-stolby.ru/?ysclid=lt8nmvry99819073540>

БИОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ПО СОСТОЯНИЮ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В П.Г.Т. БОЛЬШАЯ МУРТА

Борисова Екатерина Андреевна

Научные руководители: Ронжин Р.Р., Коротченко И.С.

Большемуртинский район

Сильнейшее антропогенное воздействие на фитоценозы оказывают загрязняющие вещества в окружающем воздухе, такие, как диоксид серы, оксиды азота, углеводороды и др. Среди них наиболее типичным является диоксид серы, образующийся при сгорании серосодержащего топлива (работа предприятий теплоэнергетики, котельных, отопительных печей населения, а также транспорта, особенно дизельного). Устойчивость растений к диоксиду серы различна. Даже незначительное наличие диоксида серы в воздухе хорошо диагностируется лишайниками. Из высших растений повышенную чувствительность к SO_2 имеют хвойные (кедр, ель, сосна). А, среди них наиболее чувствительной к загрязнению является сосна. Это обуславливает выбор сосны как важнейшего индикатора антропогенного влияния, принимаемого в настоящее время за «эталон биодиагностики» [1, 2].

В незагрязненных экосистемах основная масса хвои сосны здорова, не имеет повреждений, и лишь малая часть хвоинок имеет светло-зеленые пятна и некротические точки микроскопических размеров, равномерно рассеянные по всей поверхности. Хвойные леса плохо переносят загазованность, копоть, так как их хвоинки многолетние и в них накапливаются ядовитые вещества, а устьица забиваются копотью, что вызывает пожелтение и отмирание хвои на 1-2 года раньше. В загрязненной атмосфере появляются повреждения, и снижается продолжительность жизни хвои сосны.

Цель исследования: определить качество окружающей среды по состоянию хвои сосны обыкновенной в парке «Сосновый» и возле трассы «Енисейск-Красноярск» в районе поселка Большая-Мурта.

Методика индикации чистоты атмосферы по хвое сосны состояла в следующем. С нескольких боковых побегов в средней части кроны 5-10

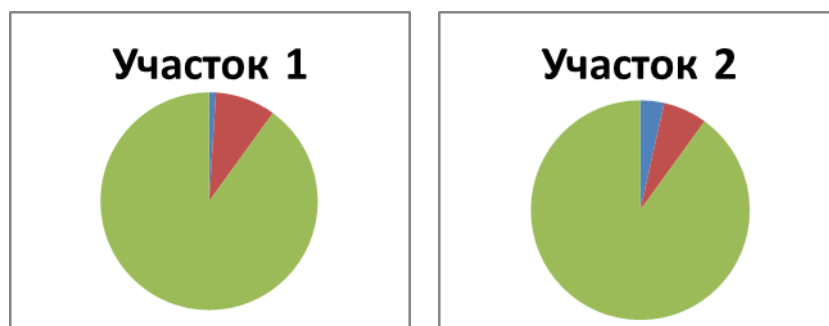
деревьев сосны в 7-15 летнем возрасте отбирали 10 пар хвоинок второго и третьего года жизни [3].

Анализ хвои проводили в лаборатории. Вся хвоя делилась на три части (неповрежденная хвоя, хвоя с пятнами и хвоя с признаками усыхания) и подсчитывалось количество хвоинок в каждой группе.

Хвоя была собрана с растений, находящихся в одинаковых экологических условиях (уровень освещенности, увлажнения и т.д.). Собирали хвою из одной и той же части кроны с разных сторон растения. Тип побега также не изменялся в серии сравниваемых выборок. Использовали побеги 1-3 года жизни. Каждая выборка включала в себя 100 пар хвоинок (по 10 пар с 10 растений). Все пары хвоинок, собранные для одной выборки, складывались в полиэтиленовый пакет, туда же помещали этикетку с указанием номера выборки, места сбора, даты сбора.

В результате исследования сосны обыкновенной по состоянию хвои, было установлено, что экологическое состояние атмосферного воздуха в парке «Дружба» находится в пределах нормы. Экологически благоприятным является «Сосновая роща». Размеры генеративных органов, средняя продолжительность жизни хвои в «Сосновой роще» значительно больше, что свидетельствует, вероятно, о более чистом воздухе. Величина прироста здесь не сильно отличается от парка «Дружба», возможно, из-за того, что в парке насаждения сосны находятся на большем расстоянии друг от друга, что не мешает им получать достаточное количество солнечного тепла, света и питательных веществ.

Хвоинки по классу усыхания на двух объектах не сильно отличаются друг от друга, а вот количество хвоинок с некротическими пятнами в «Сосновой роще» значительно больше (рис. 1). Возможно, это является следствием распространения вредителей растений, или сухости климата.



Синий цвет - некротические пятна; Красный цвет- усыхание хвоинок; Зеленый цвет- хвоинки без пятен и усыхания

Рисунок 1 – Определение состояния хвои сосны обыкновенной

Таким образом, выявили, что степень загрязнения воздуха в парке «Дружба» по состоянию хвои сосны обыкновенной соответствует 2-3 классу. Состояние атмосферного воздуха в парке «Дружба» в общем можно оценить как относительно чистое («норма»).

Библиографический список

1. Коротченко, И. С. Флуктуирующая асимметрия хвои *Pinus sylvestris* L. как биоиндикационный показатель загрязнения природных сред города Красноярска / И. С. Коротченко, А. Н. Алексеева // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2021. – № 2(38). – С. 27-38.
2. Коротченко, И. С. Флуктуирующая асимметрия листьев древесных растений в оценке состояния окружающей среды Красноярска / И. С. Коротченко, Е. Я. Мучкина. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. – 144 с.
3. Ашихмина, Т. Я. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой - Москва: Академический Проект, 2020. – 416 с.

МОНИТОРИНГ СНЕГОВОГО ПОКРОВА Г. МИНУСИНСК

Борисенко Яросла Андреевич, Корепанова Ярослава Александровна
Научные руководители: Батанина Е.В., Захарова А.В.
г. Минусинск

Возрастающая антропогенная деятельность привносит все более опасные и необратимые изменения не только в природные экосистемы, но и постоянно ухудшает качество городской среды обитания человека. Экологический мониторинг позволяет своевременно выявить основные проблемы, связанные с нарушением экологического баланса. Для этого проводят различные исследования, в том числе и с использованием методов биотестирования. Таким образом, цель данного исследования - изучить токсичность снегового покрова в городе Минусинске методом биотестирования.

Главный метод биологического мониторинга — биоиндикация. Биоиндикация - это оценка состояния среды с помощью живых объектов.

Снег — форма атмосферных осадков, состоящая из мелких кристаллов льда. Загрязняющие вещества выпадают из атмосферы в сухом виде и с осадками и накапливаются в снежном покрове на больших расстояниях от источников — промышленных предприятий, транспортных коммуникаций и т.п. В снежном покрове может находиться во много раз больше загрязняющих веществ, чем в атмосфере. Весной, с талыми водами, эти вещества поступают в почву и открытые подземные водоемы, загрязняя их.

Для определения качества окружающей среды использовали образцы снежного покрова, отобранные в трех точках г. Минусинска: ул. Подсинская (образец 1), ул. Энтузиастов (образец 2), ул. Профсоюзная (образец 3).

Исследования проводили используя общепринятые методы отбора проб и биотестирования. Предварительно определили количество взвесей в снеговой воде методом фильтрации.

Для определения токсичности снегового покрова методом биоиндикации использовали кресс-салат сорта «Дукат» в качестве тест-объекта. Семена для биотестирования проращивали с использованием метода рулонной культуры. Контролем служила отстоянная водопроводная вода.

Признаки, по которым проводили биотестирование снега:

1. Энергия прорастания и всхожесть семян (на 4 и на 10 день соответственно);

2. Длина корней и побега проростков (на 20 день).

Провели статистическую обработку полученных результатов.

Результаты анализа представлены на рисунке 1.

Энергия прорастания семян кресс-салата в образцах с талой водой снега, отобранного на улицах Подсинской и Профсоюзной была одинаковой и составляла 3%, что значительно ниже контрольного значения в 17%, а энергия прорастания семян в образцах с улицы энтузиастов незначительно выше контроля.

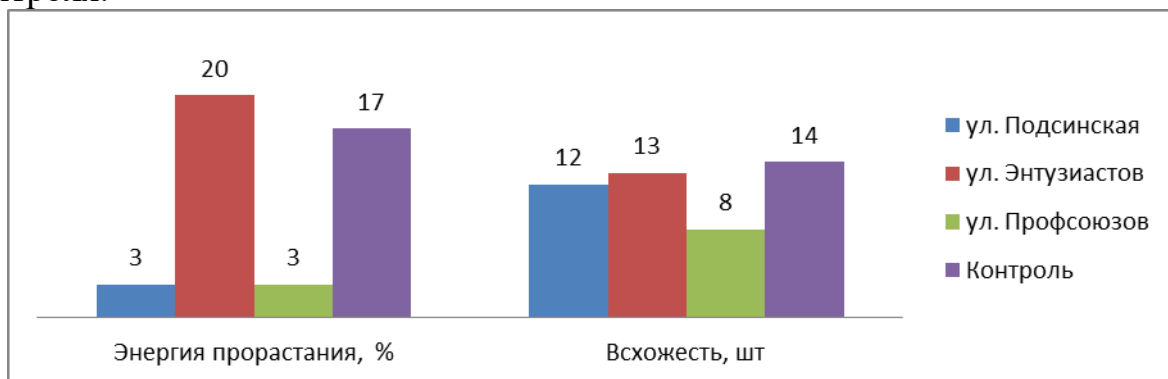


Рисунок 1 – Энергия прорастания (%) и всхожесть (шт.) семян кресс-салата

Всхожесть семян во всех образцах эксперимента была ниже по сравнению с контролем. В образцах 1 и 2 (ул. Подсинская и ул. Энтузиастов соответственно) значения близки к контрольным. Из 20 семян проросли 12 и 13, в контроле - 14. В образце 3 (ул. Профсоюзная) на 10 день опыта проростки отмечены только у 8 растений.

На двадцатый день эксперимента у образцов измерили вегетативные показатели длину побега и корней. Средние значения этих показателей в опыте отражены на рисунке 2.

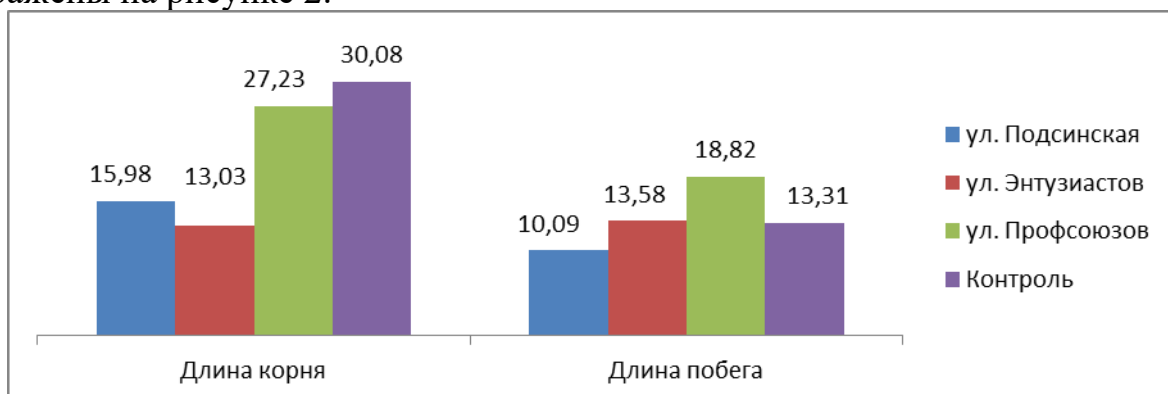


Рисунок 2 - Длина корней и побега проростков кресс-салата, мм

Анализ результатов свидетельствует, что самые длинные корни были у растений в контроле и в образцах с талой водой с ул. Профсоюзов. Длина корней растений в образце снеговой воды с ул. Подсинская составила 15,98 мм, а ул. Энтузиастов – 13,03 мм.

Средняя длина побега в различных вариантах опыта была следующей. Максимальные значения зафиксированы у растений в образце 3, что больше таковых у растений контроля -13,31 мм. В образце 2 средняя длина побегов была на уровне 13,58 мм, а в образце 1 минимальной – 10,09 мм.

Рисунок 3 позволяет получить представление о развитии растений в различных образцах опыта в целом. Так, можно увидеть, что растения контроля развивались правильно – длина их корневой системы значительно превышает длину побега. Разница составляет 2,6 раз. Похожая тенденция отмечена и в развитии растений, в рулонах с образцами талой воды из снега с улиц Подсинская и Профсоюзов, хотя здесь различия длины отличаются менее чем в два раза -1,6 и 1,4 соответственно.

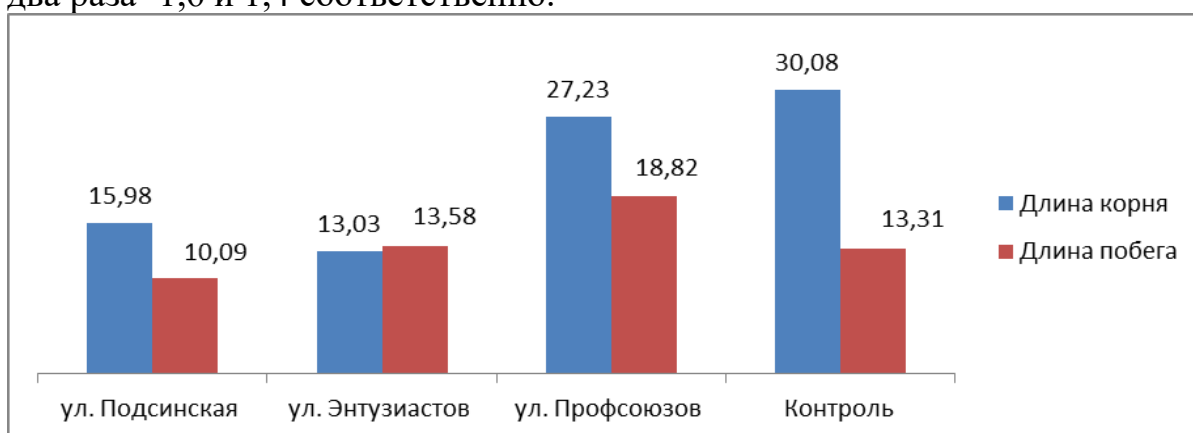


Рисунок 3 - Длина средних значений вегетативных показателей проростков кресс-салата, мм

У тест-растений из образца 2, выращиваемых в талой воде с ул. Энтузиастов, средние показатели развития корней и побегов находились практически на одинаковом уровне. Разницу в 0,5 мм можно считать несущественной. Такое развитие растения может свидетельствовать о наличии неблагоприятных элементов в снеговом покрове.

Для биотестирования образцов снега в качестве тест-объектов так же использовали инфузорий. Тест-реакцией отмечали их двигательную активность организмов.

Исследования не выявили токсичности во всех отобранных образцах снега. Двигательная активность инфузорий сохранялась одинаковой во всех вариантах опыта. Тест-объекты сохраняли жизнедеятельность до полного высыхания капли.

Таким образом, анализ токсичности снега, отобранного в различных районах города Минусинска, с помощью методов биотестирования не выявил его токсичности. Как следствие, нельзя однозначно свидетельствовать об экологическом неблагополучии того или иного района города основываясь только на этом исследовании. Однако, удалось установить, что самым загрязненным и токсичным является снег, отобранный на улице Энтузиастов, т.к. именно в образце с его талой водой отмечены наибольшие отклонения тест-объектов от контрольных показателей.

Библиографический список

1. Мелихова О.П., Егорова Е.И. Биологический контроль окружающей среды. М: «Академия», 2007. 238 с
2. Батанина, Е.В. Определение токсичности снега с использованием различных тест-объектов / Е.В.Батанина, А.А. Кириллова // Инновационные технологии защиты окружающей среды в современном мире. - Казань, 2021.- С. 1147-1151.
3. Фёдорова А. И. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды: учеб, пособие. Воронеж, 2006.

ВЫРАЩИВАНИЕ ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ НА РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТАХ

Буданова Елизавета Игоревна
Научный руководитель: Батанина Е.В.
г. Красноярск

Грибы как живые организмы относят в отдельное царство. А их культивирование выделено в специальную отрасль сельского хозяйства – грибоводство. Объектами для искусственного разведения являются съедобные виды сапротрофных грибов: шампиньон, вешенка, шиитаке и другие. Выращивать грибы выгодно на ферме, дачном участке и в домашних условиях. Технологии производства вполне доступны, а сами грибы неприхотливы.

Проблемой является то, что плесневые грибы распространены практически повсеместно и подавляют другие организмы. Такой конкурент - одна из причин, по которой для получения урожая плодовых тел шляпочных грибов нужны особые условия выращивания и глубокая стерилизация компонентов грибного блока.

Целью работы являлось освоение технологий обработки различных субстратов для выращивания вёшенки обыкновенной, которые снизят интенсивность развития плесневых грибов, составляющих ей конкуренцию.

Практическую часть работы проводили в лаборатории СиБГУ им. М. Ф. Решетнёва под руководством Антишина Д.В.

Грибы - представители эукариотов со слабо дифференцированными тканями, сочетающие признаки растений и животных. Они присутствуют во всех средах обитания и могут произрастать не только на всевозможных субстратах, но и на живых тканях [1, 2].

Гифальные грибы состоят из тонких длинных нитей - гифов. Переплетаясь друг с другом, они образуют охватывающую большую площадь густую сеть - мицелий [3].

Плодовое тело - это репродуктивная часть гриба, образованная мякотью, которая представлена параллельно или хаотично тесно переплетёнными между собой длинными гифами, а также заполняющим пустое пространство желевидным веществом, и иногда в состав входят округлые клетки [4].

Плодовое тело можно разделить на шляпку и ножку, мякоть которых относительно однородна, может отличаться консистенцией. Именно их и выращивают для употребления в пищу.

Плесневые грибы представлен микроскопическим организмом, имеющим вид единственной сильно разветвлённой клетки. Они активно разрастаются и развиваются практически на любых нестерильных питательных субстратах, так как отличаются сильной неприхотливостью к условиям обитания. Наиболее интенсивно плесень развивается в тёплых местах высокой влажности и застоя воздуха. Для более эффективной конкуренции в свою пользу в ходе эволюции плесневые грибы приобрели возможность подавлять микроорганизмы, претендующие на те же ресурсы, что и они, используя микотоксины - антибиотические вещества, выделяемые из гифосфер гиф и угнетающие жизнедеятельность растений, других грибов и бактерий [5]. Такие грибы широко используются в медицине в изготовлении лекарств.

Выделяют несколько видов плесени, которые часто встречаются в быту: белую, серую и зелёную.

Одним из самых распространённых грибов для выращивания является вёшенка обыкновенная. Она растёт практически на любых целлюлозных субстратах, имеет высокую скорость роста и конкурентоспособность. Её плодовые тела используются в кулинарии из-за их пищевой ценности.

Вешенка является сапротрофом, питающимся целлюлозой, поэтому в природе встречается на умирающих пнях и стволах лиственных деревьев. Он достаточно неприхотлив: нормально переносит пониженную температуру. Выращивание вёшенки обыкновенной делится на три этапа:

1. Инокуляция - засевание мицелием. Она проводится в обеззараженной отдельной камере. Субстрат смешивается с мицелием, далее смесь упаковывается в стерильные мешки, в которых делают проколы для аэрации и образования плодовых тел. Готовые грибные блоки размещаются на стеллажах в камере для инкубации.

2. Инкубация, период рост мицелия, и плодоношение происходят в условиях стабильного микроклимата. При росте мицелия требуется температура 24-26 градусов, влажность 90%, свет не нужен.

3. Формирование плодовых тел – в этот период дополнительно создаётся циркуляции воздуха с помощью вытяжного вентилятора, требуется тусклое освещение и понижается температура [6].

Обработку субстрата для выращивания грибов проводят используя следующие технологии.

Ксеротермия - это паровая обработка субстрата при атмосферном давлении и температуре 100°C в течение 2 часов. Проводится она в ксеротермических камерах. После завершения процесса субстрат быстро охлаждают холодной водой.

Гидротермия сочетает увлажнение с термической обработкой, которые проводят в гидротермических баках. Субстрат замачивают в воде с температурой 70-80°C и пастеризуют в течение 7-8 часов, после завершения процесса он остывает и насыщается влагой [7, 8].

Субстрат всё ещё может содержать конкурентные микроорганизмы, поэтому иногда дополнительно проводят холодную обработку, то есть

используют химические вещества. Субстрат замачивают в течение 12 часов в растворе негашёной извести, хлорной извести или марганцовки с концентрацией 1-2%. В воду, используемую при обработках, часто добавляют фунгициды для того, чтобы не допустить повторного заражения [7, 9]. Их применяют в борьбе против плесневых грибов и их спор в сельском хозяйстве.

Начальный этап выращивания вёшенки представляет из себя подготовку грибных блоков. Выбранный субстрат мы подвергли обработке, проводившейся по принципу грибных технологий. В лаборатории субстрат измельчили и подвергли его пастеризации при температуре 100 градусов в течение 5 минут, периодически перемешивая. После этого, остудили его до комнатной температуры. Следующим шагом добавили мицелий, равномерно распределяя его по всему объёму субстрата.

Первый блок. Для приготовления первого блока была выбрана солома - традиционное сырьё для выращивания вёшенки, так как она доступная и не дорогая, а также как субстрат имеет пружинчатое свойство.

Второй блок. Для второго блока использовали сухие стебли рогоза. В природе это растение растёт по берегам водоёмов и пропускает через себя воду, таким образом являясь биологическим фильтром из-за пористой структуры тканей.

Перед обработкой стебли порезали на сегменты, чтобы не допустить их заражения плесенью изнутри. Особенность этого субстрата в том, что за счёт пористой структуры он поглотил большой объём воды. Его стебли жёстче, чем стебли соломы, и как субстрат он в целом тяжелее.

Третий блок. Для третьего блока выбрали берёзовые опилки. Перед обработкой их высушили и не измельчали. Пастеризовали и пропаривали в исходном виде. Субстрат получился рыхлым, мягким и лёгким.

Каждым субстратом, смешанным с мицелием, заполнили полиэтиленовые пакеты, натянутые на пластиковые прозрачные блоки со срезанным горлом, после чего его завязали. Ножом сделали проколы в верхних частях блоков для образования плодовых тел, а в нижних - для дренажа. Закладка блоков и обработка субстратов проводились в перчатках (рисунок 1).

Этапы обработки субстрата:

1. Пастеризация в кастрюле в дистиллированной воде в течение 5 минут на плите.
2. Повышение температуры воды до её кипения и обработка паром.
3. Остужение субстрата холодной проточной водой.

Первый блок
Субстрат: солома
Вес: 1,04 кг

Второй блок
Субстрат: рогоз
Вес: 1,82 кг

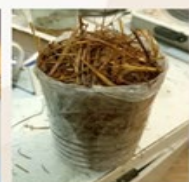
Третий блок
Субстрат: берёзовые
опилки
Вес: 1,425 кг



Пастеризация

Инокуляция

Блок с опилками



Контейнер

Блок с соломой

Блок с рогозом

Рисунок 1 – Обработка субстратов и закладка блоков для выращивания вешенки

Далее каждый грибной блок был взвешен с получением следующих результатов с учётом пренебрежения весом пакета (таблица 1).

Таблица 1

Вес блока с различными вариантами субстрата

Субстрат грибного блока	Солома	Рогоз	Опилки
Масса грибного блока (кг)	1,04	1,82	1,425

Блоки разместили в контейнере, оснащённом вентиляционной системой, после чего оставили их на месяц для образования плодовых тел. Контейнер расположили в соседнем помещении лаборатории. Грибы выращивали в блоке в условиях регулярной циркуляции воздуха. Влажность поддерживалась на уровне 80%. По истечению срока проверили результаты (рисунок 2).



Рисунок 2- Результаты, полученные на различных субстратах

Опилки. Блок с опилками зарос на одну четверть нужной культурой. В основном его поглотила зелёная плесень.

Заражение началось из окружающей среды: споры плесневых грибов проникли в опилочный субстрат и проросли в верхней части блока, образовав грибные колонии. Сверху плесень проросла вглубь блока, из-за этого мицелий вешенки смог нормально развиваться только на дне, и поэтому гриб не дал плодовых тел.

Субстрат не был сильно спрессован, поэтому воздуха системе хватало, и на дне не скапливалась вода.

Рогоз. Блок с рогозом в большом количестве был заражён белой плесенью, но имеется и зелёная. Очаговых точек роста плесневых грибов внутри субстрата не обнаружено, следовательно выбранная нами обработка

подошла измельчённым стеблям для достаточного обеззараживания. Значит, споры плесени проникли в субстрат извне, начиная поражать его поверхностный слой. Белая плесень сверху сформировала шапку из грибковых колоний, затем рост устремился внутрь блока, равномерно заполняя его. Зелёная плесень распространялась на поверхности блока радиально, визуально это представлено зелёными пятнами в некоторых местах. Она обнаружена только на поверхности блока - внутри её нет. Вероятно, она была угнетена белой плесенью, которая заполнила блок раньше.

Сегменты рогоза имеют ячейки, большинство которых также покрыто плесенью.

Проросшие мицелий вёшенки был найден в разных точках блока, но он занимал малые масштабы. Скорее всего, мицелий нужной культуры смог начать заселение блока до проникновения плесени. Но развился он недостаточно, так как был угнетён и не дал плодовых тел. К тому же рогоз впитал большое количество воды в ходе обработки, что явилось оптимальной средой для развития плесневых грибов.

Солома. Блок с соломой дал самые интересные результаты. Весь субстрат заражён в равной мере всеми типами грибов. Грибной блок по консистенции очень плотный, так как гифы густо оплетают стебли соломы.

Белая плесень равномерно заражала весь блок сверху вниз. Точек роста зелёной плесени две. Одна находится на поверхностном слое субстрата на середине высоты блока. Возможно, споры плесени находились на самом пакете, в который была упакована солома. Попад в благоприятные для развития условия, споры проросли и стали поражать питательный материал. Вторая точка роста - на верхушке блока, так как споры попали в него из внешней среды. Рост зелёной плесени происходил радиально, постепенно приобретая направление вглубь.

Вёшенка хорошо разрослась на дне и сформировала грибное тело в виде плотно переплетённых гифов. Но оно не развилось ввиду быстрого охвата плесенью всего объёма субстрата, из-за чего вёшенка обыкновенная лишилась питания. Однако на начальных этапах она прекрасно развивалась, потому что солома была хорошо простерилизована, т.к. очаговых точек роста плесени внутри блока не обнаружено, и не было избытка влажности.

В заключении исследования можно сделать следующие выводы.

Плесневые грибы - основная причина угнетения культивируемых грибов. Заражение грибного блока плесенью происходит по двум причинам. Во-первых, из-за недостаточной стерилизации блока и субстрата, которым он заполняется, плесневые грибы могут оказаться в субстрате и развиваться в нём. Во-вторых, споры плесени присутствуют везде во внешней среде, поэтому проникают в субстрат извне, чем вызывают внешнее заражение.

Можно предположить, что в нашем случае не было принято достаточно мер для обеззараживания контейнера, в котором размещались блоки, которые наполнялись субстратом. Циркуляция воздуха в боксе не смогла обеспечить выветривание всех спор. Меры, принятые по обеззараживанию оказались удовлетворительными в большей степени для соломы и рогоза, а опилки требуют большей стерилизации.

Анализируя особенности выбранных нами субстратов, можно отметить следующее. Сегменты рогоза являются более оптимальной средой для плесени, чем для вёшенки. Размещение блока с рогозом в контейнере с блоками с другими субстратами, для которых поддерживалась влажность 80%, привело к чрезмерному количеству влаги в нём, что является более выгодным для плесени.

Прессовка мокрых опилок сделала из них субстрат с недостаточной аэрацией.

Солома могла представлять опасность внутреннего заражения, так как её стебли тонкие, поэтому мы не разрезали их на мелкие сегменты. Из-за чего обработка соломы была более поверхностна, чем если бы мы подвергли её более тщательному механическому воздействию. Однако следов внутреннего заражения в блоке с ней не было замечено.

Результаты оказались ниже предполагаемых также, вероятно потому, что мицелий продолжительное время хранился в холодильнике, из-за чего могла снизиться его активность.

Таким образом, мы выявили экспериментальным путём, что предпочтительным субстратом для разведения съедобных грибов является солома. Так как для её обеззараживания подошла неглубокая обработка. Она не накапливала избыток влажности и сохраняла некоторое количество воздуха между стеблями, создавая достаточную аэрацию. В ней происходил быстрый рост грибов, которые заполнили весь её объём. А также в блоке с этим субстратом началось формирование плодового тела вёшенки обыкновенной, несмотря на то, что использовался штамм невысокого качества.

Библиографический список

1. Происхождение грибов: открытие и эволюция <https://rostd.ru/obyasnyam/proisxozhdenie-gribov-otkrytie-i-evolyuciya/> - (Дата обращения: 10.11.2023)
2. Переведенцева, Л.Г. Микология Микология: грибы и грибоподобные организмы: учеб. пособие / Л.Г. Переведенцева. - Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2009. – 199 с.
3. Царство Грибы: общая характеристика <https://foxford.ru/wiki/biologiya/tsarstvo-griby> - (Дата обращения: 11.12.2023)
4. Плодовое тело гриба https://beaplanet.ru/griby/stroenie_gribov/plodovoe_telo_griba.html - (Дата обращения: 21.12.2023)
5. Царство грибов, их характерные особенности <https://staminaon.com/ru/biology/5-fungus.htm> - (Дата обращения: 24.12.2023)
6. Выращиваем вёшенку в домашних условиях <https://www.ogorod.ru/ru/ogorod/mushroom/14433/Vyrashchivayem-veshenku-v-domashnikh-usloviyakh-vse-chto-vy-khoteli-znat.htm> - (Дата обращения: 09.02.2024)
7. Технологии приготовления субстрата для грибов вёшенки <http://gribnoydom.ru/technology-substrate/> - (Дата обращения: 07.02.2024)

8. Гидротермическая обработка субстрата для выращивания вёшенки <https://growing-mushrooms.ru/substrates-for-oyster-mushrooms/gidrotermicheskaya-obrabotka.html> - (Дата обращения: 09.02.2024)

9. Тищенко, А.Д. Субстраты для культивирования вешенки /А.Д. Тищенко. — М.: Школа грибоводства, 1999. — 57 с.

ФИТОТОКСИЧНОСТЬ СНЕГОВОЙ ВОДЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В Г. МИНУСИНСК

Ветошкина Алиса Витальевна, Дроздов Роман Антонович

Научные руководители: Захарова А.В., Злотникова О.В.

г. Минусинск

Много лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Минусинск оценивается как очень высокий [1]. Среди городов края он занимает второе место по данному показателю [2].

Среди анализируемых приоритетных загрязняющих веществ в воздухе Минусинска – взвешенные вещества, угарный газ, диоксид азота, сероводород, формальдегид, бенз(а)пирен. Основным источником загрязнения воздуха в городе считается печное отопление, а также промышленные и отопительные котельные.

Загрязняющие вещества оказывают вредное воздействие на здоровье людей, состояние почвы и растений.

Так, угарный газ парализует дыхание растения. Вследствие этого расход продуктов ассимиляции, то есть процесса усвоения и обмена веществ, в организме тормозится. Эти продукты скапливаются в прикорневой части и направляются самим растением на формирование органов плодоношения – цветков с завязями. Этот газ весьма ядовит и для людей и животных. Механизм токсического действия окиси углерода заключается в том, что она вытесняет кислород гемоглобина, образуя стойкое химическое соединение с ним — карбоксигемоглобин. В результате нарушается снабжение тканей кислородом, возникает аноксемия, снижаются окислительные процессы в организме и накапливаются недоокисленные продукты обмена. Отравление клинически характеризуется нервными симптомами, учащенным дыханием, рвотой, судорогами, коматозным состоянием.

Взвешенные частицы сами по себе и в комбинации с другими загрязнителями представляют очень серьезную угрозу для здоровья человека. Эти частицы составляют 40–70% всех взвешенных частиц и являются наиболее опасными для здоровья людей. Эти частицы способны проникать глубоко в легкие и оседать там [3].

Диоксид азота нарушает работу органов дыхания, действуя агрессивно на слизистые оболочки, вызывая при продолжительном контакте бронхит и эмфизему. Для растений диоксид азота опасен тем, что, образуя сильную кислоту, приводит к повреждению покровных тканей, разрушению ассимиляционного аппарата [4].

Для своевременного выявления последствий загрязнения атмосферного воздуха используют методы экологического мониторинга, в том числе биотестирование. С помощью этих методов можно оценить, насколько среда обитания небезопасна или безопасна для живых организмов.

Целью исследования было оценить уровень фитотоксичности снеговой воды, полученной из образцов снега, отобранных в одном из районов г. Минусинск в разных по локализации местах.

Объекты и методы

По литературным и интернет-источникам проанализировали, насколько был загрязнен атмосферный воздух в г. Минусинск в течение нескольких зимних месяцев.

Образцы снега были собраны в разных местах в районе средней школы № 4 г. Минусинск: на крыше школы (далее «Крыша»), на огороде частного домовладения (далее «Огород»), возле автомобильной дороги (далее «Дорога»).

Из них была получена снеговая вода, которую использовали в опытах. В качестве фитотеста использовали семена горчицы. Семена проращивали на снеговой воде, предварительно отфильтрованной, методом рулонной культуры. В качестве контроля применяли отстоянную водопроводную воду. В каждом варианте проращивали по 30 семян в течение 20 дней. Во время проращивания периодически учитывали число проросших семян, а по окончании у проростков были измерены длина главного корня и побега, учитывались аномалии развития.

На основании полученных данных рассчитывали индекс токсичности снеговой воды по методике [5]. Далее уровень фитотоксичности оценивали по шкале [6]:

Результаты

Нами был проведен анализ официальных данных о содержании вредных веществ в атмосферном воздухе города в зимние месяцы. По данным [], в ноябре и декабре 2023 года наблюдались превышения среднесуточной ПДК по взвешенным веществам до 2,5 мкм в 81,5 % и 94,7 % проб соответственно, по сероводороду - в 5,1 и 26,5 % соответственно. В январе 2024 года снова наблюдались существенные превышения среднесуточной ПДК по оксиду углерода в 38 %, сероводороду в 8 %, взвешенным частицам до 2,5 мкм в 95 % проб [7,8].

Снеговая вода может содержать в себе разнообразные вещества, попадающие туда через атмосферный воздух и выпадающие на поверхность либо под действием сил гравитации, либо при снегопаде. Поэтому токсичность снеговой воды может отражать уровень загрязнения воздушной среды.

Так как исследуемые образцы собирались в разных местах, отличающихся по высоте расположения, по наличию дополнительных источников предполагаемого загрязнения, то и проявилась их фитотоксичность по-разному.

В данном случае наблюдается снижение доли проросших семян горчицы по сравнению с контролем во всех опытных образцах на 10-23 % (рисунок 1), при чем сильнее всего в варианте «Дорога», что может быть связано с дополнительным влиянием автомобильного транспорта. По всей видимости,

при использовании данного образца ослабленные зародыши семян фитотеста погибли еще до начала прорастания.

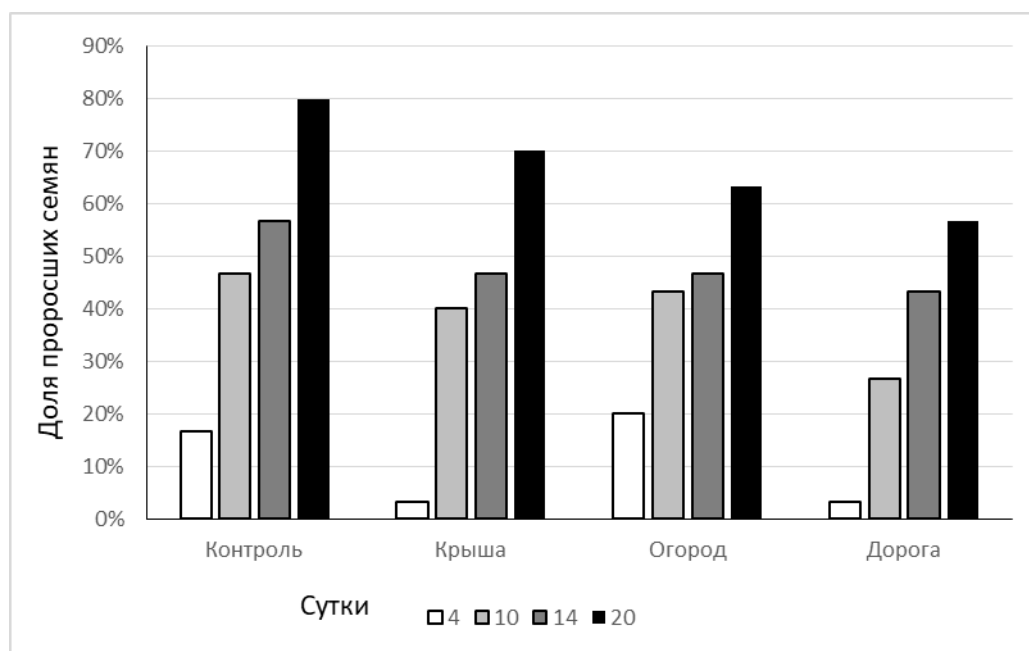


Рисунок 1 – Динамика прорастания семян тест-растений под влиянием снеговой воды

Токсичность образцов снеговой воды привела к снижению активности роста проростков горчицы (таблица). Так, в опыте с образцом «Огород» у растений главный корень был в среднем на 60,7 % короче, чем в контроле. Меньше всего длина побега наблюдалась в опыте «Крыша», по сравнению с контрольными растениями она была на 37,2 % короче. По длине побега два других образца несущественно отличались от контрольных растений. При этом, невзирая на более низкую долю проросших семян в опыте «Дорога», у этих растений средняя длина главного корня была более близкой по значению к величине данного параметра в контроле по сравнению с другими вариантами опыта, здесь уменьшение составило 35,7 %.

Таблица - Показатели роста тест-растений горчицы под влиянием снеговой воды

Вариант опыта	Доля проросших семян. %	Длина главного корня, мм	Длина побега, мм
«Контроль»	80	44,8±13,3	19,9±3,4
«Крыша»	70	19,7±4,0	12,5±2,0
«Огород»	63	17,6±3,0	18,4±3,7
«Дорога»	57	28,8±6,1	20,0±2,2

Различия в показателях роста тест-растений может быть связано с тем, что на данных участках по-разному накапливался снег. На крыше и в огороде он накапливался в течение всей зимы, а возле дороги периодически убирался, уплотнялся, подтаивал во время оттепелей. В связи с этим в данном образце

могло оказаться меньше загрязняющих веществ, а влияние автотранспорта на данном участке невелико.

На наш взгляд, самыми неблагоприятными изменениями в показателях роста тест-растений следует считать снижение скорости роста главного корня, так как он находится в непосредственном контакте с исследуемыми образцами и выполняет барьерную функцию по отношению к загрязняющим веществам, видимо поэтому в двух образцах снеговой воды средняя длина побега практически не отличалась от контроля.

Выше указанные закономерности в различиях проявились и при расчете индекса токсичности снега (рисунок 2).

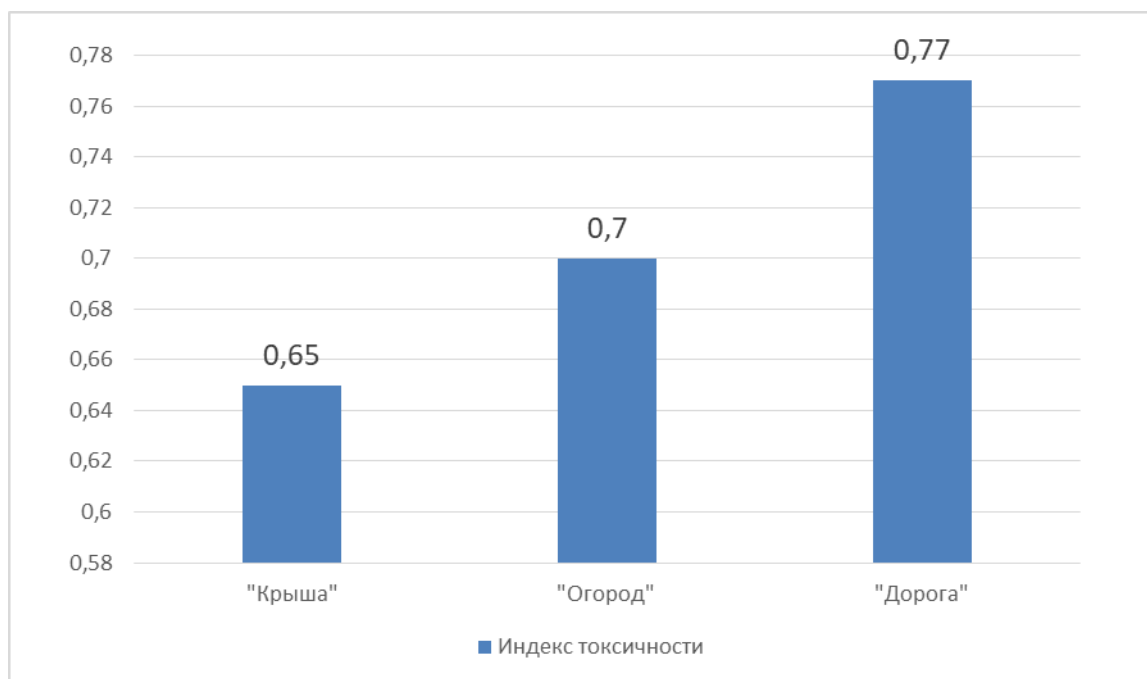


Рисунок 2 – Индекс токсичности снеговой воды по отношению к тест-растениям

Так, в соответствии со шкалой токсичности образцы снеговой воды «Крыша» и «Огород» относятся к среднему уровню фитотоксичности, образец «Дорога» - к низкому. Различия могут быть связаны с особенностями условий накопления снега и загрязняющих веществ в нем: ориентация относительно близких источников выбрасываемых в воздух веществ, продуваемость участков, влияния оттепелей. Например, по результатам фильтрации снега было выявлено большее количество взвешенных частиц (сажи) в образце «Дорога», более темный цвет приводит к более интенсивному таянию снега при оттепелях. Из-за этого возможны потери примесей, оказывающих токсичное действие на тест-растения.

Библиографический список

1. Заключение о проведении сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха города Минусинска Красноярск, 2023 Index (krasecology.ru)
2. <http://krasecology.ru/Air/LabReportSplit?year=2023>
3. Холодов, А.С. Влияние твердых взвешенных частиц атмосферного воздуха населенных пунктов на здоровье человека / А.С. Холодов, К.Ю.

Кириченко, К.С. Задорнов, К.С. Голохваст // Вестник КамчатГТУ. 2019. №49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tverdyh-vzveshennyh-chastits-atmosfernogo-vozduha-naselennyh-punktov-na-zdorovie-cheloveka> (дата обращения: 06.03.2024).

4. Григоренко, А. В. Влияние аэротехногенного загрязнения на компоненты лесной экосистемы : на примере Минусинского ленточного бора : автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.02.08 / Григоренко Алена Валерьевна; [Место защиты: Сиб. федер. ун-т]. - Красноярск, 2018. - 21 с.

5. Кабиров Р.Р., Сагитова А.Р., Суханова Н.В. Разработка и использование многокомпонентной тест-системы для оценки токсичности почвенного покрова городской территории // Экология. – 1997 – № 6 – С. 408-411.

6. Прусаченко, А. В. Фитотестирование в оценке токсичности городских почв / Прусаченко А.В., Проценко Е.П., Миронов С.Ю., Клеева Н.А., Гриненко И.А., Галяс А.В. // Экология урбанизированных территорий. — 2010 — № 2 — С. 105–109.

7. [Index \(krasecology.ru\)](https://krasecology.ru)

8. [Index \(krasecology.ru\)](https://krasecology.ru)

СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ ЭКОСФЕРЫ

Гуляев Иван Александрович

Научный руководитель: Солодухина С.Н.

г. Дивногорск

Актуальность: В наше время открыто множество способов для ведения сельского хозяйства, но многие из методов выращивания растений требуют преобразования уже плодородных почв и частичное разрушение уже существующих природных сообществ, что проживают на преобразуемых территориях.

Предмет исследования: Выращивание растений в замкнутой, искусственной экосфере.

Объект исследования: Искусственная экосфера, растения семейства розоцветных(Василёк), и растения семейства злаковых (Цойсия Японская).

Цель: Попытаться создать искусственную среду для выращивания растений. Для последующего размножения тех видов, что были заселены.

Задачи:

1. Создание прозрачного саркофага, с водой и почвой, в которую были засеяны семена растений.

2. Контролирование процесса роста цветов.

3. Наблюдение за возможностью прорастания нового поколения растений, что произошли от первого(засаженого) поколения.

Разработанность исследуемой проблемы

Создание первой искусственной экосферы было начато в 80-ых годах в США. Назывался данный проект «Биосфера 2.0» (первой является наша земля). Проект заключался в том, что была создан большой комплекс, в котором было

несколько природных зон, которые были полностью отделены от остального мира. Первоначальная жизнь была заселена при строительстве, а впоследствии поддерживала сама себя. Примерно подобные же эксперименты велись и в СССР, например, «Биос-3», данный комплекс включал в себя тоже несколько природных зон и жизнь поддерживала сама себя и вела обмен веществ. Главной задачей данных и подобных проектов была попытка создать искусственную биосферу. Для того чтоб в будущем создать подобные строения на разных планетах солнечной системы, поскольку эти проекты были начаты под конец космической гонки.

Главная проблема таких проектов - нехватка выделяемых веществ в отличие от тех ресурсов, которые нужно было потреблять, самим комплексом. Но мой проект не заключается в том, чтоб создать полностью автономную и закрытую биосферу. Он является попыткой создания нового способа использования бесплодных территорий и нового вида проращивания растений. Ведь при данном способе на растения не может распространиться никакие паразиты или болезни при этом, будет возможно создать нужные условия для самостоятельного прорастания любого ботанического вида без присмотра человека.

Создание экосферы

Созданная мной экосфера является небольшой резервуар размером 30x20x50см. На дне находится дренажная система для испарения воды созданная из керамзита. Она составляет в высоту примерно 1-2 см. Выше был насыпан первый слой из земли примерно 5-6 см. А после была создана прослойка из листьев для того чтоб растения, которые будут засеяны получили больше питательных веществ для роста. И потом свыше лиственной прослойки было насыпано ещё один слой почвы примерно 2-3 см. В данный слой были засажены семена выше указанных растений. После этого было залито дополнительное количество воды, поскольку часть из всей влаги при закрытом саркофаге будет циркулировать от нагрева от солнечного света и испарения.



Рисунок 1 – создание экосферы



Рисунок 2 – Семена посаженных растений

Основной принципы работы

Под закрытом куполе и под светом солнечных лучей вода будет испаряться из почвы при этом она будет осаждаться на стенках в виде росы, которая в свою очередь просто скатывается и вновь попадает в почву. Таким образом в моей экосфере воссоздаётся круговорот воды в природе. Растения черпают воду и минеральные вещества из земли вода спокойно движется в круговороте и добывается растениями. Минеральные вещества они добывают из почвы, которая была изначально засыпана, а также из перегнойного слоя.



Рисунок 3 – Экосфера

По задумке то поколение, что прорастает должно опылится из-за близкого нахождения к друг другу, после они выбрасывают семена в почву и погибают, становясь тем самым новым перегнойным слоем для нового поколения.



Рисунок 4 – Фото прорастающих семян внутри экосферы

Библиографический список

1. Биосфера-2 — Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki/Биосфера-2>
2. БИОС-3 — Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki/БИОС-3>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЁННОСТИ АТМОСФЕРЫ

Герасименко Дарья Александровна, Казак Семен Андреевич

Научный руководитель: Солодухина С.Н.

г. Дивногорск

Актуальность нашего исследования состоит в том, что проблема загрязнения атмосферы является общемировой. В настоящее время ученые бьют тревогу, призывая нас к сохранению и защите окружающей среды, а также ко всяческой помощи ей.

Проблема. В нашем городе существует проблема загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом.

Цель исследования: По состоянию хвои определить загрязнённость атмосферы.

Задачи:

1. Проанализировать источники информации.
2. Выбрать точки отбора и отобрать пробы хвои.
3. Проанализировать отобранные пробы.

Методы и методика: Анализ хвои проводят в лаборатории. Вся хвоя делится на три части (неповреждённая хвоя, хвоя с пятнами, хвоя с признаками усыхания), и подсчитывается количество хвоинок в каждой группе. Данные заносятся в рабочую таблицу с указанием даты отбора проб на каждом ключевом участке. Обработанные данные вносятся в таблицу. Полученные результаты сравниваются с результатами прошлых лет.

Наблюдение проводим в разных частях города: 1. ДДТ. 2. Гимназия №10 3. Школа №5. 4. Возле «Пятерочки».

Гипотеза: мы предполагаем, что в точке ДДТ воздух чище, чем в других точках отбора.

Результаты исследования

С тех далеких пор, как человек обратил внимание на сосну и ель, и до наших дней они продолжают загадывать ему все новые загадки и служат предметом внимательного изучения, а порой и горячих споров. Одна из таких загадок приобретает особенное значение сейчас, в век научно-технического прогресса, когда так остро стоит задача сохранить для потомков в чистоте окружающую природу – источник жизни. Дело в том, что эти представители отдела Голосеменные могут оказать ученым неоценимую услугу как индикаторы загрязнения среды. Они высокочувствительны к загрязнениям, и на них избирательно действуют, прежде всего, вещества, увеличивающие кислотность среды (SO_2 , HF, HCL, NO_x , O_3), особенно чувствительна сосна обыкновенная. В ее коре, древесине и хвое могут накапливаться загрязняющие вещества, оказывая влияние на рост и жизнедеятельность дерева. Один из специфических методов мониторинга – биоиндикация: определение степени загрязнения геофизических сред с помощью живых организмов – биоиндикаторов. С помощью этой работы мы хотим выяснить степень загрязненности атмосферы города Дивногорска, используя метод биоиндикации по состоянию хвои обыкновенной.

Таблица 1- Результаты исследования.

	Точки отбора			
	ДДТ Точка 1	Гимназия №10 Точка 2	Школа№5 Точка 3	Возле «Пятёрочки» Точка 4
Повреждение хвоинок				
Всего	2 ветки 343 хвоинки	2 ветки 273 хвоинки	2 ветки 233хвоинки	1ветка 146хвоинки
Хвоя с пятнами	1ветка20 2ветка146	1ветка-45 2 ветка-6	1ветка-19 2ветка-7	24
Процент хвои с пятнами	19,1%	18,7%	11,2%	16,4%
Сухая хвоя	1ветка96 2ветка 2	1ветка-12 2ветка-27	1ветка-8 2ветка-5	42
Процент хвои с усыханием	28%	15%	5,6%	28,8%
Дата отбора	25.10.23.	25.10.23.	7.02 24	25.10.23

Выводы: Состояние хвои сосны обыкновенной в разных частях города различается, т.к. определяется состоянием атмосферного воздуха на разных участках. В точке 1 «ДДТ» вблизи автодороги большинство хвоинок с пятнами 19,1% и с усыханием 28%. А в точке 3 «Школа№5» вдали от дорог большинство хвои зеленые. Проанализировав полученные в результате исследований результаты, можно сделать следующий вывод: состояние воздуха в зоне, отдаленной от дорог, можно оценить как чистое (точка3. Более высокую степень загрязненности воздуха в лесном участке, вблизи автодороги (точка 1), вероятно, можно объяснить влиянием автотранспорта – там его состояние можно оценить как близкое к загрязнённому.

Заключение. Следует продолжить исследование.

Фотографии эксперимента

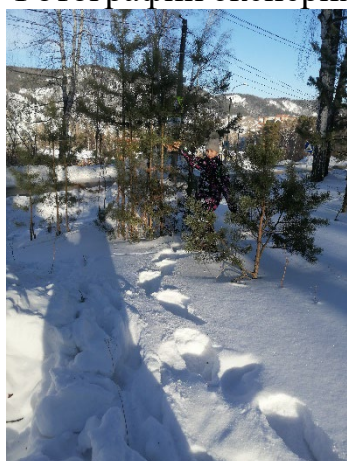


Рисунок- 1 отбор проб хвои возле ДДТ



Рисунок- 2 отбор проб хвои возле гимназии №10 имени А. Е. Бочкина



Рисунок – 3 отбор проб хвои возле СОШ №5
хвои



Рисунок- 4 анализ проб

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СМЕСЕЙ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН СМЕСИ ГАЗОННЫХ ТРАВ

Захарова Елизавета Евгеньевна

Научный руководитель: Климкина Ю.Ю.

г. Красноярск

Почвенная эрозия бывает, как водная, так и ветровая. При развитии этих процессов уничтожается плодородный слой почвы. Эффективным методом борьбы с подобным явлением является задержание почвы путем фиксации в грунте семян полимерными смесями.

Практическое значение моей работы состоит в том, что проведённые исследования помогут специалистам, занимающимся рекультивацией земель,

использовать полимерную смесь, которая хорошо удерживает семена в почве и улучшает их всхожесть без вреда для окружающей среды. А также поможет любителям растений добиться более быстрого прорастания семян.

Цель: установить, как влияют различные полимерные смеси на всхожесть семян смеси газонных трав.

Задачи:

1. Изучить состав различных полимерных смесей и подобрать несколько.
2. Определить наилучший состав различных полимерных смесей и подобрать путем эксперимента в оранжерее Красноярского краевого центра «Юннаты».
3. Разработать рекомендации по составу смеси для посевов.

Объект исследования: прорастание семян смеси газонных трав.

Предмет исследования: влияние состава полимерных смесей на всхожесть семян смеси газонных трав.

Методы исследования: наблюдение, эксперимент, измерение, описание.

Методика исследования

Опыты проводились на базе Красноярского краевого центра «Юннаты» в течение 2022-2023 учебного года. Для эксперимента взяли семена смеси газонных трав. Для эксперимента взяли препараты «Гумат+7В» производства ООО «Гумат» г. Усолье-Сибирское, «Ярика» производства компании ООО «БИОТЕХ» г. Красноярска и «НаноКремний» производства компании ООО «НаноКремний» г. Люберцы. Также использовали крахмал и применили метод сухого посева. Посевные ящики устанавливали под наклоном, чтобы воссоздать условия посева трав для задержания на склонах.

Гипотеза исследования:

Предполагаем, что при введении смеси газонных трав в полимерные смеси их всхожесть и развитие улучшится. А также добавление в смесь удобрений улучшит результат.

Смесь газонных трав представляет собой смесь из мятлика обыкновенного (*Poa trivialis*), овсяницы тростниковой (*Festuca arundinacea*), овсяницы красной (*Festuca rubra*), райграса пастбищного (*Lolium perenne*). Смесь является устойчивой к неблагоприятным условиям, создавая хороший травяной покров, удерживая почву и предохраняя от эрозии. Она подходит для решения проблемы эрозии почв.

Решение проблем эрозии почв. Эрозия - это процесс, в ходе которого разрушается верхний слой почвы, из которого растения получают наибольшее количество питательных веществ и воды. Эрозия почвы является естественным процессом и происходит на всех континентах, однако деятельность человека значительно ускоряет ее. Чаще всего явление происходит на склонах. Процесс сопровождается разрушением плодородного слоя путем смещения почвы. Для экосистем, которые были созданы специально для получения сельскохозяйственной продукции такие повреждения представляют огромную угрозу. **Ветровая эрозия** - чаще всего возникает в степных районах с большим количеством открытых пространств, которые не покрыты высокой растительностью. Грунт в таких зонах имеет свойство быстро пересыхать, теряя драгоценную влагу. В этих участках возникают интенсивные ветра, поднимающие с сухой почвы всю пыль и песок, нанося вред здоровью человека и состоянию техники. Таким образом происходит постепенное выветривание

плодородного грунта. **Водная эрозия** чаще появляется на склонах, где большой поток воды уносит за собой весь плодородный слой вместе с полезными веществами, без которых не может обойтись ни одно растение. В зоне риска, находятся регионы, в которых весна сопровождается сильными и длительными снегопадами и затяжными ливневыми дождями.

Способы борьбы с различными видами эрозии. Почвозащитный комплекс – система мероприятий организационных, агротехнических, лесомелиоративных, водохозяйственных, гидромелиоративных с целью защиты почв от эрозий.[6] Организационно-хозяйственные мероприятия предусматривают, прежде всего, рациональное землеустройство территории, при котором разрабатывают планы противоэрозионных мер и их реализацию. Наибольший урон сельскому хозяйству наносит водная эрозия, а в частности образование оврагов от стока ливневых или талых вод. Основным инструментом борьбы с ветровой эрозией является растительный покров, который связывает мелкие частицы почвы и не дает подниматься им в воздух. В открытых степях или на равнинах, можно бороться посадкой ветроломных полос. [7] Наряду с этим используется обработка и посев поперек склона, бороздование и обвалование зяби, рыхление почвы, щелевание, плоскорезная обработка почвы, удобрение эродированных почв, создание мощного растительного покрова для защиты почв от эрозии.

Препараты, используемые в ходе эксперимента. Способы повышения всхожести семян. Выращивание растений не всегда дается легко, особенно под влиянием факторов эрозии. В особо трудных случаях применяют стимуляторы роста и корнеобразования. Стимуляторы роста могут быть как полностью естественными и содержать в себе фитогормоны природного происхождения, так и являться их синтетическими аналогами. Кроме того, в состав некоторых препаратов могут входить витамины, полезные минералы, в целом положительно сказывающиеся на здоровье семян, черенков, посевов и саженцев. В своем исследовании, для ускорения процесса корнеобразования, я использовала стимуляторы роста «Гумат+7В» и «Ярика» и Нано-Кремний

«Гумат+7В». Гумус – это концентрат почвы, содержащийся в стимуляторе «Гумат+7В». Он содержит в себе все необходимые вещества для быстрого и успешного развития растений, поставляя питательные вещества и защищая от неблагоприятных воздействий. Гумат+7 можно считать сочетанием Гумата 80 с семью основными микроэлементами, которые усиливают действие гуматов. Гуминовые кислоты повышают усвоение микроэлементов растениями, переводя их в хелаты - формы, лучше всего доступные для растений.[9]

«YARICA или Ярика». Это органическое высокоэффективное, экологически безопасное удобрение с содержанием органического вещества (до 80%), гумусовых веществ (до 75-80%), гуминовых кислот (до 60-65%), позволяет получить, экологически чистый урожай с хорошими вкусовыми качествами. Имеет в составе необходимые растениям макро и микроэлементы (N, K, P, S, Fe, Mn, Cu, Zn, Se, B). Применяется для комплексных обработок растений на всех стадиях роста: как посевного и посадочного материала, так и вегетирующих растений, в открытом и закрытом грунте. Подходит для всех

видов почв, не зависимо от их состояния и выращиваемых культур, оздоравливает почву, улучшая ее структуру.

«Нано-Кремний». Минеральное удобрение, произведенное в России на основе сверхчистого кремния. Одной из важных функций активных форм кремния является стимуляция развития корневой системы. Исследования показали, что при улучшении кремниевого питания растений увеличивается количество корешков на 20–100% и более. Установлено, что оптимизация кремниевого питания повышает эффективность фотосинтеза и активность корневой системы. [11]

Кисель или заверенный крахмал. В последнее время полимерные смеси находят широкое применение в сельском хозяйстве, что определяется, прежде всего, хорошими водоудерживающими свойствами полимеров. Покрывая поверхность почвы тонкой пленкой и скрывая семена от излишних воздействий извне, способствуют ускорению прорастания. Как метод для борьбы с деградацией земель он не плох, но многие полимеры содержат в себе вещества, которые токсично влияют на почву и в том числе на растущие в ней культуры. Большим плюсом таких пленкообразующих веществ является возможность внесения в смесь различных препаратов, ускоряющих развитие зелени. Сваренный крахмал имеет клейстерообразующую форму, что подходит для введения семян и закрепления в истощенной почве. Вещество не причинит токсичного воздействия на грунт, а лишь защитит семена от вредного воздействия факторов извне. Использование киселя для улучшения всхожести семян является не самым популярным методом, но намного эффективнее обычного вымачивания семян в удобрениях, так как пленка способна удерживать влагу и все полезные вещества, содержащиеся в почве или внесенные в смесь вместе с удобрениями. Кроме того, в продукте, полученном из картофеля, в большом количестве содержатся минеральные компоненты: фосфор, кальций, соли магния, которые стимулируют рост корней, соли калия способствуют повышению иммунитета растения. Думаю, все эти положительные свойства крахмала помогут нам получить хорошие результаты в ходе эксперимента.

Целлюлоза. Целлюлозный слой защищает почву от эрозии. Ветер вызывает пересыхание почвы и выветривание различных компонентов, образует сухую корку на поверхности. Солнечные лучи, нагревая почвы, ускоряют испарение влаги, возникает пересыхание, что значительно притормаживает рост растений. Дождь вымывает частицы плодородного слоя, нарушает ее целостность, при затяжных дождях на тяжелых почвах часто возникает застой воды. Целлюлозная мульча исключает вредные воздействия природных явлений. Защитный слой мульчи обеспечивает равномерное распространение влаги и поддерживает водный баланс. Воздушная подушка поддерживает оптимальный температурный баланс почвы. Мульча смягчает дневные и ночные перепады температур, что положительно влияет на развитие почвенной микрофлоры. Почва под мульчирующим слоем меньше слеживается и уплотняется за счет свойств целлюлозы. Поэтому нет необходимости часто рыхлить почву, так как корни растений и так хорошо снабжаются кислородом.

Результаты исследования

Опыт №1. Исследование влияния полимерной смеси крахмала и целлюлозы с удобрениями на семена смеси газонных трав.

08.11.23 был заложен эксперимент, состоящий из следующих вариантов: (В1)контроль, (В2)кисель, (В3)целлюлоза, (В4)кисель+Ярика, (В5)кисель+Гумат, (В6)кисель+Нано-Кремний.

Для данного опыта был использован препарат «Нано-Кремний». Следуя инструкции, препарат стоит применять опрыскиванием. В связи с большими масштабами задернения почв, осуществление опрыскивания невозможно или очень трудоёмко. Поэтому, данный препарат был сразу добавлен в смесь заваренного крахмала, и как можно увидеть далее, это хорошо сказалось на проростках.

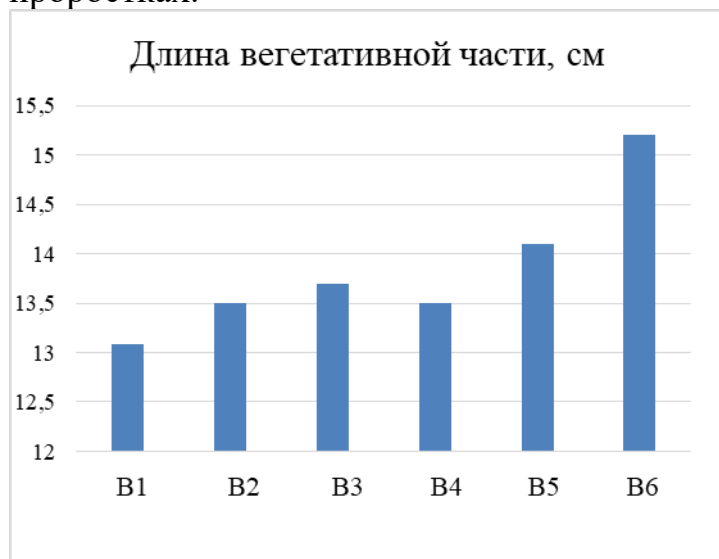


Рисунок 5. Средний показатель длины вегетативной части, см. (Опыт №3)



Рисунок 6. Средний показатель длины корневой части, см. (Опыт №1)

Выводы о проделанной работе

1. В качестве естественного полимера использовали заваренный крахмал и волокна целлюлозы. Для улучшения результатов в состав полимерной смеси были введены удобрения «Гумат+7В», «Ярика» и «НаноКремний».

2. Сравнив воздействие на рост и развитие газонных трав препаратов «Ярица», «Гумат+7В» и «Нано-Кремний», можно сказать, что последняя добавка показала лучшее влияние на развитие корневой и надземной части

растения одновременно. Остальные препараты показали лучшие воздействие либо на корневую систему, либо на вегетативную часть растения. Использование «Нано-Кремния» активировало ростовые процессы и укрепило корневую систему, что важно для задержания почв в целях борьбы с эрозионным процессом.

3. Не только для задержания участков почв, подверженных эрозии, но и для посева некоторых овощных культур можно рекомендовать посев с полимерной смесью, так как это ускоряет появление всходов и дает возможность вводить в смесь удобрение для быстрого развития растений. В качестве эффективной добавки можно посоветовать использование «Нано-Кремний».

Заключение

Эрозия почвы является естественным процессом и происходит на всех континентах, однако деятельность человека значительно ускоряет ее. Основным инструментом борьбы с таким явлением является растительный покров, который связывает мелкие частицы почвы и не дает подниматься им в воздух либо вымываться водой. Эффективным способом борьбы с эрозионным процессом является задержание почвы. Для этой цели хорошо подходит смесь газонных трав.

В результате исследования мы установили, что при введении семян в полимерные смеси их всхожесть и развитие улучшится. Пленка, создаваемая подобным составом, способна удерживать влагу и защищает от воздействия внешних факторов, давая время для развития и укрепления корневой системы. Использование токсичных, плохо разлагаемых веществ (например, полиакриламида, входящего в состав смесей для гидропосевов) плохо сказывается, в том числе, и на здоровье человека. Введение семян в кисель из картофельного крахмала, или же целлюлозу дало положительный результат без вреда для окружающей среды.

Из исследуемых нами, самые лучшие результаты получены при введении в полимерную смесь удобрения «Нано-Кремний», в котором содержатся питательные вещества в активной форме. Препарат активизирует обмен веществ, стимулирует образование корней и усиливает общую иммунную систему растений, поэтому в варианте с данным удобрением семена проросли раньше и развивались быстрее.

Применение полимерной смеси заваренного картофельного крахмала с добавлением стимуляторов роста даёт возможность быстрого задержания эрозионных участков. При больших площадях, такие посевы можно проводить механизированно, к примеру, с помощью машин для гидропосева.

Библиографический список

1. Trends.rbc.ru/ [Электронный ресурс] режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/green/639332cc9a794717b1958357>
2. Программа ООН по окружающей среде (2016 г.) Песчаные и пыльные бури. Режим доступа : <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/7608>.
3. А.И. Мансапова, кандидат с.-х. наук, Т.Ю. Пыко, Л.О. Берендеева. Возделывание новых сортов овса в условиях подтайги Омской

области: практическое пособие. ФГБНУ «Омский АНЦ». – Омск: Изд-во ИП Макшеевой Е.А., 2020. - 24 с.

4. Комарова Г.Н. Технология возделывания овса на зерно в экстремальных условиях севера Томской области: рекомендации / РАСХН, Сиб. Отд –ние. СибНИИСХиТ. – Томск, 2007, 11с

5. Iaea.org [Электронный ресурс] режим доступа: <https://www.iaea.org/ru/newscenter/news/chto-takoe-eroziya-pochvy-kak-yadernye-tehnologii-pomogayut-obnaruzhit-i-predotvratit-ee>

6. А.И. Чурсин, Е.С. Денисова ЭРОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СИСТЕМЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ, Пенза 2015г, 124с

7. Г.В. Добровольский, С. А. Шоба, П. Н. Балабко и др.] ; Под ред. Г. В. Добровольского ; Дegrаdация и охрана почв : [Монография] М. : Изд-во МГУ, 2002.. – 651с,

8. vseobiology.ru [Электронный ресурс] режим доступа : <https://vseobiology.ru/pochvovedenie-s-osnovami-rastenivodstva/629-24-okhrana-pochv-eroziya-i-mery-borby-s-nej-melioratsiya-pochv>

9. agrohimiya.info [Электронный ресурс] режим доступа: <https://agrohimiya.info/udobrenie-gumat-7>

10. ecovata-krasnodar.ru [Электронный ресурс] режим доступа: <https://ecovata-krasnodar.ru/mulchirovanie-tsellyulozoi/>

11. agrotime.info[Электронный ресурс] режим доступа: <https://agrotime.info/nanokremnij-sila-zhizni/>

ПРОСТЕЙШИЕ ОРГАНИЗМЫ: ЗНАЧЕНИЕ И СПОСОБЫ ИХ РАЗВЕДЕНИЯ

Игнатенко Полина Андреевна

Научный руководитель: Калинина В. И.

г. Красноярск

Тема: простейшие организмы их значение и способы их разведения.

Актуальность: Данная тема актуальна для исследования загрязнённости водоёмов. На данный момент экология постепенно ухудшается, что в будущем может отрицательно сказаться на существовании, а может и вовсе на исчезновении нижестоящих, а в последствии и вышестоящих организмах пищевой пирамиды (начиная с простейших одноклеточных микроорганизмов, заканчивая человеком).

Цель: Целью моего проекта является: выяснить, какое значение имеют одноклеточные организмы в пищевой цепи. Как разная температура воды влияет на жизнеспособность и развитие простейших, познакомиться со способами разведения простейших как одних из первых ступеней пищевой пирамиды.

Цель нашего исследования предполагала решение следующих **задач**:

1. Изучить пробы, набранные из разных водоёмов Красноярска и Красноярского края.

2. Показать значение простейших в пищевой цепи обитателей водоёмов и попробовать вывести простейшие организмы в домашних условиях.

3. Ознакомиться с особенностями строения, жизнедеятельности одноклеточных, как целостных организмов, ведущих самостоятельный образ жизни.

4. Создать презентацию для школьников, позволяющую познакомиться с микромиром.

Предмет исследования: разведение простейших организмов.

Объект исследования: одноклеточные организмы.

Методы исследования: наблюдение, эксперимент, опыт, описание.

Простейшие - одноклеточные животные, тело которых состоит из одной клетки. Однако их нельзя рассматривать как просто организованные формы, потому что морфологически клетка простейших равноценна клетке многоклеточного организма. В физиологическом отношении клетка простейших - целостный организм, которому присущи все проявления жизни: обмен веществ, раздражимость, рост, размножение и т. д. Роль органов у них выполняют органоиды. По способу питания — это типичные гетеротрофные организмы (исключением является эвглена зеленая (миксотроф)).

Наибольшая часть видов обитает в пресной и морской воде, многие живут в почве, некоторые являются паразитами, их среда - организм растений или животных. Большинство простейших имеют микроскопические размеры. К настоящему времени описано более 30 тыс. видов, существует же их гораздо больше. Органоидами движения у различных представителей типа могут быть ложноножки (псевдоподии), жгутики, реснички. Органоиды пищеварения состоят из пищеварительных вакуолей. В теле некоторых простейших имеются сократительные (пульсирующие) вакуоли, играющие роль органоидов саморегуляции, выделения и дыхания. Многие свободноживущие простейшие имеют наружный скелет в виде раковины (фораминифера).

Происхождение одноклеточных. Как известно, первые живые существа **возникли** в первобытном мировом океане и были похожи на мельчайшие слизистые комочки. У них не было ни ядер, ни вакуолей, ни других частей клеток, но они могли расти, поглощая из окружающей среды питательные вещества, размножаться. От них и произошли первые одноклеточные организмы, имеющие ядра.

Из-за ухудшения экологической обстановки в городе мне стало интересно проверить водоемы Красноярского края на количество простейших организмов, чтобы сделать вывод о чистоте озер. А именно на примере одноклеточных животных. Для этого мы взяли несколько пустых баночек и наполнили их водой из разных водоёмов края, после этого, в течение месяца, рассматривали с помощью микроскопа каждую пробу, периодически меняя условия опыта. Пипеткой мы брали каплю воды, помещали на предметное стекло и накрывали покровным стеклом.

17.09.23 года мы набрали пробы с водой из разных озер Красноярска (оз. Мясокомбинат (рисунок 1), озеро на ос. Татышев (рисунок 2), оз. Прищепка (рисунок 3), Оз. Манино (рисунок 4)) и начали проводить эксперимент. Во время эксперимента нам встречались такие представители одноклеточных животных, как Инфузория туфелька, эвглена зеленая и амёба.



Рисунок 4. Минино.

Рисунок 3. Прищепка.

Рисунок 1. Мясокомбинат.

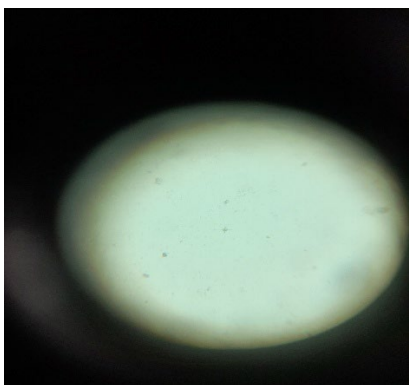


Рисунок 2. Ос. Татышев.

Все три баночки были закрыты сутки и стояли на солнце при температуре окружающей среды +20 градусов.

Оз. Мясокомбинат: под микроскопом мы замечаем одноклеточных живых организмов (большое количество Эвглены Зелёной, дафнии), водоросли и личинки насекомых, которые активно передвигаются. Так же мы наблюдаем активное движение дафнии, которая уже поглотила свою добычу. Вода мутная.

Оз. На острове Татышев: по сравнению с водой из оз. Мясокомбинат мы замечаем значительное уменьшение одноклеточных животных. Вода более чистая, но для простейших она не слишком подходит т. к. для них нужны другие обитатели, чтобы осуществлялась пищевая цепь.

Оз. Прищепка: наблюдаем много одноклеточных организмов (фораминифера, большое количество инфузории туфельки). Прилагается фото. Вода прозрачная, в ней обнаружены обитатели водоема и здесь осуществляется пищевая цепь.

Оз. Минино: наблюдаем значительное количество особей эвглены зелёной, которые свободно перемещаются и размножаются. Вода зеленоватого цвета. На поверхности есть слой зелёного цвета.

20.09.23 года мы изменили условия опыта. Поставили пробы в открытом состоянии в условиях понижения температуры. Спустя два дня инфузорий стало меньше, и они стали менее активны. Спустя три дня инфузорий было мало, и они стали очень малоактивными. Все это время проба с водой находилась при температуре 4–0 градусов. Спустя 5 дней особей обнаружено не было, для них была малая среда обитания и не было других простейших для

питания, а также нехватка кислорода. Можем сделать вывод, что при низких температурах жизнеспособность резко понижается. С результатами первого опыта можно ознакомиться в таблицах (приложение 5).

Из результатов эксперимента могу сделать вывод, что из представленных водоемов самым загрязненным является озеро мясокомбинат и оз. Минино, так как в них было обнаружено большое количество эвглены зеленой, которая является показателем загрязненности водоёма. А самым чистым озеро Прищепка, так как в нем было обнаружено большое количество инфузории туфельки, которая в свою очередь **поглощает бактерии, тем самым очищая водоёмы.** Также она сама является кормом для мальков рыб.

Приложение 5. Таблица 1. Опыт №1

№ пробы.	Место взятия пробы с водой.	Температура воды при исследовании.	Наличие простейших.
1.	Озеро Мясокомбинат.	+20°C - 0°C	Имеется. В большом количестве. (эвглена зелёная.)
2.	Озеро Прищепка.	+20°C - 0°C	Имеется, в малом количестве. (эвглена зелёная.)
3.	Озеро Ос. Татышев.	+20°C - 0°C	Имеется, в малом количестве. (инфузории туфельки.)

Таблица 2. Опыт №2.

№ пробы	Место взятия пробы с водой.	Температура воды при исследовании.	Наличие простейших.
1	Озеро Мясокомбинат.	23-25°C	Имеется, в малом количестве.
2	Озеро Прищепка.	23-25°C	Имеется, в малом количестве.
3	Озеро Ос. Татышев.	23-25°C	Имеется, в малом количестве.

Из результатов наблюдения за жизнедеятельностью одноклеточных организмов из разных водоемов Красноярск и Красноярского края, мне стало интересно провести свой эксперимент и вырастить простейшие организмы в домашних условиях. Возможно ли вывести одноклеточных самостоятельно?

09.10.23 года промежуточный результат искусственного выведения простейших: изначально для проведения опыта я взяла немного сухой травы, предварительно порезав её на кусочки положила в ёмкость и добавила питьевой воды, после чего поставила в теплое место. После двух недель с начала опыта мы наблюдаем одноклеточные организмы, которые свободно перемещаются. Имеют небольшие размеры. Спустя неделю все особи погибли.

Поскольку первый эксперимент не удался, мы начали проводить второй, только относиться более внимательно к деталям опыта. Мы взяли емкость больше, в которую положили водоросли, купленные в магазине, добавили теплой воды из-под крана и поставили в теплое место, где температура составляла от 15–25 градусов. Оставили пробу на 2 недели.

06.11.23 года вода стала мутной и с неприятным запахом. Под микроскопом заметили достаточное количество особей инфузории-туфельки (рисунок 6), эвглены зелёной, которая благодаря своим хлоропластам позволяла другим одноклеточным организмам вести активную жизнедеятельность. Наблюдая за ними двое суток подряд активность не снижалась.

В финальном наблюдении мы заметили все такое же активное передвижение простейших организмов (инфузории-туфельки, эвглены). На этом наш опыт мы решили завершить, так как цель, которую мы поставили, достигнута. Все одноклеточные организмы были перемещены в аквариум к рыбам, в виде корма.

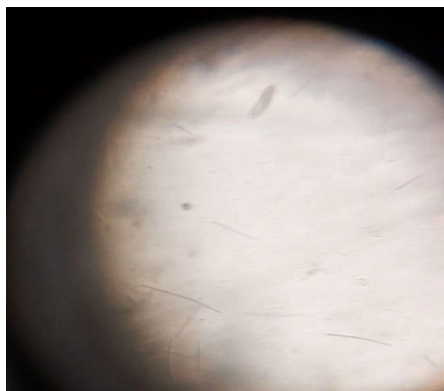


Рисунок 6.

Исходя из результатов опыта мы выявили, что для простейших организмов более благоприятны высокие температуры нежели низкие. Так же мы выявили, что одноклеточным нужно много пространства для большего размножения.

Выводы

В завершении работы могу сделать вывод. Нам удалось изучить пробы с водой из разных водоёмов Красноярска и Красноярского края на наличие простейших организмов. Проведя эксперимент, и наблюдая за результатами мы выявили значение простейших в пищевой цепи, познакомились с жизнедеятельностью одноклеточных организмов и с их строением. Научились работать с микроскопом.

Таким образом содержание аквариума можно удешевить, а также обеспечить питание жителей аквариума экологически чистыми и здоровыми простейшими организмами, которые являются начальным звеном пищевой цепи.

Результаты исследовательской части могут быть использованы для изучения того, как простейшие организмы влияют на качество воды в водоёмах. С результатами могут быть ознакомлены биологи, учителя, ученики через проведение классных часов, так же ознакомившись с информационным листом.

Библиографический список

1. Издательство «Лицей» «Лабораторный практикум по зоологии»
2. Источник: [Электронный ресурс]
<https://zaochnik.com/spravochnik/biologija/zoologija/stroenie-i-zhiznedejatelnost-odnokletochnyh/>
3. Источник: [Электронный ресурс]
<https://studfile.net/preview/5569146/page:7/>
4. Источник: [Электронный ресурс]
<https://ecoportal.info/dafniya/>
5. Источник: [Электронный ресурс]
<https://biologydictionary.net/unicellular/>
6. Источник:
https://spravochnick.ru/biologiya/podcarstvo_odnokletochnye_ili_prosteyschie/
7. Источник: [Электронный ресурс]
https://ru.wikipedia.org/wiki/Одноклеточные_организмы
8. Источник: [Электронный ресурс]
<https://nauchniestati.ru/spravka/czarstvo-odnokletochnye/>
9. Источник: [Электронный ресурс]
<https://zaochnik.com/spravochnik/biologija/obschaja-biologija/osobennosti-podklassa-odnokletochnye/>
10. Источник: <https://hopaclub.ru/bronchitis/interesnye-fakty-o-prosteishih-odnokletochnyh-zhivotnyh-kto-otkryl/>
11. Источник: [Электронный ресурс]
<https://www.vokrugsveta.ru/>

ВЛИЯНИЕ БИОУДОБРЕНИЯ «БАЙКАЛ ЭМ 1» НА ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕЛЕНИ ПШЕНИЦЫ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Казанцев Семён Дмитриевич, Алексеева Василиса Викторовна

Руководитель: Редькина Л.И.

г. Красноярск

Микроорганизмы влияют на доступность необходимым растениям веществ. Многие бактерии, живущие в почве, перерабатывают растительные и животные остатки. Их продукты жизнедеятельности являются питательными веществами для всех видов растений. Кроме основных макроэлементов, бактерии превращают в доступную форму микроэлементы (например, селен и цинк), без которых невозможен или протекает вяло процесс созревания плодов.

Целью работы было определить, как влияет биоудобрение «Байкал ЭМ1» на выращивание зелени пшеницы и шпината в зимний период.

Исследование проводилось с января 2022 года. Пшеница (рис. 2) и шпинат (рис.1) были посеяны в 8 вариантах: контроль 1 (полив обычной водой), опыт 1 (полив удобрением), опыт 2 (опрыскивание подросших растений удобрением), опыт 3 (выращивание растений на субстрате с растительными остатками + полив удобрением). Контроль 1 и опыты 7-8 были организованы аналогично, но растения при этом выращивались в гроубоксе. Гроубокс (GrowBox) – это конструкция в виде коробки, специально оборудованной светом и вентиляцией для поддержания необходимого микроклимата с целью

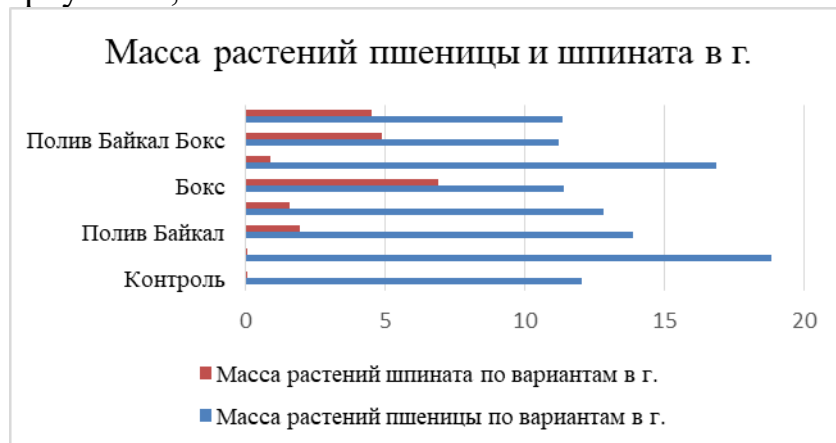
эффективного выращивания различных растений в домашних условиях (закрытый грунт) в любое время года.

Растения пшеницы срезали через 20 дней, растения шпината срезали через 30 дней, взвешивали только зелёную массу растений.

В ходе исследования мы сравнивали два параметра: место выращивания (окно или гроубокс); наличие либо отсутствие удобрения (в разных вариантах), разные способы их внесения (корневая и внекорневая подкормка).

Биомасса пшеницы оказалась выше в вариантах, которые мы поливали исследуемым препаратом «Байкал ЭМ1» в ходе эксперимента, полив проводили один раз в неделю.

В вариантах с пшеницей, в первом и втором эксперименте, масса растений лучше в вариантах, выращенных на окне (пшеница на окне 200 г, к 82 г. в гроубоксе; 14 г. на окне к 12 г. в гроубоксе).



В опытах со шпинатом масса растений больше в вариантах, которые выращены в гроубоксе (рис. 3). Рисунок 3 – Масса растений пшеницы и шпината по вариантам

В дальнейшем планируем продолжить исследование с использованием ЭМ технологий для выращивания в зимнее время других культур для обитателей уголка живой природы.

Список информационных источников

1. Чудо-технология. Теория и практика применения препарата «Байкал ЭМ-1». Составитель: Халтурин К. В. Сборник составлен на основе материалов публикаций и лекций доктора медицинских наук, автора Российской ЭМ-технологии Шаблина П.А.

2. Секреты плодородной почвы. Самые эффективные удобрения.

Кашин С. П., Издание. Оформление. ООО Группа "РИПОЛ классик", 2015.

3. Шеуджен А.Х. Куркаев В.Т., Котляров Н.С. Агрохимия: Учебное пособие / Под ред. А.Х. Шеуджена. 2-е изд., перераб. и доп. – Май-коп: Изд-во «Афиша», 2006. – 1075 с.



Рис.1. Выращивание шпината с использованием биоудобрения «Байкал ЭМ 1» (фото автора)



Рис. 2. Посев семян пшеницы (фото автора)

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ САХАРОВ ИЗ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

Карабейникова Арина Александровна

Руководитель: Батанина Е.В.

г. Красноярск

Сахара - это углеводы, то есть низкомолекулярные органические вещества. Они используются растениями для построения каркаса и запаса питательных веществ. Сахара не всегда являются сладкими. Поэтому в несладких растениях имеются сахара в различных формах.

Основные виды сахаров и сахаристых веществ:

Моносахариды - это простейшие углеводы, состоящие из одной молекулы сахара. Примеры моносахаридов: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Это только некоторые из многочисленных моносахаридов, существующих в природе.

Дисахариды - это класс углеводов, состоящих из двух молекул моносахаридов, связанных гликозидной связью. Примеры дисахаридов включают: сахароза, лактоза [2].

Полисахариды - это сложные углеводы, состоящие из множества дисахаридных молекул, связанных между собой. Они являются важными источниками энергии и структурных компонентов для живых организмов. Примеры полисахаридов: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин [2].

Также есть отдельная группа сахаров, называемая редуцирующими сахарами. Редуцирующие сахара - это все сахара, способные восстанавливать щелочной раствор меди или других поливалентных металлов [3]. К ним относят моносахариды (например фруктоза и глюкоза) и некоторые дисахариды (например мальтоза и лактоза). Отличительной характеристикой редуцирующих сахаров является их способность вступать в реакции восстановления (конкретно - в щелочном растворе оксида меди) [4].

Существует много способов извлечения редуцирующих сахаров. Среди них можно выделить следующие:

Метод экстракции - это процесс отделения или выделения одного или нескольких компонентов из смеси или раствора путем использования растворителя или экстрагента.

Эбулиостатический метод определения редуцирующих сахаров (эбулиостатическое титрование) - в данном методе множество операций заменено прямым титрованием анализируемого вещества медно-щелочным раствором, чтобы исключить контакт медно-щелочного раствора с кислородом воздуха, данное титрование выполняется в специальном аппарате, называемом эбулиостатом, в котором воздух заменяется водяным паром.

Метод Бертрана - основан на свойстве сахаров, имеющих карбонильную группу, окисляться раствором Фелинга – окись меди в щелочной среде. Реактив Фелинга состоит из двух растворов (сливаемых в момент, когда они требуются по ходу анализа): Фелинг I – 4% раствор CuSO_4 и Фелинг II – щелочной раствор винно-кислого калия-натрия (сигнетова соль) [4,5].

Имея множество полезных качеств и сфер применения, рогоз остается малоиспользуемым ресурсом в крупных масштабах. Всё растение рогоза пригодно для силосования, в качестве пастбищного для свиней, охотно поедающих подземные части рогозов. Корневища могут добавляться в корм свиньям вместо картофеля. Молодые стебли и корневища рогоза служат кормом для охотничье-промысловых животных: ондатры, нутрии, бобра, выхухоли, бурого медведя, кабана, лося. Молодые побеги охотно поедают карпы. Учитывая хорошие кормовые качества рогозов, их рекомендуют выращивать в охотничьих хозяйствах. Известно, что в зарослях рогоза охотно селятся водные птицы [8].

Помимо всего вышеперечисленного, рогоз нашел свое применение в бытовых вопросах. Рогоз издревле используется в ткацком деле. Слово «рогожа» – название грубой плетеной упаковочной ткани из узких мочальных лент – происходит именно от слова «рогоз», «рогозник», который в старину служил основным источником сырья для изготовления рогожи и до сих пор используется для производства грубых тканей (мешковины, дорожек и пр.). Подземная часть рогозов узколистного и широколистного пригодна для

получения крахмала, в измельченном виде она используется в качестве добавки к ржаной и пшеничной муке (не более 25%), и как самостоятельное сырье для выпечки хлеба, а также считается диетическим продуктом для больных сахарным диабетом [8].

Благодаря его химическому составу у него хорошие показатели важные для биотоплива, такие как зольность, теплоотдача и цена. Кроме того, высыхая, рогоз часто становится источником ландшафтных пожаров, а своевременная его уборка для производства биотоплива снижает эти риски.

Биотопливо – это топливо из растительного или животного сырья, органических промышленных отходов или из продуктов жизнедеятельности, полученное путём переработки. Оно может использоваться для отопления жилищ, производства электроэнергии, в качестве топлива для двигателей автотранспортных средств. Его важное преимущество – возобновляемость [*]. Минсельхоз России разработал законопроект, согласно которому в стране будут созданы условия для развития сектора биоиндустрии. Так уже есть небольшие производства, например в Воронежской области, где уже сейчас производят брикеты из рогоза.

Цель работы изучить различные методы определения сахаров и проверить растения на их содержание.

Определение содержания сахаров в растениях проводили в лаборатории СиБГУ им. М.Ф. Решетнёва под руководством Д.В. Антишина.

Из всех методов извлечения редуцирующих сахаров мы выбрали метод экстракции, потому что данный метод не требует наличия сложных и труднодоступных приборов и реагентов.

В качестве растительного сырья для извлечения редуцирующих сахаров был выбран высушенный корень рогоза. Корни измельчили, распределили в две конические колбы в примерно равном количестве (рисунок 1). Перед отбором аликвоты весь фильтрат, и горячий, и холодный, упаривали до объема менее 50 мл и перед титрованием доводили до 100 мл.



А



Б

Рисунок 1 - Подготовка материала для исследования (А – сухие корни рогоза; Б – очищенные и измельченные корни рогоза)

Холодную экстракцию проводили при комнатной температуре в течение трех суток, а горячую экстракцию выполняли на водной бане в течение трех часов (рисунок 2).



Рисунок 2 - Экстрагирование растворов

В результате и там, и там наблюдалось выпадение осадка от светло-желтого до прозрачного, что свидетельствовало о низком содержании пектиновых веществ. Была проведена математическая обработка результатов опыта.

Титр Фелинга по сахару составил 0,93 г/мл. Чтобы узнать содержание сахаристых веществ, необходимо перемножить титр Фелинга и количество титранта, использованные в ходе эксперимента.

$0,93 \text{ г/мл} \cdot 1,3 \text{ мл} = 1,209 \text{ г}$ - сахаристых веществ при холодной экстракции.

$0,93 \text{ г/мл} \cdot 1,6 \text{ мл} = 1,4088 \text{ г}$ - сахаристых веществ при горячей экстракции.

Для подсчёта не редуцирующих сахаров от остатка экстракции вычитаем количество редуцирующих сахаристых веществ:

$11,3 \text{ г} - 1,209 \text{ г} = 10,091 \text{ г}$ - при холодной экстракции;

$9,8 \text{ г} - 1,488 \text{ г} = 8,312 \text{ г}$ - при горячей экстракции.

Данные эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1

Количественные данные эксперимента”

Экстракция	Начальная масса материала исследования, г	Остаток, г	Количество титранта, пошедшее на титрование, мл	Содержание сахаристых веществ, г	Содержание крахмала и прочих не редуцирующих сахаров, г
Холодная	17,75	11,3	1,3	1,209	10,091
Горячая	16,3	9,8	1,6	1,488	8,312

Таким образом, получили экспериментальное подтверждение, что в корне рогоза очень низкое содержание редуцирующих сахаров. В то время как не редуцирующих сахаров содержится гораздо больше.

Выбранный нами метод экстракции сахаров позволил нам экспериментальным путем убедиться, что макрофит семейства рогозовых в корневой части имеет сахара в количестве 0,21 %, которые содержатся в форме легкогидролизуемых, и 0,24 % в виде легкоэкстрагируемых. Это делает рогоз хорошим кормовым источником, как для насекомых, беспозвоночных и рыб в пресных водоёмах, так и источником кормов в сельском хозяйстве. Редуцирующих сахаров в корнях макрофитов крайне мало, по отношению к общему числу экстрактивных веществ. Высокое содержание крахмала и других не редуцирующих сахаров, действительно может сделать рогоз эффективным источником для биотоплива и разлагаемых биополимеров, что внесет свою лепту в поддержание экологического благополучия окружающей среды.

Библиографический список

1. Кузнецов, Д.Г. Органическая химия: Учебное пособие / Д.Г. Кузнецов. — СПб.: Лань, 2016. — 556 с.
2. Фёдорова Р.А. Пищевая химия. Лабораторный практикум. Учебно-методическое пособие / Р.А. Фёдорова. - СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015. - 61 с.
3. Вешняков, В.А. Сравнение методов определения редуцирующих веществ: метод Бертрана, эбулиостатический и фотометрический методы / В.А. Вешняков, Ю.Г. Хабаров, Н.Д. Камакина // Химия растительного сырья. -2008.- №4. - С. 47–50.
4. Вешняков, В.А. Фотометрический метод количественного определения редуцирующих сахаров в растворах / В.А. Вешняков, Ю.Г. Хабаров, Н.Д. Камакина // Лесной журнал. - 2008. - № 5.- С.129-133.
5. Капитонова, О.А. История становления современное распространение видов рода рогоз Вятско- Камского предуралья / О.А. Капитонова, Г.Р. Дюкина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2009. - Т. 11. - № 1(4). – С. 596 – 603.
6. Биотопливо как перспективное направление биотехнологии - URL: <https://nauchniestati.ru/spravka/ekologicheskie-aspekty-proizvodstva-i-ispolzovaniya-biotopliva/> (дата обращения 15.02.2024)

СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ КОММУНАЛЬНЫХ СТОЧНЫХ ВОД НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ ГОРОДА ДИВНОГОРСКА

Кириллова Полина Андреевна

Научный руководитель: Солодухина Светлана Николаевна
г. Дивногорск

Актуальность. Подавляющее большинство стран мира сталкивается с дефицитом пресных вод: катастрофически не хватает чистой воды, а в водоемы ежегодно сбрасывается до 32 км³ неочищенных промышленных сточных вод. В Мировой океан попадает до 10 млн. тонн нефти и нефтепродуктов.

Недоброкачественные воды наших рек, озер и морей сигнал природы о том, что биологические процессы, которые поддерживают чистоту воды,

подвергаются губительному воздействию промышленных, коммунальных стоков и непродуманной химизации [3].

Постановка и формулировка проблемы:

Охрана окружающей среды требует ускоренного внедрения высокоэффективных систем защиты водоемов от загрязнений [2].

Цель: Сравнить эффективность очистки сточных вод, содержащих ионы аммония, нитрит-ионы, хлорид-ионы, живыми микроорганизмами в 1,2,3,4,5 день.

Задачи: 1. Проанализировать литературу по теме исследования 2. Подобрать методики качественного определения в воде ионы аммония, нитрит-ионы, хлорид-ионов. 3. Провести эксперимент. 4. Сравнить эффективность очистки сточных вод.

Гипотеза: Биологический метод очистки – самый дешёвый и эффективный метод очистки сточных вод, но он не универсальный для очистки от всех загрязняющих веществ.

Методы исследования: 1. Анализ источников информации. 2. Эксперимент: 2.1. Взяли на городских очистных сооружениях применяемые для биологической очистки микроорганизмы. 2.2. Добавили 500 мл дистиллированной воды. 2.3. Добавили растворы загрязняющих веществ: 2 мл 2% KNO_3 , 2 мл 2% NH_4Cl . 3. Наблюдение: В течение 7 дней наблюдали за процессом биологической очистки: 3.1. Качественный химический анализ. 3.2. Работа с микроскопом.

Методика:

1. Берём А граммов микроорганизмов, помещаем в химический стакан.
2. Готовим загрязнённый раствор: на 500 мл добавляем ионы аммония Б мг, нитрат-ионы В мг, хлорид-ионы Г мг.
3. Добавляем загрязнённого раствора (содержит ионы аммония, нитрат-ионы, хлорид-ионы).
4. Качественными реакциями проверяем содержание добавленных в модельный раствор ионов.

Результаты исследования: анализ источников информации показал, что бытовые сточные воды при очистке поступают в первую очередь на установки усреднения стока по расходу воды и концентрации загрязнений и отстаивания, осветленная вода подвергается биологической очистке.

Таблица 1-Продолжительность жизни микроорганизмов (в биофильтрах)

Название живых организмов, применяемых для исследования продолжительности их жизни	Время жизни живых организмов в 1 день	Время жизни живых организмов в 5 день	Время жизни живых организмов в 7 день
Epistylis, Nematode, Colpidium [Приложение 1]	живы	мертвы	-
Carchesium, Rotifera, Paramecium putrinum, Colpidium, [Приложение 1]	живы	Малое количество живых организмов, что говорит о их вымирании	мертвы
Helodonellae, Aeolosoma, Sulfur bacteria [Приложение 1]	живы	живы	живы

Таблица 2-Первый отбор проб

№ пробы		1	2	3
Дата отбора		Время отбора		
	Отбор проб	13:41	13:46	13:49
20.07.2023 1 день	Добавили дистиллированной воды 500мл	14:20	14:20	14:20
21.07.2023 2 день	Добавили 100 мл 2% раствора NH_4Cl	14:17	-	14:17
21.07.2023 2 день	добавили 100 мл раствора NaNO_2	-	14:18	-

Таблица 3- Обнаружения ионов NH_4^+ , NO_2^- , Cl^- после прохождения через биофильтр

№ Пробы	Дата	Определяемые ионы	Добавляемый реактив	Результат
1	22.07.2023 3 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен
2	22.07.2023 3 день	NO_2^-	Дифениламин	NO_2^- обнаружен
3	22.07.2023 3 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен
1	24.07.2023 5 день	Cl^-	Дифениламин	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен
2	24.07.2023 5 день	NO_2^-	Дифениламин	NO_2^- обнаружен
3	24.07.2023 5 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен

Таблица 4-Второй отбор проб

№ пробы		1	2	3
дата		Время		
26.07.2023 1 день	Отбор проб №2	11:00	11:04	11:09
26.07.2023 1 день	Добавили дистиллированной воды 500мл	11:24	11:24	11:24
26.07.2023 1 день	Добавили 100 мл 2% раствора NH_4Cl	11:40	-	11:40
26.07.2023 1 день	добавили 100 мл раствора NaNO_2	-	11:41	-

Таблица 5- Обнаружения ионов NH_4^+ , NO_2^- , Cl^- после прохождения через биофильтр

№ Проба	Дата	Определяемые ионы	Добавляемый реактив	Результат
1	27.07.2023 2 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен
2	27.07.2023 2 день	NO_2^-	Дифениламин	NO_2^- обнаружен
3	27.07.2023 2 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен
1	29.07.2023 4 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен
2	29.07.2023 4 день	NO_2^-	Дифениламин	NO_2^- обнаружен
3	29.07.2023 4 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен
1	31.07.2023 6 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен
2	31.07.2023 6 день	NO_2^-	Дифениламин	NO_2^- обнаружен
3	31.07.2023 6 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ Не обнаружен

Таблица 6- Третий отбор проб

№ пробы		1	2	3
дата		Время		
11.10.2023 1 день	Отбор проб №3	11:07	11:10	11:13
11.10.2023 1 день	Добавили дистиллированной воды 500мл	17:15	17:15	17:15
11.10.2023 1 день	Добавили 100 мл 2% раствора NH_4Cl	17:30	-	17:30
11.10.2023 1 день	добавили 100 мл раствора NaNO_2	-	17:33	-

Таблица 7- Обнаружения ионов NH_4^+ , NO_2^- , Cl^- после прохождения через биофильтр

№ Проба	Дата	Определяемые ионы	Добавляемый реактив	Результат
1	11.10.2023 1 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ обнаружен
2	11.10.2023 1 день	NO_2^-	Дифениламин	NO_2^- обнаружен
3	11.10.2023 1 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ обнаружен
1	12.10.2023 2 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ обнаружен
2	12.10.2023 2 день	NO_2^-	Дифениламин	NO_2^- обнаружен
3	12.10.2023 2 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ обнаружен
1	14.10.2023 4 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ обнаружен
2	14.10.2023 4 день	NO_2^-	Дифениламин	NO_2^- обнаружен
3	14.10.2023 4 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ обнаружен
1	15.10.2023 5 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ обнаружен
2	15.10.2023 5 день	NO_2^-	Дифениламин	NO_2^- обнаружен
3	15.10.2023 5 день	Cl^-	AgNO_3	Cl^- обнаружен
		NH_4^+	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$	NH_4^+ обнаружен

Выводы: 1. Произведено сравнение результатов биологической очистки сточных вод на городских очистных сооружениях города Дивногорска микроорганизмами на 1,2,3,4,5,6 день. Из приготовленного нами модельного раствора, содержащего ионы аммония, хлорид ионы, и нитрит ионы используемыми микроорганизмами очистка производится не полностью.

2. Гипотеза, поставленная в работе, по изученным источникам информации подтвердилась. Анализ существующих методик [3,5] по очистке воды от примесей показывает, что биологический метод очистки – самый дешёвый и эффективный метод очистки сточных вод, но он не универсальный для очистки от всех загрязняющих веществ.

Заключение

Для того чтобы использовать воду в питьевых целях, необходима более полная очистка воды, например, возможно применение специальных биофильтров.

Библиографический список

1. Коммунальные стоки состав загрязнений. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://chem21.info/info/231362/>
2. Как самостоятельно очистить дома воду. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.purex.ru/articles/kak-samostojatelno-ochistit-doma-vodu/>
3. Использование микроорганизмов для биологической очистки сточных вод. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.valleyflora.ru/127.html>
4. Биологическая очистка воды и биологическая очистка сточных вод. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.a-filter.ru/biologicheskaya_ochistka_vody
5. Полтавченко Р.Э. Очистка сточных вод с помощью микроорганизмов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.allbest.ru/>

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ В РЕКЕ ЕНИСЕЙ В РАЙОНЕ УЛИЦЫ НАБЕРЕЖНОЙ ГОРОДА ДИВНОГОРСКА

Кириллова Антонина Алексеевна, Нестеренко Надежда Владимировна

Научный руководитель: Солодухина С.Н.

г. Дивногорск

Актуальность. Река Енисей одна из самых главных рек в Сибири, протекает вблизи улицы Набережной в городе Дивногорск. Мы отобрали пробы в трёх точках. Первую пробу взяли в конце улицы Набережной возле «Лягушатника». По нашим наблюдениям можно увидеть, что в этом месте часто отдыхают люди и после отдыха не убирают за собой мусор. Вторую пробу отобрали напротив магазина «Батон» на улице Набережной. В этой точке часто бывают утки, голуби и также гуляют люди по Набережной, они часто подкармливают птиц хлебом, который остаётся на поверхности воды. Птицы едят больше положенного и тем самым из них выходят много отходов, которые остаются и на берегу и в реке. Третью пробу мы отобрали в начале улицы Набережной напротив магазина «Пятёрочка». В этой точке часто бывают люди, которые не убирают за собой мусор, а также ездят машины, поблизости есть гаражи.

Направление реки идёт от точки один к точке три, тем самым происходит усиление загрязнения реки Енисей.

Постановка и формулировка проблемы. Существует проблема качества воды в реке Енисей в черте города Дивногорска.

Основное содержание

Цель нашей исследовательской работы: оценить экологическое состояние реки Енисея в районе улицы Набережной в городе Дивногорска.

Задачи исследования:

1. Проанализировать источники информации.

2. Выбрать точки и отобрать пробы воды в реке Енисей, произвести анализ проб.

3. Оценить экологическое состояние воды в реке Енисея в районе Набережной в черте города Дивногорска.

Методы и методики решения основных задач.

1. Отбор проб воды.

2. Определение органолептических характеристик [4-6];

3. Определение pH;

4. Определение взвешенных веществ;

5. Определение содержания по солемеру TDS

6. Биотестирование по проращению семян кресс-салата «Витаминный»

Результаты исследования:

Таблица 1 - Органолептические характеристики проб воды

№п/п	Название точки отбора	рН	Органолептические характеристики				Пенистость	Примечание
			Запах	Цветность	Мутность	Прозрачность		
1	Возле лягушатника	5	Землистый	Бесцветная	Слабо мутная	30	Отсутствует	Тина, водоросль, мусор
2	Напротив магазина «Батон»	4	Плесневый, травянистый, гнилостный, землистый	Желтоватый	Слабо мутная	28	Отсутствует	Тина, водоросль, утки, мусор
3	Напротив магазина «Пятёрочка»	5	Землистый, гнилостный, плесневый	желтоватый	Слабо мутная, отсутствует	30,27	Положительная	Тина, водоросль, мусор
	Требования к качеству питьевой воды (СанПин 2.1.4.1074-01)	6, 5-8, 5	-	-	-	30		

Таблица 2- Результаты исследования

№п/п	Название точки отбора	Солесодержание	pH
1	Возле лягушатника	143	5
2	Напротив магазина «Батон»	146	4
3	Напротив магазина «Пятёрочка»	140	5

Изучение скорости прорастания семян кресс салата «Витаминный»

Аэлита

Характеристика семян.

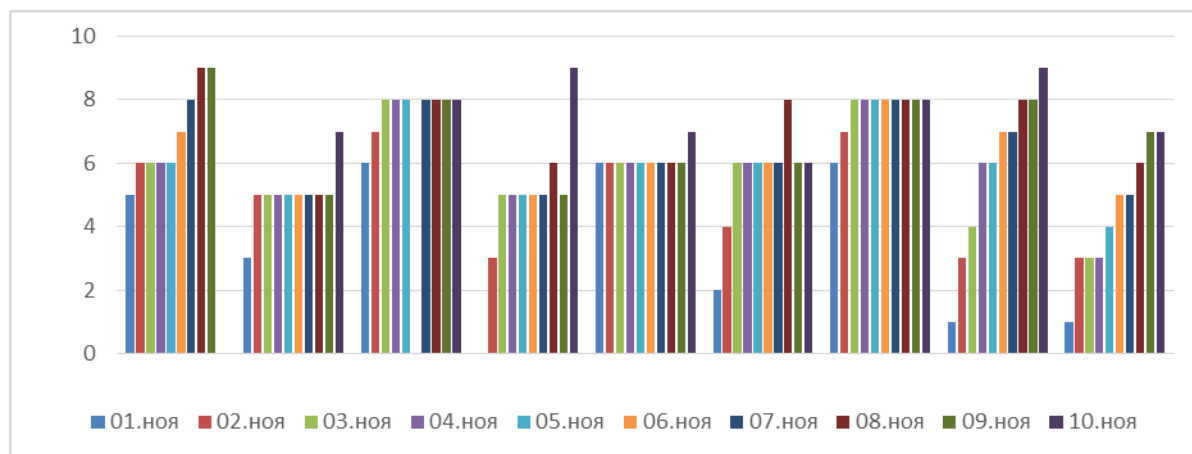
Кол-во 2г; №партии 22.511.06; дата фасовки 03.23/12.27; ГОСТ 32592-2013

Кресс-салат (посевной, садовый кресс, кир-салат, перечник, хренница, цицмат) – однолетнее травянистое растение семейства Капустные. Стебель одиночный, прямой, метельчатый, высотой 30-60 см. Листья синие-зеленого цвета. Цветки мелкие, белые, собраны в соцветие-кисть. Цветет в июне-июле. Растение нетребовательно к почвам, влаголюбиво, холодостойкое, скороспелое.

Таблица 3- Результаты скорости прорастания семян кресс салата «Витаминный» Аэлита

Номер пробы	Дата отбора	01.11	02.11	03.11	04.11	05.11	06.11	07.11	08.11	09.11	10.11
1	07.10.2023	5	6	6	6	6	7	8	9	9	9
1	07.10.2023	3	5	5	5	5	5	5	5	5	7
1	07.10.2023	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8
Среднее значение		5	6	6	6	6	7	7	7	7	8
2	07.10.2023	0	3	5	5	5	5	5	5	5	9
2	07.10.2023	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
2	07.10.2023	2	4	6	6	6	6	6	6	6	6
Среднее значение		3	4	6	6	6	6	6	6	6	7
3	07.10.2023	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8
3	07.10.2023	1	3	4	6	6	7	7	8	8	9
3	07.10.2023	1	3	3	3	4	5	5	6	7	7
Среднее значение		3	4	5	6	6	7	7	7	8	8

Рисунок 1- Результаты скорости прорастания семян кресс салата «Витаминный» Аэлита



Выводы:

1. Проанализирована литература по оценке качества воды в реке Енисей по органолептическим характеристикам, солесодержанию, водородному показателю, освоена методика биотестирования загрязненности природных вод.

2. На основе изучения органолептических характеристик показано, что воды реки Енисей в черте города Дивногорска частично загрязнены и требуются мероприятия по предотвращению дальнейшего загрязнения. Проанализирована литература по оценке качества воды в реке Енисей по органолептическим характеристикам, солесодержанию, водородному показателю, освоена методика биотестирования загрязненности природных вод.

3. Результаты по скорости прорастания семян показали:

Наиболее быстрое прорастание семян кресс-салата «Витаминный» Аэлита наблюдались в пробе 1 («Пятерочка») и наименьшее в пробе 3 («точка «Лягушатник»).

Заключение. Органолептические и химические показатели, а также исследование загрязненности вод реки Енисей в черте города Дивногорска по скорости прорастания семян кресс-салата «Витаминный» Аэлита показало, что воды реки Енисей частично загрязнены и требуются мероприятия по предотвращению дальнейшего загрязнения.

Библиографический список

1. Дивногорская вода – одна из лучших | дивногорск-ое.рф.
<https://дивногорск-ое.рф/divnogorskaya-voda-odna-iz-luchshix/>

2. Экологические проблемы реки Енисей, пути их решения: кратко о загрязнении, состоянии воды в реке, экономических трудностях, которые вызваны повышенной загрязненностью
<https://rcycle.net/ekologiya/gidrosfera/ekologicheskie-problemy-reki-enisej-stepen-zagryaznennosti-i-puti-resheniya>

3. Экологические проблемы реки Енисей, пути их решения: кратко о загрязнении, состоянии воды в реке, экономических трудностях, которые вызваны повышенной загрязненностью.
<https://rcycle.net/ekologiya/gidrosfera/ekologicheskie-problemy-reki-enisej-stepen->

[zagryaznennosti-i-puti-resheniya#i-](#)

[3:~:text=%D0%9E%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B8%D0%B7%20%D0%B2%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%88%D0%B8%D1%85,%D0%BA%20%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%BC%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BC](#)

4. А.Г. Муравьев. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. / Муравьев А.Г. - СПб.: «Крисмас +», 1999 -232 с.

5. Алексеев С.В. Практикум по экологии: Учебное пособие / С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, А.Г. Муравьев и др. - М.: АО МДС, 1996. – 192 с.

6. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. / под ред. А.Д. Семенова. - Л: Гидрометеиздат, 1977 – 54

АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЮННАТОВ.

Коняхина Наталья Валерьевна, Слободян Екатерина Сергеевна

Руководитель: Вагина Т. Б., Слободян О. С.

Научный руководитель: Ермолаева А. В.

г. Красноярск

Аннотация: В работе проанализированы проблемы связанные с плодородием почвы и содержанием различных элементов, таких как азот, фосфор, калий и другие, которые необходимы для роста и развития растений.

Проведен физико-химический анализ почвы на территории Красноярского краевого центра “Юннаты”. На основании исследования мы выявили, что почве требуются улучшения для поднятия уровня плодородности.

Ключевые слова: почва, состав почвы, структура почвы, физико-химический анализ, плодородие почвы, загрязнение почвы

Актуальность исследования состава почвы заключается в том, что она является основой для роста растений и важным компонентом для поддержания жизни на Земле. Загрязнение почвы может привести к снижению ее плодородия и уменьшению количества питательных веществ, что в свою очередь может негативно сказаться на качестве и количестве урожая, также на здоровье людей и животных, поскольку некоторые вредные вещества могут попадать в организм через продукты питания и воду. Поэтому исследование состава почвы является важным для поддержания ее качества и предотвращения негативных последствий для окружающей среды. [2]

Цель работы заключается в исследовании характеристик, влияющих на плодородие почвы на территории Красноярского краевого центра “Юннаты” и предложение методов по ее улучшению для более успешного выращивания сельскохозяйственных и декоративных растений. Объект исследования является почва на территории центра «Юннаты».

Почва — это верхний плодородный слой земли. Почва состоит из различных компонентов: песка, глины, перегноя, воздуха, воды. [1]

Мы решили провести физико-химический анализ почвы с двумя видами почв.

Процесс отбора образцов является критически важным, и ему следует уделять особое внимание. Неправильный отбор образцов может привести к тому, что результаты анализов, насколько бы тщательными они ни были, не будут отражать реальные свойства почвы и могут привести к ошибочным выводам. [3]

Проба №1 взята с участка на территории Красноярского краевого центра «Юннаты», на котором сажают овощные культуры.

Проба № 2 взята с участка на территории Красноярского краевого центра «Юннаты» с добавлением компоста.

Для достижения результатов исследования были использованы такие методы как определение механического состава почвы, кислотности, содержание гумуса, нитратов, карбонат-ионов, хлоридов и сульфатов.

Знание механического состава почвы важно для определения ее свойств и пригодности для определенных видов растений и сельскохозяйственных культур. Это помогает в выборе методов обработки почвы, внесения удобрений и выбора растений для посадки. При определении механического состава почвы мы использовали классификацию Н.А. Качинского, таким образом проба №1 и №2 являются средним суглинком.

Кислотность — это важный параметр, поскольку реакция почвенного раствора влияет на рост и развития растений. Исследование образцов почвы на кислотность показало, что почва имеет нейтральную и слабокислую реакцию среды. Кислотность пробы № 1 — 6 pH, Кислотность пробы № 2 — 7 pH.

Содержания гумуса — это признак плодородия почвы. Определение гумуса визуальным путем показало нам, что проба № 1 имеет серый цвет, что указывает на то что она малогумусная и среднеплодная, а проба №2 имеет темно-серый цвет, что указывает на то что она средне гумусная и среднеплодная.

Содержания нитратов- является основным показателем обеспеченности почвы азотом. При проведении эксперимента, мы получили следующие результаты проба №1 цвет — голубой, проба №2 — цвет светло-голубой, что указывает на малое содержание нитратов.

Содержания карбонат-ионов — влияет на количество кислотности и щелочности, в большинстве почв преобладают карбонаты кальция и магния. При анализе образцов почвы с использованием 10% соляной кислоты, в образце №1 наблюдалось заметное, но кратковременное выделения углекислого газа, в то время как в образце №2 вскипание отсутствовало. Это свидетельствует о

том, что образец №1 3-4% карбонат-ионов, тогда образец №2, содержит менее 1%.

Содержания хлоридов и сульфатов – хлориды и сульфаты снижают плодородия почвы, поэтому их наличие снижает хозяйственную ценность почвы и требует их удаления. При добавлении нитрата серебра, наблюдается одинаковая степень помутнения, что указывает на присутствие хлорид-ионов. Однако, при добавлении хлорида бария к одному из образцов, заметных изменений не произошло. Это говорит о том, что в этом образце отсутствуют сульфат-ионы. Во втором образце наблюдалось небольшое помутнение при добавлении хлорида бария, что свидетельствует о небольшом количестве сульфат-ионов в этом образце.

Основные выводы

В этой работе использовались методы, которые позволяют качественно определить ионы, кислотность и гумус. На основе полученных результатов была дана приблизительная количественная характеристика некоторых параметров.

Показатели пробы №1:

- Механический состав – средний суглинок;
- Кислотности почвы – 6 pH;
- Содержание карбонат-ионов - 3-4%;
- Содержание хлоридов незначительное, нитратов значительное количество, а сульфаты отсутствуют \ незначительное везде;
- Содержание гумуса (ориентировочно) 2-4%;

Показатели пробы №2:

- Механический состав – средний суглинок;
- Кислотности почвы – 7 pH
- Содержание карбонат-ионов - ≤ 1
- Содержание хлоридов, нитратов и сульфатов незначительное
- Содержание гумуса (ориентировочно) 4-7%

Обе пробы, взятые для анализа, требуют улучшения. На основе характеристик проб, полученных в результате работы, можно дать следующие практические рекомендации:

Посев сидератов. Это отличный способ улучшить почву с помощью разнообразных растений, таких как рапс, вика, люпин, масличная редька и горчица, которые быстро растут и набираются зеленой массы. Эти растения можно посеять на свободных участках и скосить через 1,5-2 месяца. Они влияют на почву, регулируют ее pH-уровень, борются с вредителями и возбудителями болезней растений, обогащают ее микро- и макроэлементами и служат пищей для полезных бактерий и червей. Около трех килограммов этих

растений могут заменить полтора килограмма навоза, они также более доступны для дачников и дешевле. [4]

Внесение удобрений. Это следует делать осенью, когда почва устала. Можно использовать комплексные средства, которые помогут насытить и улучшить истощенную почву и подготовить ее к весенней посадке растений. Существует широкий выбор комплексных органических удобрений для различных видов культур, главное подобрать то что требуется вам. Важно отметить, что частая глубокая перекопка почвы может принести больше вреда, чем пользы, так как при перемешивании слоев грунта мы негативно влияем на его обитателей. Микроорганизмы, живущие в глубоких слоях почвы без доступа кислорода, погибают при попадании на поверхность. Поэтому для восстановления микрофлоры почве требуется время. [4]

Список литературы

1. Колпакова О.П., Злотникова В.В. Теоретические основы природопользования и охраны окружающей природной среды // Приоритетные направления регионального развития материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Курган: изд-во Курганской ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 524-528.

2. Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: [сб. ст. студентов, аспирантов и молодых ученых по итогам Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), 16-17 мая 2013г., Красноярск]) / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Сиб. гос. технол. ун-т"; [редкол: О. Ф. Буторова [и др.]. – Красноярск: СибГТУ. – Текст: непосредственный. Т. 2 / [Е. В. Матвеевко [и др.]. – 2013. – 190-192с.: ил. - Библиогр. в конце ст. - 50 экз. - 220.00 р. Усл. печ. л. 24.38

3. Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: сб. ст. студентов, аспирантов и молодых ученых по итогам Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), (12-13 мая 2011 г.): в 3 т. / М-во образования и науки Рос. федерации, ГОУ ВПО "Сиб. гос. технол. ун-т" ; [редкол.: О. Ф. Буторова [и др.]. - Красноярск: СибГТУ. – Текст: непосредственный. Т. 2 / [В. Г. Ширеторова [и др.]. – 2011. – 22–23 с.: граф., табл., рис. – Библиогр. в конце ст. – ISBN 5-8173-0300-4 : 210.00 р. Усл. печ. л. 24. Уч. изд. л. 24

4. Оценка экологического состояния почв в различных районах Красноярского края / В. Г. Бахвалов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Текст: электронный // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. - Красноярск: СибГТУ, 2015. - Т. 2. – 129–131 с. – Загл. с тит. экрана. - Электрон. версия печ. публ.

Фотография 1. Взятие проб почвы



Фотография 2. Определение механического состава почвы



Фотография 3. Определение pH почвы



ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ РАСТВОРАМИ НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН БАКЛАЖАНОВ

Косова Анна Сергеевна

Научный руководитель: Демидова Г.И.

Балахтинский район

Семена разных овощных культур имеют разную скорость всхожести. Агрономам и любителям овощеводом важно знать скорость всхожести семян для получения высокого урожая. Агрономия располагает возможностями регулировать всхожесть семян при помощи предпосевной обработки растворами некоторых физиологических активных веществ на энергию прорастания.

В Сибири лето короткое и некоторые южные овощные культуры не успевают созреть к концу сезона. Поэтому для гарантированного получения урожая овощные культуры с длительным сроком вегетации выращивают исключительно через рассаду. К сожалению, есть культуры, вырастить рассаду которых труднее, чем других. Сложность выращивания рассады этих культур состоит в том, что они относятся к туговсхожим культурам, то есть их семена не способны к быстрым и дружным всходам. В зависимости от температуры их всходы могут появляться в течение двух-трех недель после посева. К этой категории сельскохозяйственных культур относятся любимые многими овощеводами перцы и баклажаны. В связи с этим подоконники многих домов в Сибири уже с марта месяца украшаются ящиками с рассадой.

В нашей семье каждый год в конце зимы выращивают рассаду баклажанов, сетуя на недружные и редкие всходы. У меня возник вопрос – существуют ли достаточно простые и недорогие способы ускорить процесс прорастания семян?

Специализированные магазины в настоящее время предлагают ряд препаратов для предпосевной обработки семян, которые призваны улучшить всхожесть.

Результаты учебно- исследовательской работы будет интересна для людей, которые занимаются выращиванием овощей на даче, огородах.

Гипотеза: Если провести предпосевную обработку семян физиологически активными веществами, то это положительно повлияет на их всхожесть и прорастание.

Объект: семена баклажанов.

Цель работы: Исследование влияния предпосевной обработки семян растворами некоторых физиологически активных веществ на всхожесть и прорастание семян баклажанов.

Задачи:

1. Изучить литературу и Интернет-ресурсы по исследуемой теме.
2. Заложить эксперимент.
3. Выявить наиболее оптимальные из исследуемых препаратов.

Методы исследования:

Теоретические - анализ литературы, обобщение и систематизация экспериментальных результатов;

Эмпирические - экспериментальные: эксперимент, наблюдение табличная интерпретация результатов, вывод.

Обзор источников информации.

Чтобы получить крепкие и жизнеспособные всходы, семена до посева обрабатывают, сушат, очищают, сортируют. Обработка семян различными биостимуляторами, которые активизируют жизненные процессы растений: усиливают рост, ускоряют развитие и в конечном счете повышается урожайность растений. Установлено, что такое стимулирующее действие оказывает обработка семян разведенными растворами янтарной кислоты, вытяжкой древесной золы, соком алоэ и другими. [3]

Баклажан, паслен темноплодный, травянистое растение из семейства пасленовых широко распространённая овощная культура. (1)Баклажан предположительно произошёл от дикого вида паслён седой (*Solanum incanum*). В природе встречается в Индии, Мьянме, Центральном и Южном Китае (Юньнань), Таиланде, Лаосе, Вьетнаме

Ботаническое описание.

Растение высотой до 1,5 м с мощной корневой системой, проникающей на глубину более 70 см. Стебель прямостоячий, разветвлённый, округлый, опушённый, иногда с редкими шипами, зелёный или фиолетовый. Листья очередные, простые, овальные или широколанцетные, цельнокрайние или слабовыемчатые, опушённые, длиной 7–35 см, шириной 4–20 см. Цветки обоеполые, пазушные, пониклые, обычно одиночные, реже в соцветиях полузонтиках (по 2–25 шт.), диаметр цветка 3–4 см. Баклажан (*Solanum melongena*). Ботаническая иллюстрация. Венчик с 4–10 остроугольными или тупыми долями, фиолетовый с синим, розовым или белым оттенком.

Плод – ягода, бывает шаровидной, грушевидной, яйцевидной, цилиндрической, серповидной или змеевидной формы, до 25 штук на растении, длиной 6–70 см, массой 0,3–2 кг. Окраска кожуры фиолетовая, сиреневая, зелёная, белая, с полосками или без, с глянцевой или матовой поверхностью, при созревании плоды буреют, желтеют или краснеют. Мякоть в технической спелости белая или зеленоватая. Семена плоские, округлые, желтовато-бурые, морщинистые, в 1 г содержится 250–300 шт. семян.

Биохимический состав.

В плодах баклажана в фазе технической спелости содержится 6–11 % сухого вещества, 2,4–4 % сахаров, 1–2 % клетчатки, 0,5 % пектиновых веществ, 0,6–1,4 % белка, 0,1–0,4 % жира, 1,5–10 мг/100 г витамина С, витамины группы В, РР, кремний, бор, литий, 0,7–1,1 % флавоноидов, 1–1,5 % фенолкарбоновых кислот (преимущественно хлорогеновая кислота). Плоды в биологической спелости становятся горькими, что обусловлено содержанием соланина М (1,2–2,5 мг/100 г), поэтому их убирают раньше, в фазе технической спелости. Сорта с белой мякотью не содержат или накапливают небольшое количество соланина М. Разнообразная окраска

плодов обусловлена наличием антоцианов (гликозиды дельфинидина) в эпидермисе кожицы, чаще всего в плодах баклажана встречается антоциан насунин

Баклажан Эфиоп – это прекрасный выбор для любителей такого овоща. Он сочетает в себе высокую урожайность, отличные вкусовые качества и привлекательный вид плодов. С правильным уходом и созданием оптимальных условий можно получить большое количество свежих и ароматных баклажанов. [1]

Описание сорта

Эфиоп – это высокоурожайный сорт баклажанов, который относится к категории среднерослых.

Характеристика внешнего вида растения и плодов

Растение имеет средний размер и компактную форму. Кусты сомкнутые, что делает их удобными для выращивания как в открытом грунте, так и под пленочными укрытиями или в теплице. При правильном уходе за растением можно достичь высокой урожайности.

Средний вес плода составляет от 150 до 200 граммов, а его форма напоминает грушу. Окраска плода темно-фиолетовая, что придает ему привлекательность. Мякоть беловатого цвета.

Назначение и вкусовые качества

Баклажан является универсальным, может использоваться для различных кулинарных целей. Его можно приготовить на гриле, запечь в духовке или использовать для приготовления соусов и рагу. Баклажаны этого сорта имеют отличные вкусовые качества и могут стать «изюминкой» любого блюда.

Сроки созревания

Эфиоп является среднеспелым сортом – период от всходов до уборки урожая составляет около 120-140 дней. Это делает его подходящим выбором для тех, кто хочет получить свежие овощи уже летом.

Выращивание и уход

Для успешного выращивания баклажана необходимо создать определенные условия. Посев на рассаду следует проводить в конце февраля или первой половине марта. Рассаду можно высаживать под пленку, в теплицу или парник в мае, когда температура почвы превышает 14°C.

Почва для выращивания баклажана должна быть высокоплодородной, богатой органикой и легкой. Растение предпочитает хорошо освещенные участки с защитой от сильных ветров.

Хотя Эфиоп обладает отличными вкусовыми качествами, он имеет слабую жаростойкость и холодостойкость. Поэтому необходимо обеспечить ему достаточное количество тепла и защиту от низких температур.

Как посадить?

Посадка баклажан — один из важнейших этапов в выращивании. Подбирая место под баклажаны у себя на участке важно помнить, что эта культура должна находиться в теплой почве, постоянно освещаться солнцем. Растение также очень любит просторные, открытые пространства, поскольку корни его могут разрастаться на достаточные площади.

Как правильно формировать?

Приступать к формированию кустов нужно примерно через 12-20 дней после высадки рассады на постоянное место. Более конкретное время проведения этой процедуры зависит от особенностей сорта. За месяц до сбора урожая с куста надо полностью удалить все слабые побеги и ненужную листву. В этом случае растение направит все силы на формирование крупных и вкусных плодов.

Как поливать?

Балажаны – это капризная культура, которая нуждается в регулярных и обильных поливах. В противном случае баклажаны накапливают горькие гликозиды и становятся малопригодными для пищи. Чтобы грамотно составить график орошения нужно учитывать много различных факторов.

Чем и как подкормить?

Баклажаны – требовательная культура, которой для полноценного роста и плодоношения нужны регулярные подкормки. При выращивании баклажанов даже плодородные грунты нуждаются в питании. После высадки рассады в грунт, культуру удобряют 3-4 раза. На малоплодородных грунтах, частота подкормок возрастает

Экспериментальная часть.

Свой эксперимент начали 17.02 .2024 г.

Для проверки мы решили взять следующие способы обработки семян: картофельной водой, настоем золы, соком алоэ, раствором «Эпин» Экстра и сухие семена.

Для опыта мы выбрали семена баклажанов сорта «Эфиоп»

Приготовили растворы физиологически активных веществ согласно инструкциям.

Эпин-Экстра — это регулятор и адаптоген широкого спектра действия, обладающий сильным антистрессовым эффектом [2].

Преимущества препарата:

- ускоренное прорастание семян;
- укоренение рассады и снятие стресса при пикировке и пересадке;
- ускорение созревания и увеличение урожайности;
- защита растений от заморозков, избыточной влажности и других неблагоприятных условий;
- повышение устойчивости к фитофторозу, пероноспорозу, парше, бактериозу и фузариозу;
- снижение в растении остаточных количеств пестицидов, тяжёлых металлов, радионуклидов, избытка нитратов.

Замачивание семян в "Эпине" провели следующим образом:

- 1.Семена завернули в ватный валик (несинтетической)
- 2.В емкость налили приготовленный раствор (2 капли эпина на стакане теплой воды).
3. Опустили ватный диск с семенами в жидкость, чтобы она немного покрывала его.
- 3.Оставили на 6 часов.
- 4.Высадили семена.

Картофельный сок можно использовать для пробуждения любых семян. Наиболее яркий эффект и хорошую отдачу урожая можно получить при

замачивании пасленовых культур (баклажаны, перцы, томаты). Отмечается повышение урожайности до 40%.

Мы замачили семена в картофельном соке на 8 часов. Чтобы упростить задачу и в будущем не тратить драгоценное время на вылов семян из жидкости, замачили семенной материал лучше в ватном диске.

После проведения процедуры семена извлекли из раствора и слегка подсушили. Ничего промывали под проточной водой не надо.

Помимо бактерицидных свойств картофельный сок отличается высоким содержанием калия, железа, фосфора и целого комплекса микроэлементов. Именно поэтому полезный эликсир оказывает такое чудодейственное влияние на рассаду.

Готовили картофельную воду таким образом: заморозили картофель, затем оттаяли его при комнатной температуре, выжали сок и замочили семена на 8 часов в ватном валике в чашку Петри.

Приготовили лист алоэ. Срезали лист алоэ с растения, которому не менее трех лет, завернули его в полиэтилен и у брала на нижнюю полку холодильника на неделю.

Затем разрезали лист вдоль и заложили семена, прикрыв лист разрезанными половинками. Положили их на 6 часов. Затем промыли в воде, подсушили и провели посев

Раствор древесной золы готовили так: столовую ложку древесной золы на один литр воды, размешали, сутки настаиваем. Опустили семена и оставили их 8 часов. Промывать не нужно, только высушили и посеяли.

В каждый контейнер посеяли по 20 штук семян.

На 7 день после посева семян в грунт появились первые всходы, обработанные раствором древесной золы и картофельной водой. На 8 день появились всходы семян баклажанов обработанных соком алоэ и эпином.

И на 8 день появились всходы семян, посеянных сухими.

Данные эксперимента поместили в таблицу.

Растворы	Количество посеянных семян (шт).	Дата посева	День всхожести	Энергия всхожести количество- %
Эпин – экстра	20	17.02	24.02	15 шт.-75%
Картофельный сок	20	17.02	23.02	17 шт.-85%
Древесная зола	20	17.02	23.02	18 шт.-90%
Сок алоэ	20	17.02	24.02	14 шт.-70%
Сухие семена	20	17.02	24.02	11 шт.-55%

Закключение.

Анализируя результаты наблюдений, можно сделать вывод:

1. При обработке семян растворами физиологически активных веществ проращивание произошло в контейнерах с семенами, обработанные картофельной

водой и настоем древесной золы, Энергия всхожести 90 %. Обработка Эпином Эксира всхожесть не увеличила.

2. Сухие семена- энергия всхожести 55%.

3. Возможны, конечно, и погрешности. Семена не были проверены на всхожесть.

4. В целом можно сказать, что эффективным препаратом, действительно влияющим на прорастание семян и количество проросших семян стал настой древесной золы.

5. Обработка семян микроэлементами дает положительный результат. Семена прорастают быстрее и дружнее.

6. В домашних условиях можно рекомендовать использования раствора древесной золы или картофельной воды.

7. Дает положительный результата и раствор Эпин Экстра.

Под энергией прорастания понимается количество нормально проросших семян в течение установленного короткого срока, выраженное в процентах от количества семян, взятых для определения всхожести. Энергия прорастания характеризует дружность всходов семян

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась лишь частично. В качестве

рекомендации для получения более ранних и дружных всходов своим родителям и

другим овощеводам можно рекомендовать очень простой и не затратный способ

повышения энергии прорастания и увеличения всхожести – обычная древесная зола из печи.

Библиографический список

1. <https://stroy-podskazka.ru/baklazhan/sorta/efiop/>- Описание сорта баклажана «Эфиоп»

2. <http://staroselceva.ru/predposevnaya-obrabotka-semyan/>- предпосевная обработка семян физиологически активными растворами.

3. Детская энциклопедия. Том 6. Сельское хозяйство. Третье издание. Издательство «Педагогика» Москва 1974, стр 88.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД В СЕЛЕ БЕРЁЗОВСКОЕ

Клочкова Анастасия Михайловна, Плюхаева Снежана Михайловна

Научный руководитель: Клочкова Т.В.

с. Берёзовское

ВВЕДЕНИЕ

По уровню загрязнения воздуха, воды и почв Красноярский край входит в тройку самых загрязнённых регионов. На территории нашего края находится множество рек и озёр. Мощность речной воды люди применяют для получения электроэнергии, используя гидроэлектростанции. Это привело к глобальным

изменениям бассейнов рек. К значительному загрязнению акватории края приводят бытовые, промышленные сточные воды. Кроме того, смыв с полей удобрений, пестицидов и гербицидов, активно используемых в сельском хозяйстве, негативно влияет на качество поверхностных вод в нашем регионе¹. Мы проживаем в зоне открытой добычи угля. В радиусе 50 км на север и на юг от нашего села расположены Назаровская и Берёзовская ГРЭС, работающие на буром угле и использующие в технологическом процессе воду рек Чулым и Береш. Вода – это универсальный растворитель. Даже микровключения вредных веществ в её состав могут нанести вред здоровью человека². Поскольку вода является наиважнейшим веществом в жизни человека, от её качества зависят не только здоровье, но и жизнь человека, мы задались вопросом: а какова экологическая ситуация с водой в нашем селе? На сегодняшний день жителям села Берёзовское доступны следующие источники воды: водонапорная башня, реки Берёзовка и Алтатка, родник за улицей Партизанской. **Целью** представляемой работы стало определение самого чистого источника воды в селе Берёзовское.

Мы поставили перед собой следующие **задачи**:

- 1) углубить теоретические знания о предмете нашего исследования – экологическом состоянии воды;
- 2) собрать 3 образца воды из 3-х источников: из домашнего водопровода, из родника в селе Берёзовское; из реки Берёзовки, протекающей в селе Берёзовское;
- 3) экспериментальным путём определить у всех трёх образцов мутность, запах, кислотность и наличие микрозагрязнений;
- 4) сравнить результаты опытов;
- 5) определить образец с минимальными загрязнениями.

Для выполнения поставленных задач мы прочитали о важной роли воды в жизни человека, об основных видах загрязнения воды, актуальности контроля чистоты воды и способах его проведения. Затем мы набрали опытным путём образцы воды в подготовленную посуду. Физическими **методами** (визуально и органолептическим способом), а также химическими методами, по **методике**, разработанной специалистами ООО «Акватория», мы определили мутность, запах, кислотность, жёсткость и наличие микрозагрязнений у набранных образцов воды.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Поскольку на протяжении последних десятилетий экологическая ситуация с водой ухудшается не только в нашем регионе, но и в целом на планете, возникла необходимость тщательного контроля воды по ряду параметров. В разных районах существуют разные виды загрязнений: радиация, тяжёлые металлы, нефтепродукты, биологические загрязнения, микропластик... Разработаны различные методики для определения этих видов загрязнений. Например, в Узбекистане решают проблему загрязнения воды от смывов с

¹Экопортал. Eсоportal.info

²Эльпинер Л.И. Влияние водного фактора на формирование здоровья человека. Журнал «Вода: химия и экология» №3 2009 г. Сс. 6-10.

полей химикатов, применяемых для выращивания хлопка³. В нашем крае активным исследованием воды занимаются студенты и преподаватели Сибирского государственного университета науки и технологии имени академика Решетнёва М. Ф.⁴ Аналогичную работу мы решили провести, изучив качество воды в различных источниках нашего села. Руководствуясь инструкцией проведения экспресс-анализов воды тест-полосками и экспресс-тестами⁵, мы собрали воду из следующих источников:

- Образец 1 – вода из подземной скважины, поступающая по централизованному водопроводу в квартиры. (Приложение 1)
- Образец 2 – родниковая вода из родника в селе Берёзовское. (Приложение 1, 2)
- Образец 3 – речная вода из реки Берёзовка, протекающей в селе Берёзовское. (Приложение 2)

Визуально определили отсутствие мути, песка и прочих крупных примесей. По внешнему виду вода всех трёх образцов была прозрачная. Органолептическим путём установили отсутствие посторонних запахов от всех образцов. Химические реактивы в экспресс-тесте позволяют определить жесткость воды, её кислотность, а также наличие в ней:

- железа общего,
- железа растворённого,
- органических веществ (ПМО),
- хлора,
- нитратов,
- нитритов.

Для определения «ПМО» мы наполнили подписанные пробирки с реактивом исследуемой водой в количестве 10 мл (Приложение 3). Тщательно встряхнув, оставили пробирки на 20 минут, – такова длительность теста. Для определения «железа общего», в подписанные пробирки с реактивом также налили по 10 мл. После встряхивания, спустя 3 минуты определили значение путём сравнения окраски раствора с соответствующим полем цветовой шкалы на упаковке. Для определения показаний по оставшимся 6 параметрам мы воспользовались тест-полоской (Приложение 4). Смочив её, мы через минуту сравнили окраску каждого сенсорного элемента тест-полоски с соответствующим полем цветовой шкалы, входящей в набор. Через 20 минут после наполнения пробирок с реактивом для определения ПМО, мы определили значение путём сравнения окраски раствора с соответствующим полем цветовой шкалы на упаковке (Приложение 5). Все результаты внесли в таблицу:

	Образец 1	Образец 2	Образец 3
ПМО, мг О ₂ /л	5	1	20

³Курбанов Б.Т. Курбанов Б.Б. Экологическое состояние поверхностных вод в Узбекистане. Проблемы и решения. Экология. Сайт wemag.ru.

⁴Погодаева А.В., Дайберт Д.А., Итигечева К.А. Исследование химического состава образцов воды из разных районов Красноярского края. Cyberleninka.ru

⁵Муравьёв А.Н. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки. Спб.; «Крисмас», 2018

Железо общее, мг/л	0,3	0,3	0,3
Железо растворённое, мг/л	0	1	3
Кислотность, рН	7	9	7
нитриты, мг/л	0	10	0
нитраты, мг/л	0	25	0
Жёсткость, Ж	3	7	7
Хлор, мг/л	0	1	0

ПМО – перманганатная окисляемость воды (содержание в ней окисляемых органических соединений). Представленная диаграмма (приложение 6) наглядно показывает, что все виды загрязнений присутствуют во втором образце. Нитраты, нитриты, хлор и железо растворённое в чистой воде присутствовать не должны совсем. Меньше всего видов и количества загрязнений присутствует в первом образце. Эти загрязнения не превышают ПДК. Вполне очевидно, что органические загрязнения преобладают с большим отрывом в речной воде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Углубившись в изучение воды, мы познакомились с видами загрязнений, методами исследований. Одна из методик определения загрязнений воды легла в основу нашей работы. Собрав образцы из трёх водных источников в нашем селе, мы физико-химическими способами определили наличие и количество 8 видов объективных и отсутствие двух видов субъективных загрязнений. Результаты внесли в таблицу, на основании которой построили диаграмму. Образец №1 имеет в наличии минимальное количество загрязнений, и они находятся в пределах допустимых норм. Образец №2 имеет все виды загрязнений, в том числе, недопустимых. Таким образом, вода из водонапорной башни, поступающая по водопроводу в квартиры на данный момент, является самой чистой и пригодной для пищевых нужд в селе Берёзовское. Полученные нами результаты исследований послужат полезной информацией для жителей села и могут лечь в основу дальнейших наблюдений за состоянием воды в селе Берёзовское.

Библиографический список

1. Экопортал. Eсоportal.info
2. Муравьев А.Н. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки. Спб.; «Крисмас», 2018
3. Эльпинер Л.И. Влияние водного фактора на формирование здоровья человека. Журнал «Вода: химия и экология» №3 2009 г. Сс. 6-10.
4. Курбанов Б.Т. Курбанов Б.Б. Экологическое состояние поверхностных вод в Узбекистане. Проблемы и решения. Экология. Сайт wemag.ru.
5. Погодаева А.В., Дайберт Д.А., Итигечева К.А. Исследование химического состава образцов воды из разных районов Красноярского края. Cyberleninka.ru

Приложение 1



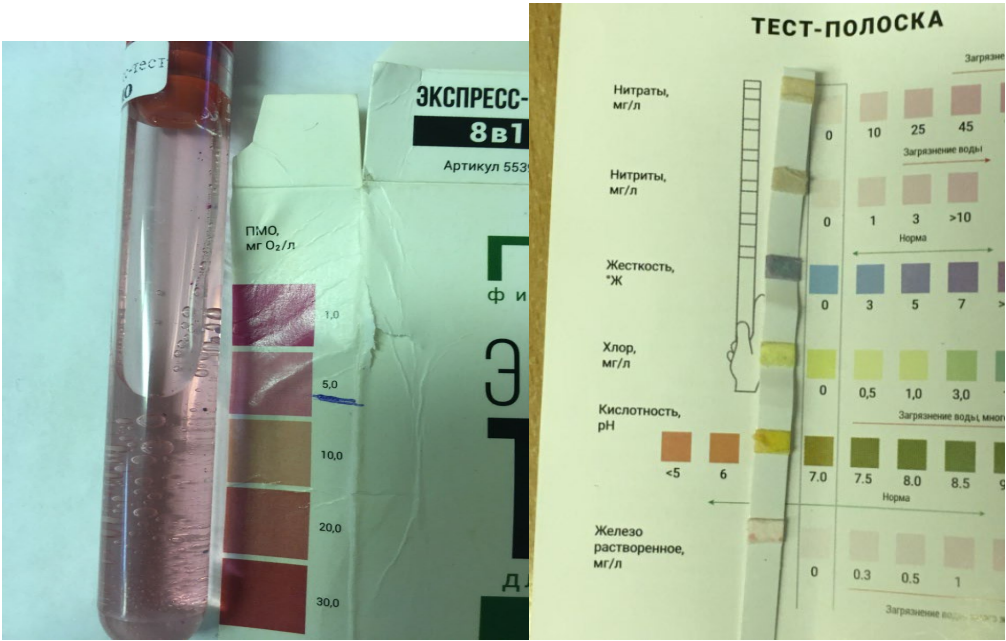
Приложение 2



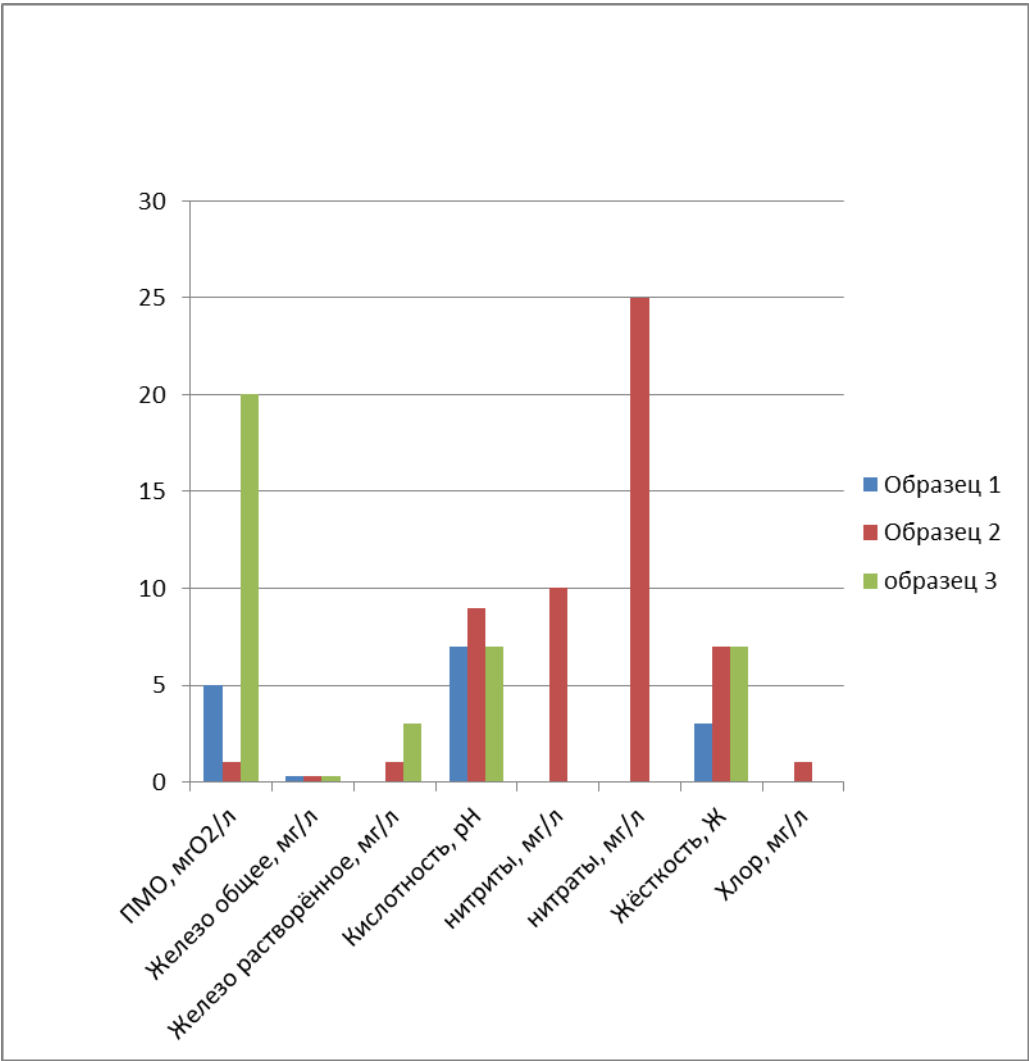
Приложение 3, 4



Приложение 5



Приложение 6



ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ ЗЛАКОВЫХ И ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Кузнецова Леда Олеговна, Патрина Мария Константиновна

Научный руководитель: Редькина Л.И.

г. Красноярск

Актуальность исследования. Для того чтобы повысить урожайность и устойчивость растений к болезням и вредителям, опытные садоводы и огородники используют удобрения. При их грамотном применении можно ежегодно получать богатые урожаи, укреплять иммунную систему сельскохозяйственных культур и улучшать состояние почвы, из которой растения получают все необходимые вещества для своего развития. Если они отсутствуют или их не хватает, рост посевов замедляется. Они становятся слабыми, чаще страдают от вредителей, бактериальных или грибковых заболеваний. В уголке живой природы Красноярского краевого центра «Юннаты», в клубе зоологов «Родентиа», есть 15 особей морских свинок, мы решили проверить можно ли их использовать для получения органических удобрений.

Целью нашей работы было исследование влияния органических и неорганических удобрений на рост зерновых и цветочных растений.

Задачи:

1. Выявить влияние органических неорганических удобрений на рост растений по литературным источникам.
2. Определить влияние органических и неорганических удобрений на рост и биомассу растений.
3. Определить влияние органических и неорганических удобрений на укоренение черенков растений.

Гипотеза: предполагаем, что органические удобрения положительно влияют на рост и биомассу растений, корнеобразование черенков.

Материалы и методы. Исследования проведены в 2022-2023 году в клубе зоологов «Родентиа» Красноярского краевого центра «Юннаты». Посев семян осуществлялся с ноября по февраль. Для исследования использовали семена пшеницы, льна, черенки пеперонии туполистной, в опытах три варианта: 1 контроль – почва, 2 почва с органическим удобрением, 3 почва с неорганическим с удобрением Фертика.

Растения выращивались при температуре 18-24 °С. без дополнительного освещения на подоконнике. Методика исследования включает в себя: отбор видов растений с полезными пищевыми свойствами и выращиванием их в качестве зелёного корма для животных уголка живой природы, а также влияние удобрений на укоренение черенков цветковых растений.

Для проведения опыта получили компост, смешали почву и органическое удобрение, полили водой и поставили на 30 дней до первого эксперимента. Компост (нем. Kompost, итал. composta, от лат. compositus — «составной») — органическое удобрение, получаемое в результате разложения различных органических материалов под влиянием деятельности микро - (бактерии, грибы и т.д.) и макроорганизмов (насекомые, черви и т.д.). Процесс образования компоста называют компостированием[3].

Результаты исследования

Результаты и обсуждение. 16 ноября 2022 заложили опыт № 1 с пшеницей, три варианта – контроль, органические удобрения, неорганические удобрения. 24 ноября срезали и провели измерение растений.

Таблица 1- Сравнение растений пшеницы в вариантах

02.12.22	Контроль	Орг. удобрение	Неорг. удобрение
Количество	303	383	240
Высота ср. см.	16,5	16,5	14,5
Масса г.	20,85	21,07	15,08

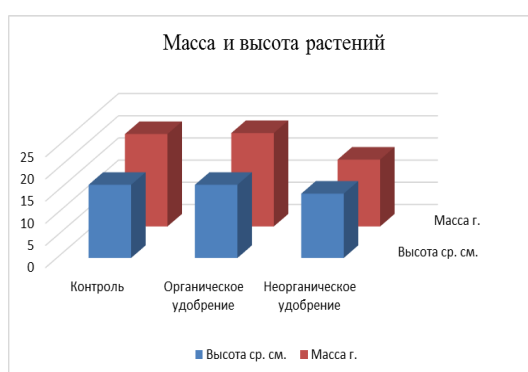


Рисунок 1 – Количество и высота растений в вариантах 24.11.22

Из таблицы и гистограммы видно, что лучший результат по массе в варианте «Органические удобрения».

24 января 2023 сделали второй опыт. Три варианта – контроль, органические удобрения, неорганические удобрения.

В качестве объекта исследования использовали пеперомию туполистую. Вид цветкового растения из рода *Peperomia* семейства *Piperaceae*, произрастающего во Флориде, Мексике и Карибском бассейне. Видовой эпитет *obtusifolia* означает «туполистный».



Рисунок 2 – Пеперомия туполистая (фото автора)

Нарезали черенки с 3-4 листьями и посадили в горшок с влажным грунтом. Почву увлажнили. В каждом варианте по три растения.

Через месяц сравнили результаты.



Рисунок 3 – Вариант контроль и минеральные (неорганические) удобрения (фото автора)



Рисунок 4 – Варианты, в которых растения укоренились.

По результатам второго опыта видно, что в контроле укоренились все растения, неорганические удобрения – 0; органические удобрения – 2.

2 марта 2023 заложили третий опыт в двух повторностях. Три варианта – контроль, органические удобрения, неорганические удобрения.

Объект исследования – семена льна.



Рисунок 5 – Подготовка семян к посеву

Таблица 3 – Сравнение всходов льна первая и вторая повторность

06.04.23	Контроль	Органическое удобрение	Неорганическое удобрение
Масса г.	20,25	24,26	-
Масса г.	8,94	11,12	8,36



Рисунок 6 – Масса растений льна.

Из таблицы и гистограммы видно, что в варианте органические удобрения, результат по массе растений лучше.

Выводы

1. В опытах по выращиванию овса и льна, установили, что лучший результат по биомассе в варианте «Органические удобрения», на втором месте «Контроль», на третьем месте «Неорганические удобрения».

2. Второй опыт заложили 24 января 2023 на комнатном растении пеперомия туполистая, для выявления влияния удобрений на комнатные растения. Выявили, что на комнатном растении пеперомия туполистая укоренилась лучше в варианте контроль 100%, органические удобрения – 66%, минеральные удобрения – 0 %.

Для корнеобразования не рекомендуем использовать минеральные удобрения, рекомендуем использовать почву состав: земля садовая, перегной, перлит, раскислитель, песок, торф.

Морская свинка не только ласковый и замечательный питомец, но и источник бесплатного высококачественного удобрения. Все деньги, которые вы тратите на морскую свинку, возвращаются к вам в виде удобрений, которые вы можете использовать для выращивания растений.

Заключение

Наша гипотеза, что органические удобрения положительно влияют на рост растений, подтвердилась, наилучший результат влияния органики на растения мы можем наблюдать по биомассе пшеницы.

Наше исследование имеет практическое значение, используя органику морских свинок, мы получаем зелёный корм в течение всего года, который идёт на корм животным уголка живой природы. В исследование прослеживается процесс – замкнутый цикл.

Планируем продолжить исследование органических удобрений на плодовые культуры учебно-опытного участка Красноярского краевого центра «Юннаты».

Материалы нашего исследования могут быть полезны, и использованы на занятиях с детьми в уголке живой природы, на уроках биологии.

Библиографический список

1. Андреев, А. М. Огородные секреты. Инструмент, удобрение, подкормки / А.М. Андреев. - М.: Эксмо, 2011. - 192 с.
2. Влияние длительного применения удобрений на плодородие почвы и продуктивность севооборотов. Выпуск 3. - М.: Колос, 2004. - 480 с.
3. Возна, Л. И. Компосты. Почвы. Удобрения / Л.И. Возна. - М.: Кладезь-Букс, 2010. - 128 с.
4. Возна, Л. И. Почвы и удобрения / Л.И. Возна. - М.: Кладезь, Кладезь, 2015. - 222 с.
5. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С., и др.: Растениеводство под редакцией П.П. Вавилова - 5-е издание, переработанное и дополненное М. Агропромиздат, 1986 г. - 512 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Мамедова Шакура Бабек Кызы

Научный руководитель: Батанина Е.В.

г. Красноярск

Вода неотъемлемая часть жизни, которая влияет на жизнь и здоровье человека. Качество воды характеризуется содержанием в ней взвешенных веществ, привкусом, жёсткостью, содержанием отдельных химических элементов и соединений.

Целью работы являлось определить жёсткость воды из различных источников в городе Красноярск. Определение жесткости воды проводили в лаборатории СиБГУ им. М. Ф. Решетнёва под руководством Антишина Д.В.

Вода — бинарное неорганическое соединение, молекула которого состоит из двух атомов водорода и одного — кислорода, которые соединены между собой ковалентной связью. При нормальных условиях представляет собой прозрачную жидкость, не имеющую цвета, запаха и вкуса [1].

Минерализация воды – это показатель того, сколько солей растворено в воде. Химических и органических веществ в ней может быть огромное количество, однако, говоря о минерализации, имеют в виду в первую очередь неорганические соли щелочноземельных металлов. Это – кальций, магний, натрий и калий в виде гидрокарбонатов, хлоридов, сульфатов [2].

В зависимости от общей минерализации воды делятся на следующие виды:

- слабоминерализованные (1-2 г/л),
- малой минерализации (2-5 г/л),
- средней минерализации (5-15 г/л),
- высокой минерализации (15-30 г/л),
- рассольные минеральные воды (35-150 г/л),
- крепкорассольные воды (150 г/л и выше) [2].

Жесткость воды — это концентрация растворённых в ней солей магния (Mg) и кальция (Ca): гидрокарбонатов, хлоридов и сульфатов. Проще говоря, жесткой называется вода, содержащая в себе большое количество солей. Почему воду называли «жесткой»? Женщины в старину стирали вещи на берегу

рек и озер, в воде которых содержат кальций, отчего ткань становилась жесткой на ощупь.

Жесткость воды делится на 3 вида:

1. Карбонатная, т.е. временная. Она ликвидируется с помощью обычного кипячения воды и обусловлена гидрокарбонатами кальция и магния $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.

2. Некарбонатная, т.е. постоянная. Возникает из-за присутствия других солей, например CaSO_4 , $\text{Ca}(\text{Cl})_2$, MgSO_4 , $\text{Mg}(\text{Cl})_2$. При кипячении воды не устраняется.

3. Общая. Представляет собой суммарную концентрацию ионов кальция и магния. Представляет собой сумму карбонатной и некарбонатной жесткости [3].

Для устранения жесткости воды используют фильтры и целые системы очистки. Они гарантируют удаление ионов солей, способных ухудшить здоровье людей и вывести из строя бытовые приборы. К тому же качественные фильтры избавляют жидкость от опасных болезнетворных микроорганизмов [2].

Чтобы убрать или уменьшить жесткость воды дома или на производстве, используют нижеперечисленные методы.

Термический - устранить жесткость воды в домашних условиях можно кипячением. Такой простой и доступный способ подходит для устранения временной жесткости. Удалить хлориды и сульфаты таким способом не удастся [3].

Химический - чтобы смягчить воду в домашних условиях, в нее добавляют вещества-реагенты (в частности ортофосфат натрия). Под их воздействием соли жесткости трансформируются в нерастворимый осадок, который легко убрать. Минус метода — сложно рассчитать правильную пропорцию реагента.

Электродиализ - убрать жесткость воды из скважины помогает электрическое поле. Существенный недостаток очищения — помимо ионов жесткости исчезают и другие микроэлементы.

Катионирование - для умягчения жидкости применяют специальные сложные установки, в которых происходит ионозамещение. В результате ионы солей заменяются безопасными микрочастицами водорода или натрия [4].

Система обратного осмоса - Очищение жидкости осуществляется путем ее прохождения через мембраны, размер пор которых составляет несколько нанометров. Такой фильтр для умягчения воды позволяет удалить более 99 % всех микрочастиц, в том числе Ca и Mg.

В настоящее время преимущественную положительную оценку по сравнению с ранее известными методами получил комплексометрический метод определения жесткости воды с трилоном Б. Наряду с высокой точностью и чувствительностью метод отличается большой простотой определения и требует небольшой затраты времени [5,6].

Трилон Б (натриевая соль этилендиаминотетрауксусной кислоты) образует растворимые в воде внутрикомплексные соединения с катионами различных двух- и трехвалентных металлов. Они обладают различной прочностью и образуются при определенных для каждого

катиона значениях pH. К числу катионов, с которыми трилон Б образует комплексы, относятся катионы кальция, магния, меди, цинка, марганца, кадмия, никеля, двух- и трехвалентного железа, алюминия и др. Если в раствор, содержащий ионы одного из вышеупомянутых металлов, ввести индикатор, дающий непрочное цветное соединение с ионами этого металла, то при добавлении трилона Б к окрашенному раствору в эквивалентной точке произойдет изменение окраски [6].

Кроме того сегодня на рынке представлено достаточно много эффективных экспресс-средств для определения жесткости воды при отсутствии специального оборудования (рисунок 1). Примером такого средства являются тест-полоски. Лакмусовой бумагой проверяют наличие определенных химических соединений в воде. Типовые изделия этой категории создают из бумажных полосок, пропитанных специальными реагентами. При погружении в жидкость химическая реакция изменяет окраску. По интенсивности тона с помощью контрольной таблицы определяют уровень жесткости в домашних условиях. Чтобы не исказить результат измерений, рекомендуется пользоваться официальной инструкцией производителя.



Рисунок 1 – Тест-полоски для экспресс определения некоторых химических показателей воды

Для исследования были отобраны образцы воды из различных источников в разных районах города. Исследование ее химического состава проводили экспресс-методом с помощью тест-полосок. Для удобства образцы обозначили следующим образом: образцы из водопровода лаборатории учебного корпуса 1 СибГУ науки и технологий им. академика Решетнёва пр. Мира 82 (точка 1); ул. Ак. Вавилова д.5 (точка 2); в школе МАОУ Лицее 11, ул. Базарова 172 (точка 3); речная вода из р. Енисей в городской черте (точка 4) и талая снеговая вода из снега, отобранного на пр. Красноярский рабочий в районе торгового центра «Красноярье» (точка 5).

Исследование проводили точно в соответствии с инструкцией производителя.

Результаты исследований воды представлены в таблице 1.

Таблица 1

Исследование экспресс-тестирования химического состава воды из разных источников с помощью тест-полосок

показатель	точка 1	точка 2	точка 3	точка 4	точка 5
Lead (свинец)	0	0	0	0	0
Copper (медь)	1	1	1	1	1
Iron (железо)	0	0	0	0	0
Chromium (хром)	1	1	1	1	1
Sulfite (сульфит)	5	0	0	0	0
Free chlorine (св. хлор)	0,5	0	0	0	0
Bromine (бром)	0,5	0	0	0	0
Nitrate (нитрат)	0	0	0	0	0
Nitrite (нитрит)	0	0	0	0	0
Mercury (ртуть)	0	0	0	0	0
Fluoride (фторид)	28	0	15	25	25
pH (кислотность)	7,4	7,4	7,4	7,5	0

Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что в целом образцы воды из разных источников между собой отличались не значительно, но некоторые отличия, конечно имелись. Так, во всех образцах не выявлены свинец, железо, нитраты и нитриты, ртуть.

Вызывает опасения вода из образца 1. В ней зафиксированы превышения показателей ПДК по четырем химическим веществам из четырнадцати исследованных. Так, отмечены превышение ПДК в воде брома в точке 1 (пр. Мира 82) в 2,5 раза – 0,5 мг/л при допустимых значениях ПДК 0,2 мг/л. В том же образце содержание свободного хлора находится на верхней границе допустимых СанПиНом значений. Так же количество сульфитов превышено многократно. Согласно СанПиНу содержание сульфитов в воде должно быть не более 0,1 мкг/л [7]. Такие превышения нормативов могут быть вызваны износом и техническими неполадками в системе водоснабжения здания.

Содержание фторидов превышено во всех образцах и варьирует от 15 мг/л (точка 3), 25 мг/л (точки 4 и 5) 28 мг/л (точка 1). Исключением является образец из точки 2, где они не обнаружены. В России согласно СанПиН 1.2.3685-21 максимально допустимое содержание фторидов в воде составляет 1,5 мг/л [7].

Содержание меди и хрома во всех пяти образцах одинаково и составляет 1 мг/л (таблица 2). И если такое содержание меди в образцах воды является пограничным по сравнению с предельно допустимыми концентрациями (ПДК 1 мг/л), то по количеству хрома ПДК превышен в два раза (ПДК Хром Cr (+3) 0,5 мг/л) [7].

Анализ pH воды выявил ее отношение к нейтральному типу с переходом к слабощелочному во всех образцах (таблица 1).

Для определения жесткости воды методом титрования каждый образец исследовали в трех повторностях. В коническую колбу вместимостью 250 см³ внесли 10,0 см³ раствора ионов магния, добавили 90 см³ дистиллированной воды, 5 см³ буферного раствора, 6 капель раствора индикатора хромового темно-синего и сразу титровали раствором трилона Б до изменения окраски в эквивалентной точке от винно-красной (краснофиолетовой) до синей (сине-фиолетовой) [6].

Раствор трилона Б в начале титрования добавляли довольно быстро при постоянном перемешивании. Затем, когда цвет раствора начинал меняться, раствор трилона Б добавляли медленно. Эквивалентной точки достигают при изменении окрашивания, когда цвет раствора перестает меняться при добавлении каплей раствора трилона Б. За результат принимали среднеарифметическое значение результатов трех определений. Значение коэффициента поправки должно быть $1,00 \pm 0,03$.

Жёсткость воды рассчитывают по формуле (1):

$$Ж = 1000 \cdot A \cdot K \cdot H / V \text{ мг-экв/л,}$$

где А- число миллилитров раствора трилона Б, израсходованное на титрование данного объёма пробы;

К- поправочный коэффициент раствора трилона Б к данной его нормальности;

Н- нормальность трилона Б;

V- объём пробы, взятой для титрования, мл [6].

Результаты определений представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты определения жёсткости воды, мг-экв/л

показатель	точка 1	точка 2	точка 3	точка 4	точка 5
1	3,1	1	1	2	1
2	3	1	1,2	1	0,9
3	3,2	1	1,3	1,2	0,8
V _{ср}	3,1	1	1	1,4	0,9
Ж, мг-экв/л	0,031	0,02	0,02	0,028	0,018

Полученные в результате расчетов значения жесткости воды сравнивали со значениями ГОСТа [5]. Таким образом, можно сделать вывод, что вода во всех образцах характеризуется как «очень мягкая».

Таким образом, подводя итоги работы можно сделать следующее заключение. Методы определения общей жесткости разнообразны, чаще всего используется титриметрический способ. Вещества, используемые при этом (индикаторы) изменяют свою окраску, в результате именно этот фактор определяет количество жесткости в определенном объеме пробы воды. Нужно отметить, что результаты титриметрического анализа являются более достоверными. В ходе научно-исследовательской работы, мы определили содержание некоторых химических элементов в воде из разных источников и ее жёсткость. В образцах воды, отобранной из водопровода на пр. Мира 82 в лаборатории учебного корпуса 1 СибГУ науки и технологий им. академика Решетнёва, выявлено превышение ПДК по таким химическим элементам как бром, сульфит, фторид, хром. Содержание сульфидов превышено во всех образцах, кроме образца, отобранного на ул. Ак. Вавилова д.5.

Определение жесткости воды титрованием выявило, что вода из всех источников характеризуется как «очень мягкая».

Библиографический список

1. Данатаров, С. Нахождение в природе и физические свойства воды / С. Данатаров // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» – 2023. - № 10 (67) Т.1.– С.4-29-432 - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nahozhdenie-v-prirode-i-fizicheskie-svoystva-vody> (дата обращения 21.01.2024)
2. Котов, В.В. Химия и микробиология воды: учебное пособие / В.В. Котов, Г. А. Нетесова. — Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. —320 с.
3. ВодаЛаб. Независимый испытательный центр: официальный сайт. - URL: <https://vodalab.ru/zhestkost-vody/> (дата обращения 11.02.2024)
4. Присяжнюк, В.А. Жесткость воды: способы умягчения и технологические схемы / В.А. Присяжнюк - URL: <https://www.c-o-k.ru/articles/zhestkost-vody-sposoby-umyagcheniya-i-tehnologicheskie-shemy?ysclid=lt6z0ac9ih414921420> (дата обращения 11.02.2024)
5. ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости. – М.: Стандартинформ, 2013. – 16с.
6. Митягина, О.В. Определение общей жесткости воды при помощи трилона Б / О.В. Митягина, В.Д. Терентьева. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-zhestkosti-vody-pri-pomoschi-trilona-b/viewer> (дата обращения 21.12.2023)
7. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания- URL: http://test.safe-work.ru/Bibl/BibOT/n123685-21_3.html (дата обращения 21.02.2024)

УЧАСТИЕ В АКЦИИ «ЗЕЛЕНый КОШЕЛЕК» ШКОЛЫ № 133 Г. КРАСНОЯРСКА

Наполова Анастасия Николаевна

Научный руководитель: Коваленко О.В.

г. Красноярск

На сайте президентских грантов [1] особая роль принадлежит проектам, связанным с защитой окружающей среды. Отмечено, что «Превратив природу в мастерскую, а себя в бездушных работников, мы подошли к краю, за которым общепланетарный климатический коллапс... Мир пытается уйти от ресурсозатратной экономики к «зелёной» и «устойчивой». Неторопливо шагает по этой дороге и Россия, которую её граждане хотят видеть процветающей. Нам всем нужно изменить своё потребительское мировоззрение на экологичное. Пути к этому разные, но цель одна - зелёная экономика миру, стране, дому!».

Как и по всей России, в Красноярском крае идет «мусорная реформа»... идет тяжело, конфликтно и очень медленно. Хотя часть отходов можно обработать и повторно использовать с помощью рециклинга.

Рециклинг - разновидность переработки отходов. Это один из самых простых и эффективных методов борьбы с растущим количеством мусора на планете. Существует два основных варианта рециклинга:

- использование отходов повторно по тому же назначению (например, стеклянные бутылки после обработки).

- возвращение их в производственный цикл (например, из макулатуры делают бумагу и картон).

Для рециклинга подходит то, что создано человеком, и не подвержено быстрому естественному разложению: металлические банки, стеклянная тара, пластмасса. Однако возможно переработать и другие виды отходов, обычно их делят на несколько видов:

- биологические (древесина, бумага, текстиль);
- технологические (металлолом, бетон, кирпич, стекло, пластик, шины);
- многокомпонентные (компьютеры, телефоны, телевизоры) [2].

Экологическое воспитание и просвещение жителей Красноярского края (детей, подростков, молодёжи и взрослых) через участие в практических, разноплановых и масштабных экологических акциях и конкурсах будут способствовать формированию условий для развития «зелёной» экономики как в крае, так и России. В их числе акция по вовлечению жителей края в системное ресурсосбережение «Зеленый кошелек», в котором систематически участвуют школьник нашей школы. Цель – сбор макулатуры для переработки.

В своей работе я хочу показать вовлеченность школьников в экологическое просвещение и показать роль своего класса и школы в этой акции (рис. 1).

ИТОГИ УЧАСТИЯ В I (школьном) ЭТАПЕ 2019-2020 учебного года ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕНЫЙ КОШЕЛЕК»				ИТОГИ УЧАСТИЯ В IV ЭТАПЕ 2020-2021г ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕНЫЙ КОШЕЛЕК»			
Класс	кг	Класс	кг	Класс	кг	Класс	кг
1А	24,4	5А	3,3	1А	205 кг II место	4Г	41 кг
1Б	0	5Б	0	1Б	0 кг!!!	5А	275 кг I место!!!
1В	52,1	5В	20	1В	10 кг	5Б	10 кг
1Г	27	6А	56,8	1Г	0 кг!!!	6А	12 кг
2А	55,7	6Б	19,6	2А	56 кг	6Б	63 кг
2Б	154,6	7А	17,9	2Б	13 кг	6В	0 кг
2В	10,7	7Б	189,7(III место)	2В	50 кг	7А	35 кг
2Г	18,8	7В	138,4	2Г	110 кг	7Б	27 кг
3А	67,5	8А	186,8	2Д	0 кг!!!	8А	9 кг
3Б	106,4	8Б	97,6	3А	52 кг	8Б	129 кг
3В	221,9 (I место)	9А	54,5	3Б	178 кг III место	8В	75 кг
3Г	162,3(III место)	9Б	0	3В	21 кг	9А	263 кг II место
4А	6,5	9В	25,3	3Г	47 кг	9Б	38 кг
4Б	215,9 (II место)	10А	227,9(II место)	4А	65 кг	10А	51 кг
		11А	459,6 (I место)	4Б	228 кг I место!!!	10Б	0 кг!!!
				4В	112кг	11А	162 кг III место
ИТОГО: 2622,2				ИТОГО: 2337кг			

ИТОГИ УЧАСТИЯ В I ЭТАПЕ 2021-2022г ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕНЫЙ КОШЕЛЕК»				ИТОГИ УЧАСТИЯ В II ЭТАПЕ 2021-2022г ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕНЫЙ КОШЕЛЕК»			
Класс	кг	Класс	кг	Класс	кг	Класс	кг
1А	41,9 кг	5А	4,7 кг	1А	2 место 77,45 кг	5А	70,95 кг
1Б	95,6 кг	5Б	0 кг!!!	1Б	0 кг!!!	5Б	92,65 кг
1В	0 кг!!!	5В	3 место 90 кг	1В	16,5 кг	5В	56,25 кг
1Г	33,1 кг	5Г	52,7 кг	1Г	63,5 кг	5Г	48,85 кг
1Д	0 кг!!!	6А	1 место 520,8 кг	1Д	28,4 кг	6А	1 место 367,25 кг
1Е	33,2 кг	6Б	0 кг!!!	1Е	41,65 кг	6Б	0 кг!!!
2А	3 место 102,5 кг	7А	45,9 кг	2А	3 место 69,5 кг	7А	1,9 кг
2Б	90,8 кг	7Б	41,9 кг	2Б	26,6 кг	7Б	14,4 кг
2В	56,6 кг	7В	0 кг!!!	2В	41,1 кг	7В	16,1 кг
2Г	21,9 кг	8А	79,7 кг	2Г	69,35 кг	8А	2 место 245,9 кг
3А	1 место 223,7 кг	8Б	15,1 кг	3А	1 место 78,65 кг	8Б	31,2 кг
3Б	54,9 кг	9А	15,6 кг	3Б	0 кг!!!	9А	16,85 кг
3В	4,6 кг	9Б	38,8 кг	3В	19,45 кг	9Б	21,25 кг
3Г	37,5 кг	9В	87,7 кг	3Г	56,85 кг	9В	23,45 кг
3Д	0 кг!!!	10А	2 место 319,7 кг	3Д	0 кг!!!	10А	3 место 173,35 кг
4А	26,5 кг	11А	19,3 кг	4А	26,65 кг	11А	97,8 кг
4Б	2 место 132,7 кг	11Б	0 кг!!!	4Б	52,5 кг	11Б	0 кг!!!
4В	76,6 кг			4В	67,3 кг		
4Г	22,7 кг			4Г	15,1 кг		
ИТОГО: 2386,7 кг				ИТОГО: 2019 кг			

ИТОГИ УЧАСТИЯ В III ЭТАПЕ 2021-2022г ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕННЫЙ КОШЕЛЕК»				ИТОГИ УЧАСТИЯ В IV ЭТАПЕ 2021-2022г ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕННЫЙ КОШЕЛЕК»			
Класс	кг	Класс	кг	Класс	кг	Класс	кг
1А	81,02 кг	5А 2 место	117,35 кг	1А	67,9 кг	5А	12,8 кг
1Б	77,25 кг	5Б	94,68 кг	1Б	28,7 кг	5Б 1 место	195,8 кг
1В	14,95 кг	5В	81,67 кг	1В	23,45 кг	5В	83,55 кг
1Г	15 кг	5Г	93 кг	1Г	15,2 кг	5Г	93 кг
1Д	37,11 кг	6А 1 место	284,51 кг	1Д	26,2 кг	6А 2 место	165,5 кг
1Е	17,77 кг	6Б	39,64 кг	1Е	32,4 кг	6Б	21,4 кг
2А 3 место	225,29 кг	7А	21,8 кг	2А 1 место	167,25 кг	7А	19,7 кг
2Б	116,91 кг	7Б	107,91 кг	2Б 2 место	120,75 кг	7Б	57,4 кг
2В	38,5 кг	7В	6 кг	2В	22,15 кг	7В	10 кг
2Г	24,05 кг	8А	72,49 кг	2Г	12 кг	8А	41,95 кг
3А 1 место	276 кг	8Б	20,81 кг	3А	44,05 кг	8Б	18 кг
3Б 2 место	258 кг	9А	11,68 кг	3Б	8,95 кг	9А	6,45 кг
3В	28,61 кг	9Б	58,76 кг	3В	16,05 кг	9Б	30,4 кг
3Г	56,17 кг	9В	14,3 кг	3Г	46,55 кг	9В	62,1 кг
3Д	0 кг!!!	10А	96,34 кг	3Д	0 кг!	10А 3 место	108,6 кг
4А	52,14 кг	11А	35,1 кг	4А	47,3 кг	11А	28,6 кг
4Б	148,86 кг	11Б 3 место	108,08 кг	4Б	0 кг!	11Б	0 кг!
4В	120,58 кг			4В 3 место	115,85 кг		
4Г	63,48 кг	ИТОГО: 2898,21 кг		4Г	83,75 кг	ИТОГО: 1770 кг	

ИТОГИ УЧАСТИЯ В I ЭТАПЕ 2022-2023г ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕННЫЙ КОШЕЛЕК»			
Класс	кг	Класс	кг
1А	76,2 кг	5А 2 место!	321,3 кг!!!
1Б	182,5 кг	5Б	86 кг
1В	0 кг!	5В	91 кг
1Г	63,5 кг	5Г	17,6 кг
1Д	76,6 кг	6А	52,9 кг
1Е	67,63 кг	6Б	100 кг
2А	162,9 кг	6В	72 кг
2Б	30,8 кг	6Г	36,35
2В	31 кг	7А 1 место!	427,45 кг!!!
2Г	29 кг	7Б	0 кг!
2Д	31,15 кг	8А	0 кг!
2Е	39 кг	8Б	0 кг!
3А 1 место!!!	387 кг!!!	8В	0 кг!
3Б 2 место!!!	371 кг!!!	9А	42,4 кг
3В	97,6 кг	9Б	25 кг
3Г	15,5 кг	10А	60,4
4А 3 место!!!	223,65 кг!!!	10Б	63,4 кг
4Б	73,25 кг	11А 3 место!	156 кг!!!
4В	48,6 кг		
4Г	35,15 кг	ИТОГО: 3288 кг!!!	

ИТОГИ УЧАСТИЯ ВО II ЭТАПЕ 2022-2023г ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕННЫЙ КОШЕЛЕК»			
Класс	кг	Класс	кг
1А	34,2 кг	5А 2 место!!!	87,95 кг!!!
1Б	59,7 кг	5Б	28,6 кг
1В	51,5 кг	5В 1 место!!!	97,3 кг!!!
1Г	57,55 кг	5Г	8,75 кг
1Д	9,1 кг	6А	52,9 кг
1Е	27,7 кг	6Б	10,6 кг
2А	40,45 кг	6В 3 место!!!	72 кг!!!
2Б	45,9 кг	6Г	36,35
2В	50,25 кг	7А	57,55 кг
2Г	46,6 кг	7Б	34,8 кг
2Д	22,4 кг	8А	33,05 кг
2Е 1 место!!!	125,8 кг!!!	8Б	15 кг
3А	35,95 кг	8В	0 кг!
3Б 2 место!!!	124,05 кг!!!	9А	25,45 кг
3В	60 кг	9Б	9,3 кг
3Г	12,05 кг	10А	5,8 кг
4А 3 место!!!	93,2 кг!!!	10Б	63,4 кг
4Б	23,8 кг	11А	60,1 кг
4В	46,6 кг		
4Г	22 кг	ИТОГО: 1404,4 кг!!!	

ИТОГИ УЧАСТИЯ В III ЭТАПЕ 2022-2023г ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕННЫЙ КОШЕЛЕК»			
Класс	кг	Класс	кг
1А	76,95 кг	5А 2 место!!!	165,5 кг!!!
1Б	29,15 кг	5Б	34,9 кг
1В	74,95 кг	5В 3 место!!!	121,4 кг!!!
1Г 3 место!!!	91,7 кг!!!	5Г	59,2 кг
1Д	35,35 кг	6А	66,6 кг
1Е	5,1 кг	6Б	58,05 кг
2А	73,4 кг	6В	3,25 кг
2Б	25,25 кг	6Г	5,1 кг
2В	38,3 кг	7А 1 место!!!	338,4 кг!!!
2Г	28,5 кг	7Б	0 кг!!!
2Д	30,35 кг	8А	45,75 кг
2Е 2 место!!!	95,9 кг!!!	8Б	0 кг!!!
3А 1 место!!!	107,75 кг!!!	8В	0 кг!!!
3Б	19,1 кг	9А	28,45 кг
3В	72,95 кг	9Б	30,9 кг
3Г	54,5 кг	10А	67,1 кг
4А	74,05 кг	10Б	70,75 кг
4Б	40,9 кг	11А	75,7 кг
4В	29,05 кг		
4Г	56,45 кг	ИТОГО: 2230,7 кг!!!	

ИТОГИ УЧАСТИЯ В IV ЭТАПЕ 2022-2023г ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕННЫЙ КОШЕЛЕК»			
Класс	кг	Класс	кг
1А	8,9 кг	5А 1 место!!!	472,75 кг!!!
1Б	39,45 кг	5Б	27,05 кг
1В	21,35 кг	5В	56,35 кг
1Г	78,6 кг	5Г	22,2 кг
1Д	28,9 кг	6А	38,95 кг
1Е	12,65 кг	6Б	63,95 кг
2А 2 место!!!	107 кг!!!	6В	50 кг
2Б 3 место!!!	89,75 кг!!!	6Г	35,9 кг
2В	22,45 кг	7А 2 место!!!	323,45 кг!!!
2Г	61,2 кг	7Б	62,4 кг
2Д	48 кг	8А	23,4 кг
2Е	65,5 кг	8Б 3 место!!!	157,95 кг!!!
3А 1 место!!!	179,65 кг!!!	8В	56 кг
3Б	9,15 кг	9А	36 кг
3В	53,3 кг	9Б	27,75 кг
3Г	14,15 кг	10А	25,6 кг
4А	47,85 кг	10Б	79,15 кг
4Б	79,1 кг	11А	0 кг!!!
4В	61,6 кг		
4Г	32,2 кг	ИТОГО: 2598,25 кг!!!	

ИТОГИ УЧАСТИЯ В I ЭТАПЕ 2023-2024 уч.г. ВСЕРОССИЙСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «ЗЕЛЕНЬНЫЙ КОШЕЛЕК»			
Класс	кг	Класс	кг
1А	25,7	5А	292,85 3 место!!!
1Б	39,02	5Б	18
1В	18,6	5В	14,1
1Г	23,2	5Г	10,1
1Д	0!	6А	161,25
1Е	0!	6Б	59,1
2А	87,7 3 место!!!	6В	518,99 2 место!!!
2Б	60,44	6Г	26,75
2В	84,45 3 место!!!	7А	77,74
2Г	63,6	7Б	46,2
2Д	11,4	7В	6,75
2Е	58,65	7Г	6,75
2К	31,2	8А	686,69 1 место!!!
3А	123,45 2 место!!!	8Б	298,45 3 место!!!
3Б	128,1 1 место!!!	9А	0!
3В	68,2	9Б	1352,89!!! ГРАН-ПРИ!!!
3Г	45,2	9В	0!
3Д	27,4	10А	54,66
3Е	43,1	11А	6,75
4А	68,3	11Б	122,05
4Б	56,9		
4В	24,3		
4Г	19,05		
		ИТОГО:	4229 кг!!!

Рисунок 1. – Итоги участия школы № 133 во Всероссийской экологической акции «Зеленый кошелек»

Ученики моего класса знают, что бумагу и картон можно сдавать на переработку и активно участвуют в акции «Зеленый кошелек», начиная с первого класса.

В 1 классе нами было собрано 24,4 кг макулатуры, что составило 0,93% от всей школы (2622,2 кг).

Во 2 классе сдано 56,0 кг – 2,39%. Всего в школе собрано 2337,0 кг.

В 3 классе в трех из четырех этапов наш класс стал чемпионом по сбору макулатуры – трижды занял I место среди учащихся начальных классов! Всего нами было собрано 622,4 кг макулатуры – 6,8% от макулатуры всей школы. Всего за 4 этапа школьники из 36 классов нашей школы собрали 9073,9 кг вторсырья.

В 4 классе, заканчивая начальную школу, нашим классом было собрано 438,75 кг макулатуры из 9521,35 кг, собранных всей школой. Мы в двух этапах заняли III место среди учеников начальной школы!

В 1 этапе 2023-2024 учебного года наш 5 класс сумел собрать 292,85 кг бумаги и картона (из 4229,0 кг всей школой) и заняли III место среди учеников средней и старшей школы. Наш вклад составил 6,9%.

Всего за время обучения (с 2019 по 2024гг.) нашим классом было собрано почти полторы тонны бумаги и картона.

9 февраля, в Гражданской ассамблее Красноярского края состоялось награждение победителей программы «Зелёный кошелёк» за 2023 и 2024 годы, где были награждены куратор нашей экологической акции и лидер отряда экологов. Им были вручены благодарственные письма Министерства экологии Красноярского края и Гражданской ассамблеи [3].

Таким образом, можно отметить активную гражданскую и экологическую позицию нашей школы и нашего класса. Мы и в дальнейшем будем участвовать в подобных акциях и проектах навстречу «зеленой» экономике и процветанию нашей страны и края.

Библиографический список

1. Президентские гранты <https://xn--80afcdbalict6afooklqi5o.xn--p1ai/public/application/item?id=D62BC303-1F2A-4E84-AEA8-DD3A38E34BD7>

2. Сайт РБК:
<https://trends.rbc.ru/trends/green/60ebfc119a7947d57212db0a?from=copy>
3. Официальная страница школы № 133 в контакте
<https://vk.com/school133number>

ИССЛЕДОВАНИЕ НИТРАТОВ В ПРОДУКТАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Платонов Иван Дмитриевич

Научный руководитель: Платонова Ю.В.

г. Красноярск

Нитраты – это соли азотной кислоты, содержащие однозарядный анион NO_3 , один из незаменимых элементов питания растений. Они появляются в растениях по разным причинам: особенности почв, нехватки света. Так как нитраты содержатся в почве, а растения питаются из нее минеральными веществами, то попадают нитраты в растения естественным путем.

Еще одним фактором проникновения нитратов в растения является бесконтрольное применение минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Удобрения содержат азот, фосфор, калий, кальций, магний, серу, бор, цинк, марганец – элементы, которые необходимы каждому растению [1].

Нитраты содержатся во всех овощах и фруктах, а в большей степени в моркови, картофеле, свекле. Больше их количество сосредоточено в зеленых плодах, чем в спелых, а в корнеплодах, именно в верхней части, которая ближе к ботве. В сельскохозяйственных растениях больше всего нитратов содержится в салате (особенно тепличном), в редьке, петрушке, редисе, столовой свекле, капусте, моркови, укропе. Кроме того, учеными выяснено, что у всех овощей и плодов больше всего нитратов содержится в их кожице [2].

Нитраты весьма опасны для человека. Накапливаясь в организме, нитраты снижают уровень гемоглобина в крови и тем самым способны нанести заметный вред здоровью. Постоянное употребление продуктов с повышенным содержанием нитратов негативно влияет на желудочно-кишечный тракт, повышает риск онкологических заболеваний, вызывает кислородное голодание, может привести к анемии, диабету, болезни Альцгеймера, отравлению, головной боли, головокружению, сбою в работе сердца, тахикардии, нарушению слуха и зрения, онемению мышц.

Кроме того, нитраты в живом организме имеют накопительный эффект. Это означает, что необходимо контролировать качество и количество потребляемых продуктов.

По мнению медиков суточное «потребление» нитратов в количестве 300-320 мг не оказывает вредного воздействия на человека и организм справляется самостоятельно. Но, уже 400-450 мг критичны и могут привести к тошноте, головной боли, учащенному сердцебиению, так сказать к «нитратному отравлению». Чтобы избежать этого, корнеплоды (свеклу, морковь, картофель) перед варкой нужно помыть, очистить от кожуры, замочить в холодной воде на

четверть часа. Затем закипятить, слить воду и варить в свежей порции воды – это снизит содержание нитратов на 70-80 % [3].

Учитывая все вышесказанное, актуальность исследования данной темы состоит в постоянном контроле и оценке содержания нитратов как в продуктах, приобретенных в розничной сети, так и выращенных человеком на собственных приусадебных участках.

Новизна работы состоит в проведении сравнительного исследования между важными категориями продуктов, которые человек приобретает для естественной витаминизации организма и продуктами, которые используются в ежедневном питании.

Практическая значимость работы состоит в том, чтобы предупредить население края в применении простых мер предосторожности в обращении с удобрениями в домашних условиях, а также использовании продуктов с предварительными мерами защиты от нитратного отравления.

Эксперимент по определению нитратов в овощах и фруктах проводился в ноябре 2023 г. В качестве объектов исследования были взяты:

1. Овощи: картофель, перец, морковь, томат, чеснок, лук, кабачок, огурец, выращенные в Емельяновском районе, Шуваевский сельсовет, СНТ Заря-2, ул. Березовая, участок 71 (рис. 1).



Рисунок 1 – Овощи для определения нитратов (фото автора)

2. Фрукты: лимон, мандарин, яблоко, банан (Эквадор), купленные в розничном магазине мкр. Солнечный и клубника, приобретенная у земледельцев в Шушенском районе (рис. 2).



Рисунок 2 – Фрукты для определения нитратов (фото автора)

Выбор объектов исследования не случайный, так как фрукты необходимы для естественной витаминизации организма, а на территории Красноярского края складываются особые климатические условия, которые не позволяют ее жителям круглый год употреблять их в пищу свежими – продолжительная зима и короткое, прохладное лето.

Исследуемые фрукты богаты следующим витаминно-минеральным комплексом:

- лимон – витамины А, В1, В2, Р и С, фитонциды, флавоноиды, в кожуре эфирные масла;
- мандарин – витамины С, В1, В2, провитамин А, фитонциды, пектиновые вещества, минеральные соли;
- яблоко – витамины А, В1, В3, РР, С, Е, калий, кальций, марганец, железо, молибден, цинк, хлор, сера, медь;
- банан – витамины С, В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6 и В9, РР, железо, кальций и калий, фтор и фосфор, кремний;
- клубника – витамины С, бета-каротин, Е, В9, РР фолиевую кислоту, клетчатку, каротин, пектин, железо, йод, кальций, фосфор, марганец и фруктовые кислоты.

Исследуемые овощи, выращенные на собственном приусадебном участке, используются в пищу круглогодично в различном виде и являются постоянной пищевой основой ежедневного рациона питания:

- картофель – витамин С, витамины группы В, фосфор, цинк, кремний;
- перец – витамины А, Е, В2, В5, В9, РР, С, цинк, железо, калий;
- морковь – витамины В, РР, С, Е, К, каротин, который в организме превращается в витамин А;
- томат – витамины А, С, В2, В3, магний, кальций, йод, фтор;
- чеснок – витамины С, В6, В1, В2, В3, В5, В9, кальций, калий, фосфор, селен, магний, натрий, цинк, железо, марганец;
- лук – витамины В1, В2, В6, Е, РР, С (больше чем в лимоне);
- кабачок – витамины В1, В2, В9, А, Е, РР, железо, цинк, магний, калий;
- огурец – витамины К, С, Е, В2, В3, В4, калий.

Исследование нитратов в овощах и фруктах проводили с помощью прибора Greentest 3F. Greentest 3F – прибор для экспресс-анализа содержания нитратов в свежих овощах, фруктах, мясе, определения жесткости воды (рис. 3).

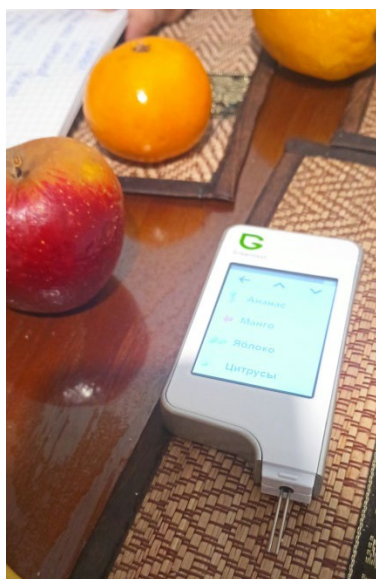


Рисунок 3 – Конструкция устройства Greentest

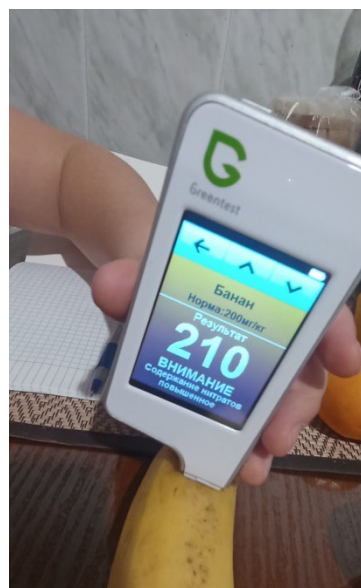
Технология Greentest помогает определить массовую концентрацию различных ионов солей, таких как хлорид-, сульфат-, нитрат- и нитрит- ионы. Прибор откалиброван так, чтобы показывать точное количество нитрат-ионов, которые при неправильном выращивании фруктов и овощей накапливаются в них в больших количествах, представляя опасность для здоровья.

Для измерения Greentest необходимо:

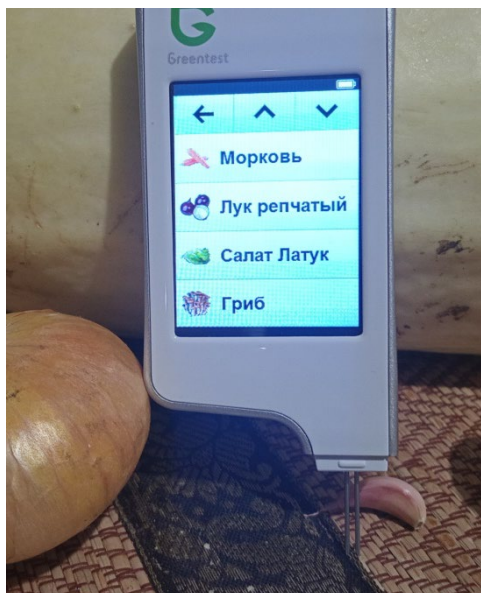
1. Снять колпачок.
2. Зажать кнопку питания для включения прибора.
3. Выбрать из списка продукт, который необходимо протестировать.
4. Вставить щуп прибора в продукт, выбранный для измерения, и удерживать прибор неподвижным во время измерения.
5. Нажать на индикаторе «Начать тест».
6. После измерения на экране отобразится результат измерения (рис. 4).
7. После измерения необходимо протереть щуп сухой салфеткой. При выборе продукта происходит автоматическое калибрование. Поэтому важно, чтобы щуп был чистым и не был введен в растительный продукт.
8. Короткое нажатие на кнопку Вкл.-выкл. приводит прибор в спящий режим.



а



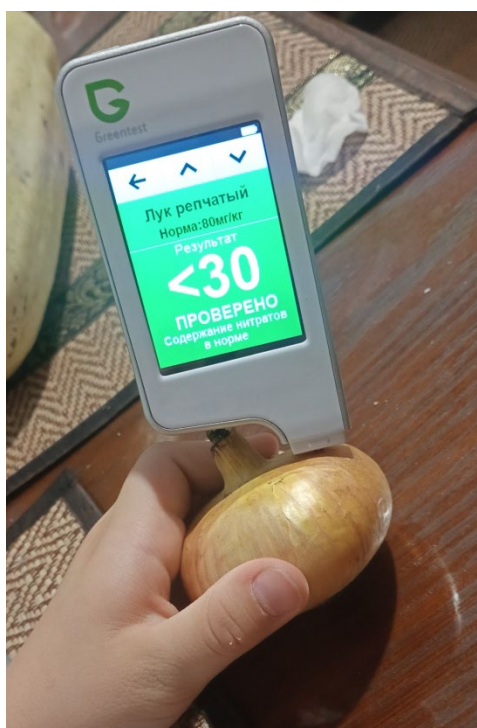
б



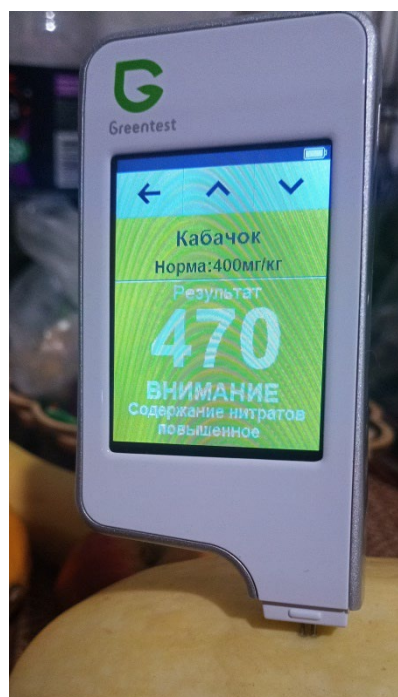
В



Г



Д



Е

Рисунок 4 – Процесс измерения нитратов в овощах и фруктах прибором Greentest 3F: а) выбор фрукта из перечня прибора; б) результат количества нитратов в банане; в) выбор овощей из перечня прибора; г) результат количества нитратов в чесноке; д) результат количества нитратов в луке; е) результат количества нитратов в кабачке (фото автора)

Проведенные замеры нитратов в овощах и фруктах можно изобразить в следующем виде (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание нитратов в продуктах

Название продукта	Норма, мг/кг	Значение в продукте, мг/кг
Овощи		
Морковь	400	<30
Томат	300	<30
Чеснок	70	<30
Лук	80	<30

Кабачок	400	470
Картофель	250	300
Огурец	400	110
Перец	250	<30
Фрукты		
Лимон	30	<30
Мандарин	30	<30
Яблоко	60	<30
Банан	200	210
Клубника	100	160

Таким образом, из таблицы мы можем сделать следующие выводы:

1. В моркови, томате, чесноке и луке содержание нитратов не превышает нормы (<30 мг/кг). Данные овощи были выращены на собственном приусадебном участке, с соблюдением норм и правил выращивания с.-х. культур, а вносимые удобрений, в качестве минеральной подкормки, не повлияли на увеличение нитратов в готовой продукции.

2. В картофеле содержание нитратов (300 мг/кг) превысило показатель допустимого значения 250 мг/кг. Данный факт может быть связан с условиями неправильного хранения, в результате чего в корнеплодах наблюдается развитие бактерий нитрификаторов, которые способствуют усилению процессов нитрификации, что способствует увеличению количества нитратов.

Для подтверждения выдвинутой теории в феврале 2024 г. картофель был повторно проверен на наличие нитратов и результат снова оказался завышенным – 270 мг/кг.

3. В кабачке повышенное содержание нитратов (470 мг/кг) в сравнении с нормой (400 мг/кг) можно объяснить ранней уборкой урожая (середина августа), повышенной дозой внесенной минеральной подкормки и как следствие увеличением дозы азота в почве.

4. В клубники повышенное содержание нитратов (160 мг/кг) в сравнении с нормой (100 мг/кг) можно обосновать тем, что ягоды, располагались на низких кустиках и лежали непосредственно на земле. Возможно, и внесенные подкормки в виде минеральных удобрений были завышены, а также тип почвы Шушенского района отличается своей особой спецификой по количеству нитратов.

5. В банане наблюдается незначительное превышение содержания нитратов (210 мг/кг) в сравнении с нормой (200 мг/кг). Увеличенный показатель нитратов можно объяснить тем, что данный фрукт был выращен на территории Эквадора, района плодородных и богатых органическими и питательными веществами почв. Как известно, именно по содержанию в почве нитратов можно судить о ее плодородии.

Проведенное исследование позволило составить достаточное представление о потребляемых продуктах населением г. Красноярска, определить количество нитратов в разнообразных и часто употребляемых продуктах. Для уменьшения количества нитратов в овощах и фруктах можно придерживаться простых правил:

1. Следить и проверять количество нитратов в почве.
2. Контролировать количество вносимых минеральных удобрений.

3. Перед приготовлением овощей рекомендуется замачивать их в содовом растворе на 30 мин. (1 ч.л. соды на 1 л. воды), а затем промыть чистой водой – сокращает количество нитратов на 25-50 %.

4. Если овощи употребляются без термической обработки, то предварительно их выдерживают в 3 %-ном растворе уксусной кислоты в течение 10 мин., а затем также промывают проточной водой.

5. Самый надежный способ избавиться от нитратов – сварить овощи, но вместе с нитратами исчезнет большее количество витаминов, зато продукт будет безопасен для здоровья.

Библиографический список

1. <https://1line.info>
2. <https://www.minsksanepid.by>
3. <https://admsysert.ru>

ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКИХ ПОЧВ (НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ № 133 Г. КРАСНОЯРСКА)

Попыкин Егор Владимирович, Панков Тимофей Антонович

Научный руководитель: Коваленко О.В.

г. Красноярск

Почвы окружают нас повсюду. В зависимости от условий, в которых формируются, они имеют разный состав, свойства и плодородие.

Для формирования почвы необходима почвообразующая порода, которая может быть плотной или рыхлой; каменистой, песчаной или глинистой; пропускать или удерживать воду; с разным химическим составом. Эти особенности передаются почве, определяя ее физические, химические и другие свойства.

Вторым важным фактором являются растения (древесные или травянистые), которые также определяют химический состав образующейся почвы.

Третье условие – климат (и микроклимат), от которого зависят распределение температуры, осадки, продолжительность теплого и холодного периодов. И в конечном итоге – растительный покров, о котором мы говорили выше.

Нельзя обойти вниманием следующий фактор почвообразования, который влияет на распределение осадков, температуры и ветровой режим – рельеф. В горной и равнинной местности условия для произрастания растительности и формирования почв будут различны.

Важный вклад в процессы почвообразования несут различные живые организмы, особенно почвенные животные и микроорганизмы, которые перемешивают почву, перерабатывают органическое вещество и высвобождают элементы питания, необходимые для растений.

Все вышеперечисленные процессы основоположник почвоведения В.В. Докучаев назвал факторами почвообразования. Ведь только при совокупности почвообразующих пород, растительности, организмов, климата, рельефа, и

времени, могут сформироваться почвы. С появлением человека разумного, который стал вмешиваться в природные процессы, его также стали относить к факторам формирования почв. Таким образом в течение многих тысячелетий сформировался современный почвенный покров нашей планеты.

Если в природе почвы сформировались давно, а при вмешательстве человека они меняются, то перед нами встал вопрос – как отличаются почвы в городских условиях по сравнению с естественными? Поэтому **цель** работы – изучить городские почвы на примере школьного участка. Для этого осенью были отобраны и проанализированы почвенные образцы верхнего самого биологически активного 0-10 см слоя.

Было заложено 12 участков (рис. 1, табл. 1).

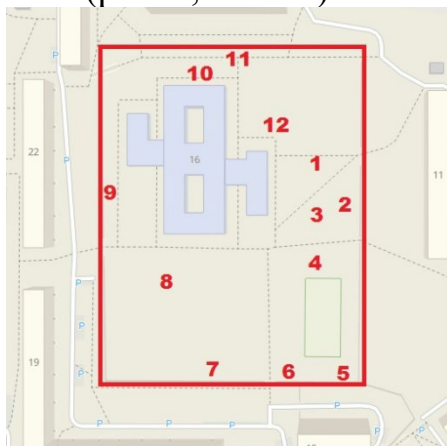
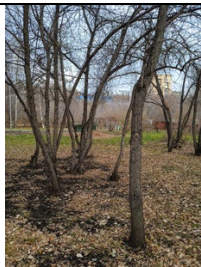


Рисунок 1 – Схема отбора образцов на территории школы

Таблица 1. Участки, характеризующие территорию школы

№	Фотография	Характеристика участка	№	Фотография	Характеристика участка
1		Посадки, выровненный участок с тропиной, покрытой опавшими листьями, в окружении деревьев.	7		Южный склон, под кленом американским, замусоренный от гаражей.

2		Выровненный участок вдоль забора с восточной стороны вблизи ЛЭП. Посадки погибают	8		Поле для подвижных игр; подтопляется и тоже начинают образовываться кочки
3		Участок рядом с участком 1, но без деревьев. Между участками 1 и 3 проходит тропа.	9		Западный склон, с кустарниками и мхом; ранее был замусорен строительным мусором; развивается овраг.
4		Заброшенное футбольное поле (стадион), заболоченное, хорошо видны кочки с осочкой.	10		Северная сторона вдоль школы. Посадки сирени. Мертвопокровный.
5		Крутой южный склон, рядом растут ивы. Много строительного мусора, из-за дома выше.	11		Северная сторона. Ровный участок вдоль забора с посадками березы. Встречается обломки строительного мусора.
6		Тот же южный склон, но практически без ив. Много строительного мусора.	12		Цветочная клумба около школы.

Школа № 133 расположена в Октябрьском районе г. Красноярска (ул. Гусарова, 16) на месте бывших дачных массивов. На территории растут береза (участок 11), клен американский, ель, ива, сирень (участок 10), спирея и другие. Отдельно выделяются посадки сада – груша дикая. Попытки разнообразить территорию школы декоративными цветущими кустарниками не увенчались успехом, возможно из-за щелочной реакции среды [1]. На месте старого стадиона – заболоченный закоряженный участок (4), спортивное поле (участок 8) тоже заброшено и зарастает травой. Участки 5-7 на южном склоне содержат большое количество обломков бытового и строительного мусора, на 5 и 6

склонах зимой школьники катаются с горы. Таким образом, можно отметить разнообразие условий для формирования почв на территории школы. Они различны по экспозиции склона, наличию или отсутствию травы и деревьев, антропогенных включений в верхнем горизонте.

Согласно методическим указаниям [1] преобладающим фактором почвообразования в городах становится воздействие человека. В результате формируются специфические типы почв или почвоподобных тел - урбаноземов: собственно урбаноземы, культуроземы, индустриаземы, некроземы. Это почвы городских территорий, имеющие созданный человеком поверхностный слой мощностью более 50 см, полученный перемешиванием, погребением или загрязнением естественной природной почвы непочвенными материалами и привозным органосодержащим грунтом.

Эти почвы значительно отличаются от почв внегородских территорий по морфологическим признакам и физико-химическим свойствам. Для них характерно нарушение природно-обусловленного расположения горизонтов, отсутствие или слабо развитая лесная подстилка, щелочная реакция среды, переуплотненность, загрязнение токсическими веществами и т.д.

При этом все городские почвы должны выполнять свои средообразующие функции, быть пригодными для роста и развития растений, накапливать и переводить в труднорастворимые соединения загрязняющие вещества.

Рассмотренные нами почвы отличаются неоднородной темно-серой окраской (вследствие разного содержания органического вещества) с включением различных пятен оранжевого, бежевого, светло-серого цвета, свежие, средне-суглинистые, с большим содержанием обломков строительного и бытового мусора, вскипают от HCl. Под травянистой растительностью встречаются «бусы», структура слабо-комковатая. На нарушенных участках структура плохо выражена. Почти на всех участках произрастает растительность.

Реакция среды 6,9-7,9. Почва под деревьями и под хорошо развитой травянистой растительностью является потенциально плодородной; на склонах, загрязненная строительным мусором – малопригодная и слаботоксичная. Лучше всего почва на клумбе – пригодная и плодородная [1]. Это связано с тем, что на клумбе периодически добавляют свежий плодородный слой, за ней ухаживают и вносят удобрения.

Таким образом, можно сделать **вывод**, что почвы на территории школы сильно отличаются от природных, и относятся к **собственно урбаноземам**.

Для того, чтобы они выполняли в полной мере свои средообразующие функции, их необходимо очистить от строительного и бытового мусора, для улучшения структуры почвы и обновления гумусового горизонта необходимо вносить органические удобрения или оставлять на поверхности лиственный и травянистый опад; для повышения плодородия – привезти дополнительный слой почвы и вносить минеральные удобрения. А так же, важно следить за состоянием тропинок и не позволять выгул собак на территории школы.

Библиографический список

1. Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации. Москва, 2003.

2. Волжанин, А.Т. Реакция среды почв на территории школы № 133 г/ Красноярска / Наука и молодежь Красноярья – шаг в будущее: мат-лы Региональной науч.-практ. конф. учащихся (март 2023 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2023. – С. 69-73.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ

Поздняков Игорь Владиславович

Руководитель: Вайцехович А.В.

г. Красноярск

Повышение продуктивности агрофитоценозов в настоящее время является актуальным направлением в растениеводстве [1,3]. На Всероссийском Дне поля-2020 вице-президент РАН по сельскохозяйственным наукам, Ирина Донник, отметила, что защита растений является одним из наиболее перспективных направлений развития аграрной науки и сельскохозяйственных исследований [5]. Биологические препараты удобны тем, что их применение дает возможность получить экологически чистые продукты [3,4]. Существуют разные способы повышения продуктивности агрофитоценозов. В данной работе рассмотрены такие способы как: использование достижений современной российской селекции для получения высокого урожая томатов; применение биопрепаратов для защиты растений от вредителей и болезней.

Цель работы – изучить влияние биопрепаратов при выращивании томатов в агроклиматических условиях Сибири. Задачи исследования:

1. научиться обеззараживать почву биологическим препаратами (“МикоХелп”, “Оздоровитель почвы”, “Глиокладин”);
2. научиться обрабатывать почву после обеззараживания полезной микрофлорой (препараты “Биоазот”, “Биозащита от болезней”, “Живое удобрение”).

Объект исследования – гибриды и сорта томатов агрофирмы “Партнер” (г.Москва) [6].

Отбор семян для посева стал производить после просмотра телепередач с участием Фурсова Н.П., Блокина-Мечталинина В.И. и других специалистов. Н.П. Фурсов – к.с.-х.н., селекционер, агроном, эксперт плодовых и овощных культур, Блокин-Мечталин В.И. является директором агрофирмы “Партнер”, которая уже 8 лет лидер на российском рынке. На опытных площадках агрофирмы испытали сотни сортов и гибридов, сняли более 650 профессиональных роликов, сделали свыше 20 тысяч фотографий, размещенных в социальных сетях: “Одноклассники”, “Инстаграм”, личных страницах в сетях [1]. Видео-трансляции достижений агрофирмы и полезные советы по выращиванию плодово-ягодных культур посмотрел на ютьюб-канале “Семена-партнер”, передачах канала “Усадьба”. Пользуюсь советами, которые дают ведущие на ютьюб-каналах “Дачные сезоны с М. Рыкалиной”, “Дача с В. Декабровым”, передаче “Урожайный огород” с участием Т. Щедриной. Таким

образом, чтение литературы и просмотр передач позволил ознакомиться с современными достижениями в селекции и агротехнике томатов.

Мною после тщательного анализа продаваемых препаратов для органического земледелия, были заказаны следующие препараты Биокомплекса-БТУ: ФитоХелп, МикоХелп, Живое удобрение, Биозащита от болезней, Оздоровитель почвы, Биоазот, Липосам. Все препараты экологически безопасны для человека, рыб, птиц, пчел и окружающей среды. Они сертифицированы для применения в органическом земледелии (Фото 1) [6].



Фото 1. Препараты для органического земледелия, применяемые при выращивании томатов

Кроме препаратов, при возделывании томатов в опытах было применено мульчирование – универсальный агротехнический прием, который предотвращает пересыхание почвы, исключает избыточные поливы, защищает от грибков, обитающих в почве. Для мульчи использовался компост (травы свежескошенная и трава, которая после скашивания 3 суток находилась в черных мешках на солнце).

ФитоХелп (Биофунгицид) – концентрированный микробиологический препарат с антимикробным защитным и ростостимулирующим действием. Содержит концентрат природных бактерий рода *Bacillus subtilis*, наиболее активных против грибных и бактериальных болезней. На поверхности корней растений *Bacillus subtilis* формирует биопленку, которая способствует колонизации ее корней. Это повышает лояльную концентрацию более 70 видов антибиотиков, которые защищают растение от фитопатогенов. Препарат является профилактикой от бактериальных (*Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Erwinia*) и грибных болезней (фитофтороз, мучнистая роса, ржавчина, парша, коккомикоз, макроспориоз, ризоктониоз, пероноспороз, бурая пятнистость, корневые и плодовые гнили, фузариоз, аскохитоз, фомоз, церкоспороз, вертициллез, плесень).

МикоХелп (Биофунгицид) – многокомпонентный микробиологический препарат с фунгицидным действием для защиты растений от корневых гнилей, грибных и бактериальных болезней. Способствует развитию сильной корневой системы. В основе препарата – грибы-сапрофиты рода *Trichoderma*, которые подавляют развитие фитопатогенов и улучшают процессы питания и роста

растений закрытого и открытого грунта. Грибы рода *Trichoderma* продуцируют антибиотики (глиотоксин, триходермин, сацукаллин и др.), которые уничтожают возбудителей заболеваний растений. Используя чужие грибницы как питательную среду, *Trichoderma* уничтожает патогенные грибы. Поэтому этот гриб применяется против более 60 видов болезней. Для повышения эффективности действия к раствору препарата рекомендуется добавить биоприлипатель Липосам.

Живое удобрение – микробиологическое удобрение для поддержки оптимального питания и защиты от грибных и бактериальных заболеваний овощных, плодово-ягодных, декоративных культур, цветов, газонов и др. Содержит живые клетки и споры бактерий *Bacillus subtilis* (фунгицидные бактерии-антагонисты патогенных для растений грибов и бактерий); азотфиксирующие и фосфор– и калий-мобилизирующие бактерии (*Azotobacter* и *Paenibacillus (Bacillus) polymyxa*); молочнокислые бактерии *Enterococcus*, *Lactobacillus*.

Биозащита от болезней (БиоФунгицид) – микробиологический препарат бактерицидного и фунгицидного действия для защиты растений от грибных и бактериальных болезней. Содержит концентрат живых клеток и спор бактерии *Bacillus subtilis* (фунгицидные бактерии-антагонисты патогенных для растений грибов и бактерий); другие полезные бактерии, их активные метаболиты: фунгицидные вещества, ферменты, витамины, фитогормоны. Для повышения эффективности действия к раствору препарата рекомендуется добавить биоприлипатель Липосам.

Оздоровитель почвы (Биопрепарат, удобрение) – микробиологическое удобрение для оздоровления почвы, ускоренного разложения растительных остатков и повышения содержания азота в почве. Содержит азотфиксирующие почвенные бактерии *Azotobacter*; природные эндофитные и почвенные азотфиксирующие и фосфат-мобилизирующие бактерии *Paenibacillus (Bacillus) polymyxa*; *Bacillus subtilis* (фунгицидные бактерии-антагонисты патогенных для растений грибов и бактерий, продуцирующие ферменты для разложения сложных органических соединений почвы и преобразования их в доступные для растений формы); молочнокислые бактерии, продуценты целлюлаз и других ферментов; фитогормоны, витамины, аминокислоты, микроэлементы.

Биоазот – биоактиватор и регулятор роста растений. Обеспечивает растения биологическим азотом и природными фитогормонами роста. Содержит клетки почвенной бактерии *Azotobacter chroococcum*; природные биологически активные вещества: ферменты, аминокислоты, витамины, фитогормоны.

Липосам – **биологический многофункциональный прилипатель**, используемый для повышения эффективности и экономии средств защиты растений. Содержит композицию биополимеров природного происхождения с прилипающими свойствами.

В опытах использовали кокосовые таблетки, заказанные в агрофирме “Партнер”. Они являются современным средством, позволяющим добиться практически 100% всхожести семян и вырастить крепкую, здоровую рассаду. Семена томатов были замочены в чашках Петри в мультивитаминном биостимуляторе на основе концентрата суспензии хлореллы “Ростобионе” [2].

В результате опытов в обработку указанными препаратами проводили по инструкции от производителя. Была обеззаражена почва в теплице, открытом грунте, проводилось опрыскивание листвы, корневые подкормки в течение всего периода вегетации.

В опытах принимали участие томаты, представленные в таблице.

Таблица

Всхожесть семян томатов от производителя агрофирма Партнер (г. Москва)

Название сортов, гибридов	Количество дней от замачивания до всходов	Количество семян в пачке / Количество всхожих семян
Банановые ноги	5	10 / 10
Бурая гроздь F1	5	10 / 10
Джек пот F1	5	5 / 5
Малиновое пламя F1	5	10 / 10
Монгол карлик	7	10 / 10
Полосатый шоколад	6	10 / 9
Черри Ваше благородие F1	5	5 / 5
Жиголо	6	15 / 15

В течение всего периода вегетации для обработки томатов использовали биопрепараты по указанной схеме. В итоге удалось получить высокий урожай томатов без поражений вредителями и болезнями (Фото 2).



Фото 2. Урожай томатов в теплице при обработке биопрепаратами

Это можно объяснить тем, что использовали кокосовые таблетки, обеззаразили грунт перед посадкой в горшки, применили биоинсектициды, биоудобрения, стимуляторы роста (“Ростобион”, “Экстракт кедра”, “Биогумат”) (Биокомплекс-БТУ). Таким образом, выращивание семян томатов в кокосовых таблетках, применение препаратов “МикоХелп”, “Оздоровитель почвы”, “Глиокладин”, “Биоазот”, “Биозащита от болезней”, “Живое удобрение” показали высокую эффективность при выращивании рассады до высадки в открытый и закрытый грунт.

Данное исследование показало высокую эффективность применения сортов и гибридов томатов российской селекции и биопрепаратов для повышения продуктивности агрофитоценозов.

Библиографический список

1. Блокин-Мечталин, В.И. И снова о томатах // Партнер на даче. – 2021 г. – №5. – с.3.
2. Мещерякова, Ю.В. Культивирование микроводоросли хлорелла / Ю.В. Мещерякова // Наука в центральной России. 2013. -№2. -С.56-59.
3. Рыкалина М. Больше, чем 5 соток: как на маленьком участке получить максимум урожая / М.Рыкалина. – Москва: Эксмо. – 2022.
4. Биопрепараты для защиты растений от вредителей и болезней <https://stroy-podskazka.ru/udobreniya/biopreparaty-dlya-zashchity/>
5. Названы самые перспективные направления развития аграрной науки <https://glavagronom.ru/news/nazvany-samye-perspektivnye-napravleniya-razvitiya-agrarnoy-nauki>
6. Официальный сайт Агрофирмы “Партнер” [Электронный ресурс] // <https://semena-partner.ru>

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДЫ В РЕКЕ ЕНИСЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ Г. КРАСНОЯРСК.

Сафонова Ирина Сергеевна, Аульченко Алиса Борисовна

Научный руководитель: Барканова Т. Н., Зырянова Е. А., Ермолаева А. В.
г. Красноярск

Аннотация: В работе проанализированы проблемы связанные с ухудшением состояния окружающей среды, проведен физико-химический анализ реки Енисей на территории г. Красноярска. На основании исследования мы выяснили то как изменения состава воды зависит от деятельности человека и предложены пути решения по теме работы.

Ключевые слова: водные объекты, физико-химический анализ, исследование водных объектов

Вода – это уникальное вещество, которое встречается на нашей планете в трех различных состояниях: жидком, твердом (лед) и газообразном (пар). Она также является наиболее распространенным химическим соединением: на ее

долю приходится около 71 процента поверхности Земли. Вода обладает свойством уникального растворителя, способного растворять множество веществ.

Природная вода обычно содержит различные примеси, такие как соли, кислоты, щелочи и газы, а также отходы промышленных предприятий и частицы минерального и органического происхождения. Оценка качества воды становится все более актуальной проблемой в связи с ухудшением состояния окружающей среды.

Цель работы заключается в исследовании причин изменения физико-химического состава воды от практической деятельности человека. Объектом исследования является река Енисей на территории города Красноярск.

Река Енисей — это природная граница между Восточной и Западной Сибирью. На левом берегу заканчиваются западносибирские равнины, а на правом начинается горная тайга. [2]

К антропогенным факторам формирования качественного состава воды р. Енисей в районе города можно отнести наличие промышленных объектов, таких как ООО «КрасКом», ООО «КраМЗ», ОАО «Русал», ОАО «Красноярский завод ЖБИ». [3]

Для проведения анализа нами были взяты пробы воды в 2-ух точка на территории г. Красноярск, отдаленных от предприятий, заводов и тд.

Проба № 1-3 взята в районе Жилого комплекса «Тихие Зори» с разницей в 200 метром между ними, на территории которого проходит строительство и реконструкция береговой линии для создания зоны отдыха жителей.

Проба № 4-6 взята в районе Красноярской краевой филармонии с разницей в 200 метром между ними, данное место обустроено для жителей, каждый день там бывает более сотни людей, которые подкармливают уток и отдыхают на берегу.

Для достижения результатов исследования были использованы такие методы как определение запаха, цветности, мутности и прозрачности, pH, хлоридов, нитратов, железа и меди в образцах воды.

Исследование образцов воды на запах показало, что в пробе № 2-4 отсутствует ощутимый запах, что соответствует 0 баллам «никакой». В пробе №5 присутствует отчетливый запах воды, что соответствует 3 баллам «отчетливый». В пробе № 1 и 6 присутствует запах не привлекающий внимания, но легко обнаруживаемый, что соответствует 2 баллам «слабый».

Исследование водных образцов в пробах №1-5 на цветность, показало, что, вода по «истинному» цвету визуально не имеет никаких растворенных веществ, а по «кажущемуся» цвету мы не наблюдали наличием взвеси и других частиц с высоким коэффициентом поглощения света. [4]

В пробе №6 замечен желтоватый оттенок, что указывает на содержание различных примесей.

Исследование водных образцов в пробах № 1-5 на мутность и прозрачность, путём визуального изучения пробы сверху, показало, что отсутствуют частицы веществ.

В пробе №4 и №6 замечена слабая мутность, что свидетельствует о наличие частиц веществ, например, почвы.

Уровень pH варьируется от 4 до 7. Исходя из данных, река Енисей имеет нейтральную или слабокислую реакцию среды. [4]

Исследование водных образцов на содержание хлоридов показало, что во всех образцах воды появление слабой мути, что свидетельствует о концентрации хлоридов в размере 1 – 10 мг/л.[4]

Исследование водных образцов на содержание нитратов показало, что в анализируемых образцах воды отсутствует большой уровень нитратов. [4]

Исследование водных образцов на определение количества железа, вода окрасилась в слабо розовый цвет, что свидетельствует о содержании железа до 1 мг/л., попасть в воду оно могло при размывании железных руд или при вулканической и естественной эрозии пород. [1]

Исследование водных образцов на содержание меди показало, что во всех образцах воды отсутствует большое количество меди. [1]

Основные выводы

Физико-химический анализ воды проводился на образцах, взятых в 2-ух точках на территории г. Красноярск предоставлены в таблице 5 (Приложение 1).

Проба № 1-3 взята в районе Жилого комплекса «Тихие Зори» с разницей в 200 метров между ними, на территории которого проходит строительство и реконструкция береговой линии для создания зоны отдыха жителей.

Проба № 4-6 взята в районе Красноярской краевой филармонии с разницей в 200 метров между ними, данное место обустроено для жителей, каждый день там бывает более сотни людей, которые подкармливают уток и отдыхают на берегу.

Когда мы изучали литературу по воздействию сточных вод на химический состав воды, стало ясно, что основной причиной загрязнения реки Енисей является человеческая деятельность. Реки, которые несут сточные воды от различных предприятий, включая ООО «КрасКом», ООО «КраМЗ» и ОАО «Русал», существенно влияют на качество воды. В результате исследований не выявлено превышение показателей по всем показателям, возможной причиной является взятие проб воды в отдаленных местах от предприятий.

Для поддержания положительных результатов качества воды в реке Енисей необходимо контролировать качество вод и улучшать экологическое состояние в целом.

Библиографический список

1. Бадмаева С.Э., Соколова Ю.А. Мониторинг гидрохимического состояния реки Енисей в г. Красноярске // Вестник КрасГАУ. 2017. №8.

2. Ермолаева. А.В. Государственный экологический мониторинг водных объектов в области природообустройства на территории Красноярского края // XVII Всероссийской студенческой научной конференции «Студенческая наука - взгляд в будущее». Красноярский государственный аграрный университет. – Том. Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022 –236 –238 с.

3. 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.

4. Колпакова, О. П. Теоретические основы природопользования и охраны окружающей природной среды / О. П. Колпакова, В. В. Злотникова // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Курган, 06 февраля 2020 года. - Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. - С. 524-528.

Фотография 1. Взятие проб в районе ЖК «Тихие зори»



Фотография 2. Взятие проб в районе Красноярской краевой филармонии



Фотография 3, 4. Работа в лаборатории



Таблица 1. Показатели качества воды в р. Енисей

№ пробы	Запах	Цветность	Мутность	pH	Наличие хлоридов	Наличие нитратов	Наличие железа	Наличие меди
1	Очень слабый	Отсутствует	Не замечена	Нейтральная	1 – 10 мг/л	Содержание не опасно для здоровья	≤ 1 мг/л	≤ 0,1 мг/л
2	Никакой	Отсутствует	Не замечена	Слабокислая	1 – 10 мг/л	Содержание не опасно для здоровья	≤ 1 мг/л	≤ 0,1 мг/л
3	Никакой	Отсутствует	Не замечена	Нейтральная	1 – 10 мг/л	Содержание не опасно для здоровья	≤ 1 мг/л	≤ 0,1 мг/л
4	Никакой	Отсутствует	Слабая мутность	Слабокислая	1 – 10 мг/л	Содержание не опасно для здоровья	≤ 1 мг/л	≤ 0,1 мг/л
5	Отчетливый	Отсутствует	Не замечена	Нейтральная	1 – 10 мг/л	Содержание не опасно для здоровья	≤ 1 мг/л	≤ 0,1 мг/л
6	Слабый	Замечен желтый оттенок	Слабая мутность	Слабокислая	1 – 10 мг/л	Содержание не опасно для здоровья	≤ 1 мг/л	≤ 0,1 мг/л

**АНАЛИЗ ПОЧВЫ УЧЕБНО-ОПЫТНОГО УЧАСТКА
МБОУ ТЮЛЬКОВСКОЙ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ШКОЛЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Семириков Максим Сергеевич, Мурачев Максим Александрович
Научный руководитель: Устюгова Т.В.
Балахтинский район

МБОУ Тюльковская СОШ имеет свой пришкольный участок с 1970 года. Последние 5 лет основная функция пришкольного участка – реализация классных профориентационных проектов и учебных исследований в области агрономии.

Участок имеет прямоугольную форму площадью 0,03 га, разделен на отделы овощных культур, пряно-вкусовых растений, лекарственный, семенной и цветочно-декоративный.

Урожайность овощей на данном участке не бывает высокой. Это связано не только от погодных условий, но и во многом от плодородия почвы. Кроме этого, многие проекты и исследования обучающихся не удается реализовать полностью, так как семена культурных растений не всходят, и проведение дальнейшего исследования невозможно. При этом простые и необходимые мероприятия, направленные на сохранение и улучшение свойств почвы на пришкольном учебно-опытном участке не используются.

Мы решили провести исследование физико-химических, органолептических свойств почвы, установить причины ее невысокой урожайности, на основе полученных данных предложить реальные пути повышения ее плодородия, используя экологически безопасные агротехнические мероприятия, устранить риски выбора практически нереализуемых проектов и исследований.

Проблема: На пришкольном участке несколько лет обучающиеся 1- 11 классов реализуют свои агротехнические проекты по выращиванию тех или иных культурных растений. Многие культуры даже не прорастают. Одной из причин неудачных исследований, может быть несоответствие характеристик почвы выбранным для исследований растениям. Анализ же почвы на пришкольном учебно-опытном участке, а также такие агротехнические мероприятия, как посев сидератов или внесение удобрений, никогда не производились. Следовательно, без учета свойств почвы на пришкольном участке, многие проекты обречены на неудачу.

Гипотеза: Анализ почвы поможет применить эффективные и экологически безопасные способы повышения плодородия почвы пришкольного участка, подобрать культурные растения для выращивания.

Новизна: Нет данных о физико-химический, органолептических свойствах почвы пришкольного участка, а следовательно, и о способах повышения ее плодородия и выбора культурных растений.

Цель исследовательской работы:

Провести анализ физико-химических, органолептических свойств почвы учебно-опытного участка, установить причины ее невысокой урожайности, предложить экологические и эффективные способы повышения ее плодородия.

Задачи:

1. сделать отбор проб почвы методом конверта с 5 разных участков пришкольного учебно-опытного участка;
2. определить органолептические и физические характеристики почвы разных участков пришкольного учебно-опытного участка;
3. провести химический анализ проб почвы разных участков почвы до и после высаживания и заделывания в почву смеси сидератов;
4. провести химический анализ проб почвы разных участков до и после применения минеральных удобрений;
4. провести биотестирование исследуемых проб почвы до и после проведения агротехнических мероприятий;

5. разработать рекомендации по проведению агротехнических мероприятий на данном пришкольном учебно-опытном участке, способствующих повышению плодородия почвы;
6. Составить список растений, которые можно выращивать растениям на пришкольном участке.

Методы и методики исследования: химический эксперимент, измерение показателей с помощью цифровой химической лаборатории «РобикЛаб», наблюдение, метод конверта при отборе проб почвы, метод скатывания в шнур для определения структуры почвы.

Для проведения исследований мы взяли 5 проб почвы методом конверта из разных участков пришкольного участка весной 2023 года и осенью 2023 года. Места взятия проб представлены на схеме 1. Отобранные образцы почвы доставили в школьную лабораторию. Связано это с тем, что в мае-июне на пришкольном участке были высеяны сидераты - растения или смесь растений, улучшающие структуру почвы и её обогащающие. Они незаменимы в процессе оздоровления почвы и подготовки её к посевному сезону [1].

Схема 1. Места отбора проб почвы для исследований на пришкольном участке»




На втором этапе исследования мы определили органолептические и физические характеристики образцов почв разных участков исследуемого участка до и после применения смеси сидератов (пшеница, горчица белая, фацелия). Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Органолептические и физические характеристики проб почв разных участков участка.

Пробы почвы	Цвет почвы [3]	Запах	Температура, С ⁰		Влажность, %	
	До	До	До	После	До	После
	После	После	Среднее значение датчика кислотности и влажности почвы			
1	Темноокрашенная	Слабо выраженный	24,1	24,2	75	75
2	Темноокрашенная		24,2	24,3	73	73
3	Темноокрашенная		24,3	24,4	73	73
4	Темноокрашенная		24,2	24,3	75	75
5	Темноокрашенная		24,1	24,2	73	73

Для определения гранулометрического состава почвы мы использовали метод скатывания почвы в шнур. Для этого брали примерно 4 г почвы и, увлажняя водой, скатывали в шнур, который сворачивали в кольцо. Результаты представлены в Таблице 2, данные которой показывают, что почва всех проб по механическому составу относится к среднему суглинку.

Таблица 2. Гранулометрический состав проб почвы разных участков учебного-опытного участка

Результаты скатывания почвы в шнур		Визуальные признаки	Шнур сплошной, кольцо распадающееся при свертывании	Механический состав	Средний суглинок
------------------------------------	---	---------------------	---	---------------------	------------------

После определения гранулометрического состава проб почвы мы приступили к анализу химического состава проб почвы. Для этого мы получили водные вытяжки почв и исследовали их характеристики с помощью цифровой лаборатории «РобикЛаб». Для получения водных вытяжек к мы брали 50 г почвы, помещали ее в колбу и добавляли 250 мл воды дистиллированной, закрывали пробкой, взбалтывали в течение 3 минут для перевода в вытяжку всех легкорастворимых солей, далее фильтровали. Результаты исследований представлены в таблице 3. Они показывают, что пробы почвы во всех частях участка имеют слабощелочную среду. Но показатели кислотности незначительно понижаются после выращивания на участках смеси сидератов, состоящей из белой горчицы, фацелии, вики, овса, что связано с закислением почвы во время разложения органики. Попробовали мы также понизить щелочность почв внесением удобрений: аммофоса и кальциевой селитры. Кальциевая селитра понижает щелочность почвы практически до нейтральной, а аммофос переводит почву в слабокислую.

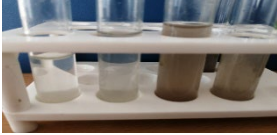


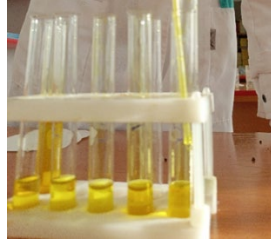
Таблица 3. Значения pH почвы до и после выращивания сидератов, внесения минеральных удобрений

Пробы	Показатель pH			
	До выращивания сидератов	После выращивания сидератов	После внесения Аммофоса (pH-4,66)	После внесения кальциевой селитры (pH-6,30)
1	7,55	7,40	5,60	6,88
2	7,60	7,55	5,61	6,74
3	7,55	7,50	5,75	6,64
4	7,58	7,53	6,71	6,78
5	7,60	7,54	5,77	6,98

На следующем этапе мы проверили пробы почв пришкольного участка на засоленность. Для этого на предметные стекла поместили по 1 г почвы каждой пробы и капнули несколько капель уксусной кислоты. При этом во всех пробах почвы наблюдалось сильное шипение и пузырение, что свидетельствует о наличии карбонатов в почве. Согласно генетической классификационной значимости карбонатности содержание CaCO_3 составляет от 2,5 до 5 %, по степени карбонатности почва – средне карбонатная [2].

Химический анализ почвенных вытяжек 5 проб почвы также доказывает наличие в почве карбонатов, что объясняет высокую плотность и быстрое образование почвенной корки [3]. Почвенные вытяжки содержат хлорид-анионы, не содержат сульфат-анионы и катионы железа (II) (Таблица 4).

Таблица 4. Химический анализ водных вытяжек

Пробы		Обнаружение ионов	
Наличие хлоридов Cl^- ,	Добавление AgNO_3	Едва заметное побеление раствора во всех пробирках - AgCl	
Наличие сульфатов SO_4^{2-}	Добавление BaCl_2	Отсутствует выпадение осадка - BaSO_4	
Наличие карбонатов и гидрокарбонатов $\text{CO}_3^{2-}/\text{HCO}_3^-$	Добавление HCl	Содержит	
Наличие катионов железа (II)	Добавление красной кровяной соли $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.	Отсутствует	



Содержание гумуса мы проводили до и после применения сидератов. Для этого мы 3 грамма почвы каждой пробы до и после применения сидератов нагревали на спиртовке до выпаривания воды, взвешивали, снова нагревали в течение 5 минут до полной потери запаха, остудили и взвесили снова. Произвели расчеты на 100 г. Получили данные (Таблица 5), которые доказывают повышение содержания органических веществ в почве после применения сидератов. По данным С. А. Гришина и Д. С. Орлов [4], почва характеризуется высоким содержанием гумуса.


Таблица 5. Содержание гумуса в почве пришкольного участка до и после использования сидератов.

Количество органического вещества, %	1	2	3	4	5
до применения сидератов	7,5%	8,5%	7,6%	8,5%	7,5%
после применения сидератов	8,3%	9,3%	8%	9%	8%

Все пробы почв мы проверили на содержание тяжелых металлов: свинца, меди и железа. Результаты представлены в таблице 6.




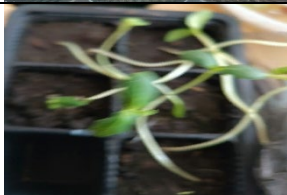
Таблица 6. Содержание тяжелых металлов в пробах почвы

Тяжелые металлы	Обнаружение		
Ионы свинца не выявлены	Добавляли 1 мл раствора иодида калия	Видимых изменений не произошло	
Ионы меди не выявлены	Добавили 3 мл раствора аммиака и перемешали	Видимых изменений не произошло	

Ионы железа не выявлены	Добавили 4 мл роданида калия	Видимых изменений не произошло	
-------------------------	------------------------------	--------------------------------	---

Для доказательства эффективности применения таких агротехнических мероприятий, как выращивание сидератов и применение минеральных удобрений, мы провели биотестирование почв. Для этого мы взяли контейнеры, заполнили их пробами почв до применения сидератов, после выращивания сидератов и после внесения аммофоса и кальциевой селитры, посадили семена огурца и полили водой. Результаты наблюдений представлены в таблице 7.

Таблица 7. Результаты биотестирования почв

Почва	Всхожесть, %		Почва	Всхожесть, %	
До выращивания сидератов и внесения удобрений		40%, всходы появились на 6 день	После внесения аммофоса		60%, всходы появились на 4 день
После выращивания сидератов		80%, всходы появились на 4 день	После внесения кальциевой селитры		90%, всходы появились на 3 день

Проведенный анализ физико-химических и органолептических свойств почвы до и после проведения агротехнических мероприятий позволяет подобрать более эффективные способы повышения урожая почвы, а также культуры, дающие на данном виде почвы максимальный урожай. Следовательно, получить от пришкольного участка максимальную отдачу. Гипотеза получила подтверждение.

Выводы:

1. органолептический анализ почвы пришкольного участка показал, что все пробы почв имеют темноокрашенный цвет, слабо выраженный запах, практическую одинаковую температуру и незначительно отличающиеся показатели влажности, не выходящие за пределы нормы;

2. по гранулометрическому составу почва принадлежит к среднему суглинку

3. химический анализ почвы всех проб почвы показал одинаковую принадлежность всех проб почв к слабощелочным, средне карбонатным, отсутствие во всех пробах почв ионов тяжелых металлов (свинца, меди, железа), отсутствие сульфат-ионов, присутствие хлорид-ионов и карбонат-ионов. Наличие последних объясняет высокую плотность и быстрое образование почвенной корки.

Почва содержит высокое содержание гумуса;

4. экспериментальным путем установлено:

- выращивание и заделывание сидератов в почву мягко снижает щелочность почвы, применение аммофоса и кальциевой селитры снижает щелочность почвы быстрее до слабокислой и практически нейтральной;

- выращивание и заделывание сидератов в почву повышает содержание органического вещества (гумуса) в почве, повышая ее плодородие;

5. доказано: всхожесть семян в почве, на которой произрастали и заделывались сидераты, возрастает на 40%, в почве после внесения кальциевой селитры - на 50%, в почве после внесения аммофоса – на 20%;

6. разработаны рекомендации по проведению агротехнических мероприятий на данном пришкольном учебно-опытном участке для повышения плодородия почвы:

- Выбор сидератов, снижающих щелочность почв. Лучше всего использовать донник - многолетнее растение семейства бобовых за несколько лет выращивания значительно улучшает структуру почвы и изменяет ее кислотность от щелочной до нейтральной.

- В течение нескольких лет выращивать сидераты: весной и осенью.

- Экологическим расщелачиванием почвы является: внесение полуперепревшего компоста из опавших листьев или хвойного опада.

- Для приведения почвы к нейтральному типу в отделе овощных культур необходимо использовать кальциевую селитру везде, кроме той части, где выращивается картофель. Для этой культуры рН почвы составляет 5-5,5. Следовательно, в этой части целесообразно использовать аммофос.

- При выборе исследовательских работ обучающихся и проектов классов в агротехнической области использовать культуры растений из рекомендуемого списка

5. Составлен список растений - кальцефилов, способных расти на щелочных почвах:

овощные культуры: бобы, пастернак, тыква, свёкла, капуста, брюква, фасоль, горох, огурцы, спаржа, лук-порей;

плодово-ягодные растения: разные сорта рябины, калина, разные виды смородины, тис, можжевельник, сливы (в том числе белая, японская, декоративная);

декоративные культуры: барбарис, лиственница, боярышник, самшит, спирея, вейгела, гибискус, форзиция, кизильник, снежноягодник, сирень, церис, бузина черная и кизил, форзиция и тамарикс;

пряно-вкусовые, пряно-ароматические растения: амарант, бурачник лекарственный или огуречная трава, галега лекарственная, девясил высокий, иссоп лекарственный, кмин тминовый, кориандр посевной, Melissa лекарственная, молиния голубая, монарда, осока Грэй, ромашка лекарственная, синеголовник, трысунка средняя, тысячелистник, черноко́рень приятный, шалфей[4].

Библиографический список

1. Снежко Ю. Сидераты. Выращиваем почву. – М.: Дневник садовода-огородника, 2023 г

2. Вальков В.Ф. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты. Карбонатность и выщелоченность почв. – М: 2010г. - https://ozlib.com/1043555/agro/karbonatnost_vyschelochnost_pochv

3. Луганский В.Н. Химический анализ почв. Учебно-методическое пособие по проведению лабораторных занятий для обучающихся очной и заочной форм обучения по направлениям 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», дисциплина «Агрохимия» – Екатеринбург, 2015 г/

4. Агрохимический анализ почв. Большая российская энциклопедия. <https://bigenc.ru/c/agrokhimicheskii-analiz-pochv-7122ea>

СЕКЦИЯ 1 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ (ЗАОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

БЛАГОУСТРОЙСТВО ПРУДА «ЛЫТКИНСКИЙ»

Белевский Андрей Витальевич
Научный руководитель: Погибова С.Н.
Шушенский район

Актуальность: Восстановление водных ресурсов имеет как хозяйственное значение, так и экономическое. Обустроенные пруды привлекают много туристов, рыбаков и отдыхающих, что в свою очередь увеличивает продажи в местных магазинах, давая поддержку малому бизнесу. В водоемах живет рыба, которую человек употребляет в пищу. Купание и влажный воздух вблизи водоёмов укрепляют организм, закаляя его. Также водоемы украшают местность.

Актуальность моей работы заключается в том, чтобы доказать полезность обустройства пруда для жителей и сельского хозяйства, а также возможность заработка на нем.

Проблемный вопрос: при неправильном содержании вся рыба может погибнуть. Климат может не подойти под выращивание определенных видов рыбы.

Гипотеза: если благоустроить водоем и заселить его пресноводными жителями, то помимо финансовой выгоды это будет выгодно и району.

Цель: изучить возможность благоустройства пруда с получением финансовой выгоды.

Задачи:

1. Изучить виды пресноводных обитателей, которых можно заселить в водоем.
2. Произвести расчёт выручки и расходов.
3. Произвести расчет прибыльности.

4. Обустроить пруд.

Методы исследования:

1. Поиск и анализ информации.
2. Описание.
3. Сравнительный анализ.

В советские времена небольшое водохранилище, расположенное близ д. Лыткино Шушенского района Красноярского края, служило источником воды для сельскохозяйственных нужд. Для борьбы с пьянством в сельской местности и очистки водоема от отходов сельского хозяйства, местные главы хозяйств зарыбили водоем карповыми видами рыб.

С развалом СССР пруд стал никому не нужным, и только отдельные «сторожили» продолжали собственными силами досматривать за ним.

фото 1 – 6.10.2011г. Чешуйчатый карп



Со временем на пруду возросло браконьерство. Браконьеры сетями начали отлавливать живущую в водоеме рыбу, плюс начали использовать электроудочки, нанося колоссальный ущерб экосистеме. Также это было излюбленным местом для отдыхающих и любителей рыбной ловли. В зимние времена главы местных органов самоуправления даже проводили фестиваль соревнований по подледному лову. (Фото 2, Фото 3)

Фото 2 – фестиваль по подледному лову апрель 2012 г.



Фото 3 – фестиваль по подледному лову апрель 2013 г.



С годами в дамбе образовались фильтрационные промывы и для того, чтобы сохранить водоем в 2013 г. водохранилище было поставлено на баланс Казанцевской администрации.

Из-за аномально теплой весны паводок очень быстро поднял уровень воды, и 23 марта 2014 г. около часа дня через фильтрационные промывы в плотине произошел прорыв гидросооружения.

Органы местного самоуправления посчитали финансово нецелесообразным восстановление плотины, и пруд был окончательно иссушен, а земли определили под сельхоз назначение.

Дно, когда-то существовавшего водоема, окончательно заросло жесткими растениями (тростник, рогоз, камыш, манник, осоки, тальник, и другие прибрежные растения), образовав мощные и непроницаемые заросли. Излюбленное место отдыхающих и рыбаков прекратило свое существование (приложение 1.).

В настоящее время пруд «Лыткинский» восстановлен и идет его благоустройство.

По климатическим условиям более 40 видов озерных рыб может обитать в «Лыткинском» пруду (песядь, речной окунь, сазан, карась, сибирский осётр, стерлядь, сом, толстолобик, ленок, лещ, белый амур, карп и т.п.). Но основная проблема с выбором заключается в отсутствии поставщиков данного рыбопосадочного материала.

Поставщики рыбопосадочного материала, которые находятся рядом с нашим районом: ООО "Малтат" (Красноярский край, п. Приморск), Белоярский рыболовный завод (р. Хакасия, п. Изыхские копи), ООО "ЗАПСИБРЫБХОЗ" (Кемеровская область, г. Белово). Но у них скудный ассортимент рыбопосадочного материала: зеркальный карп, белый амур, толстолобик, форель, осётр, стерлядь, сом, щука.

Транспортировка из более удаленных районов невозможна в виду огромной вероятности замора рыбы. Транспортировка рыбопосадочного материала подразумевает поддержание определенной температуры воды и постоянной подачи кислорода для комфортной транспортировки рыбы и увеличения вероятности ее выживания.

Параметры воды, которые подходят для успешного роста и развития предлагаемого рыбопосадочного материала, и растений в пруду: температура должна быть 20-25 С летом, (зимой – до 4 градусов), рН между 7 и 8.5, КН или карбонатная жесткость должна быть между 4 dKH(72 ppm) и 7 dKH(125 ppm), GH или общая жесткость должна быть между 4 dGH(72 ppm) и 10 dGH(180 ppm), аммоний и нитриты не должны регистрироваться, нитраты не более чем 40 ppm, кислород не менее чем 5 ppm. [3]

Проведя испытания проб питьевой воды, мы получили следующие результаты:

Определяемый показатель	ед. изм.	Результат	Норма
Органолептические показатели			
Запах	Балл	0	2
Цветность	Градусы	18	20
Мутность	ЕМФ	1,3	2,6
Обобщенные показатели			
Жесткость (общая)	°Ж	5,8	7,0
Водородный показатель	ед. рН	7,6	6,0 – 9,0
Окисляемость перманганатная	мгО ₂ /л	0,45	5,0
Нефтепродукты	мг/дм ³	<0,020	0,1
Поверхностно-активные вещества	мг/дм ³	<0,010	0,5
Фенольный индекс	мг/дм ³	<0,0010	0,25
Сухой остаток	мг/дм ³	450,0	1000
Неорганические показатели			
Железо (общее)	мг/дм ³	0,28	0,3
Марганец	мг/дм ³	0,13	0,1
Сульфат-ион	мг/дм ³	<25,0	500,0
Нитрат-ион	мг/дм ³	29,7	45,0
Хлорид-ион	мг/дм ³	<10,0	350,0

По результатам химических анализов проба воды соответствует требованиям для разведения рыбного хозяйства.

Так как весь ассортимент рыбопосадочного материала прекрасно акклиматизирован к нашим климатическим условиям, поэтому решили приобрести рыбопосадочный материал только мирной рыбы.

Белый амур (Рис. 1) и толстолобик (Рис. 2) питаются твердой растительностью и прекрасно помогут избавиться от лишней травы. Зеркальный карп (Фото. 8) питается продуктами жизнедеятельности, попадающими со сточными водами с фермерских хозяйств, и тем самым также подчищает дно водоема.



Рис. 1 – Белый амур



Рис. 2 – Толстолоби

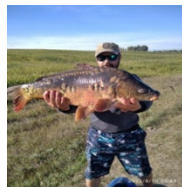


Фото 8 – Зеркальный карп



фото 9. Щука

Для уничтожения больной и «сорной» рыбы из хищников решено запустить только щуку (Фото. 9). Местные рыбаки за умеренное вознаграждение готовы переселить ее из соседних водоемов.

Также, для поддержания чистоты водоема, решено запустить речного рака (Фото. 10), т.к. данный представитель прекрасно чувствует себя в



фото 10. Раки

наших условиях.

Пастбищное рыбоводство рассчитано на получение товарной рыбы без применения дополнительного кормления искусственными кормосмесями, а только за счет естественной кормовой базы, имеющейся в водоеме. При этом необходимо соблюдать нормы плотности посадки рыбы. В противном случае ей не хватит корма, и она не сможет по этой причине достигнуть желаемой товарной массы.

Выпуск рыбопосадочного материала в водоем является одним из основных моментов в рыбоводстве и во многом определяет эффективность всего цикла рыбоводных работ. При планировании работ необходимо правильно оценить продукционный потенциал водоема по различным видам кормовых ресурсов (зоопланктон, зообентос, высшая и низшая водная растительность, детрит) и, соответственно, определить требуемое количество рыбопосадочного материала того или иного вида. Естественные кормовые ресурсы водоема могут обеспечить пищевые потребности только определенного количества рыбы. При заниженной численности, нагуливающейся рыбы, кормовая база недоиспользуется. При излишней плотности посадки, наоборот, происходит подрыв кормовой базы, что ведет к недостаточному питанию и ухудшению роста рыбы. И в том, и в другом случае не удастся полностью реализовать рыбопродукционные возможности водоема. Поэтому правильное определение плотности посадки рыбы является одним из ключевых моментов в организации рыбоводных хозяйств. Расчет плотности посадки рыбы в водоем (приложение 2.).

Процесс зарыбления озер рыбопосадочным материалом (личинками, годовиками, двухгодовиками) для получения товарной продукции начинается, как правило, в конце апреля – начале мая. Плотность зарыбления определяется в зависимости от биомассы и продукции кормовых объектов.

Наряду с видовым составом в зависимости от конкретных условий водоема и поставленных задач определяется размерно-возрастная

характеристика рыбопосадочного материала. Так, в водоемах с удовлетворительными условиями зимовки целесообразно проводить осеннее зарыбление сеголетками, которые значительно дешевле годовиков. При угрозе зимних заморов в водоеме, напротив, следует в качестве рыбопосадочного материала использовать годовиков. В отдельных случаях, когда ставится цель получить более крупную товарную рыбу в течение одного вегетационного сезона, следует проводить зарыбление двухгодовиками.

В практическом рыбоводстве важно помнить, что рыбопосадочный материал оценивается, как правило, в весовом выражении. Таким образом, при одинаковой стоимости 1 кг стоимость 1 экз. рыбопосадочного материала может значительно колебаться в зависимости от его массы. Так, при стоимости 1 кг годовиков – 300 руб., стоимость 1 годовика массой 50 г составит 15 руб., а 1 годовика массой 20 г – 6 руб. Правильный выбор размерных характеристик посадочного материала может оказать решающее значение при оценке рентабельности работ.

Нормативы выращивания товарной рыбы разных видов, как правило, разрабатываются специализированными научно-исследовательскими учреждениями и отражаются в рыбоводно-биологических обоснованиях для каждого конкретного водоема.[4]

В зимний период нужно позаботиться об аэрации водоема чтобы не произошел массовый замор рыбы(приложение 3).

По нашим расчетам, на организацию потребуется инвестировать порядка 3 295000 рублей:

Организация бизнеса			
Регистрация бизнеса, получение разрешений	50 000 руб.	Рекламный бюджет	50 000 руб.
Отсыпка дополнительной дамбы	300 000 руб.	Приобретение малька	600 000 руб.
Благоустройство водоема (очистка, углубление и пр.)	500 000 руб.	Доставка рыбопосадочного материала	100 000 руб.
Строительство и оборудование мест для кемпинга	80 000 руб.	Приобретение катамаранов, Сап досок	460 000 руб.
Строительство плавбаз	900 000 руб.	Покупка инвентаря, специальной одежды	40 000 руб.
Возведение рыболовных мостиков	15 000 руб.	Прочие расходы	200 000 руб.
Итого первоначальных вложений		3 295 000 руб.	

Выручка.

Количество желающих порыбачить и отдохнуть зависит от сезона. Сезон длится с апреля по сентябрь включительно. Среднее количество рыбаков и отдыхающих составляет 3 000 человек в месяц, 1400 автомобилей.

пруд «Лытчинский»
ВРЕМЯ ЗАЕЗДА И ВЫЕЗДА АВТОМОБИЛЕЙ
с 6:00 до 21:00

ПРЕЙСКУРАНТ ЦЕН:

Наименование услуги	Период	Цена
Рыбалка донная	с 6:00 до 21:00	200 руб.
Рыбалка с поплавком	с 6:00 до 21:00	200 руб.
Дополнительная удочка	при заказе	100 руб.
Снасть (два рыболова)	при заказе	100 руб.
Валы на территории автомобиля	при заказе	200 руб.
Аренда беседки с мангалом	1 день	300 руб.
Аренда беседки с мангалом	1 день	300 руб.
Аренда домика на воде:		
2-х комнатный (с баней)	с 14:00 до 12:00	4000 руб.
3-х комнатный (с баней)	с 14:00 до 12:00	4000 руб.
1-х комнатный на берегу (с баней)	с 14:00 до 12:00	1000 руб.
1-х комнатный (с баней)	с 14:00 до 12:00	1000 руб.

(ценные примечания: 2-х и 3-х комнатные – без учета банного времени)
Рыбалка в ночное время - ЗАПРЕЩЕНА!
Дети до 16 лет и несовершеннолетние рыбачить бесплатно
Желаем удачной рыбалки и приятного отдыха!

Отдыхающие берут в прокат катамараны, сап доски, приобретают дрова, арендуют лодки, снимают

беседки и домики. При таких показателях **выручка за год может составить 4 200 000 руб.**

Расходы.

Штатное расписание (зарплата за месяц)			
1 работник	20 000 руб.	1 уборщица	25 000 руб.
2 дежурных	50 000 руб.	1 бухгалтер	35 000 руб.
2 постоянных работника*	50 000 руб.		
Итого штат: 7 человек		180 000 руб.	

Расчет прибыльности

Выручка – 4 200 000 руб.	Расходы – 2 160 000 руб. (180 т.р. * 12 месяцев)
Прибыль до налогообложения – 2 040 000 руб.	
Налог (УСН 15%) – 306 000 руб.	Чистая прибыль – 1 734 000 руб.

Расчет прибыльности при уровне инфляции 10%

Период (t), год	Денежный поток (CF)	Уровень инфляции, (J)	Чистая приведенная стоимость (CFt)
0	-3 295 000,00	10%	-3 295 000,00
1	1 734 000,00	10%	1 576 363,64
2	1 734 000,00	10%	1 433 057,85
3	1 734 000,00	10%	1 302 779,86
Чистый доход (NPV) _м			1 017 201,35

Произведя расчет мы получили, что $NPV > 0$, то инвестиционный проект выгоден, мы получим прибыль.

Рентабельность – 24,22% (итоговая чистая прибыль / выручку)

Окупаемость, лет. – 2,22

Расчеты, произведенные в данном проекте, показывают, что окупаемость вложений в пруд «Лыткинский» составляют 3 года. С учетом того, что после «зарыбления» водоема должно пройти как минимум один год, срок окупаемости составляет 4 года.

Заключение и выводы

На основе проделанной нами работы мы можем сделать следующие выводы:

Рентабельность бизнеса, показывающая, на сколько он эффективен и привлекателен для инвестиций, составляет 24,22%, это достаточно прибыльный бизнес.

Срок окупаемости проекта составляет 4 года. При внесении новшеств в инфраструктуру он может меняться и требовать перерасчета.

Благоустройство водоема положительно скажется на развитии сельского хозяйства и привлекательности района.

Туристы, рыбаки и отдыхающие, съезжающиеся из разных уголков земли, везут деньги в наш район, тем самым обеспечивая прибыли не только самому предпринимателю, но и малому бизнесу, т.к. 3000 человек будут посещать местные магазины, а также району в виде доп. налогов. Даже ГИБДД будут пополнять бюджет через штрафы автолюбителям.

Создаются рабочие места.

Библиографический список.

1. ФЗ от 21 июля 1997 года N 117-ФЗ "О безопасности гидротехнических сооружений"
2. Д.П.Марков Учебное пособие «Гидротехническое строительство Берегоукрепительные сооружения» – Москва: 19-20 с. 2018г.
Электронные ресурсы
3. <http://koi.su/news/?id=98>
4. <https://studfile.net/preview/8989466/page:5/>
5. <https://www.kachkin.ru/yuridicheskiy-spravochnik-zastroyshchika/glava-3-6/>
6. <https://68.mchs.gov.ru/deyatelnost/poleznaya-informaciya/dopolnitelnye-stranicy/god-kultury-bezopasnosti/novosti/3489466>

Приложения

Приложение 1.

Фото 4-7 – Пруд Лыткинский прекратил свое существования



фото 4



фото 5



фото 6



фото 7

Приложение 2.

Расчет плотности посадки рыбы в водоем

Расчет плотности посадки рыбы в водоем производят по формуле:

$$A = \frac{P \cdot 100}{(M - m) \cdot p}, \text{ где}$$

A – плотность посадки, экз./га; P – рыбопродуктивность, кг/га;

M – планируемая масса 1 экз. выращиваемой рыбы, кг; m – масса 1 экз. посадочного материала, кг; p – выживаемость, %.

Принимая массу рыбопосадочного материала карпа (М) - 20 г (годовики), массу рыбы к концу вегетационного периода (m) - 400 г (двухлетки), выживаемость (р) - 70%, рассчитываем плотность посадки (А):

$$A = \frac{50 \text{ кг/га} * 100}{(0,4 \text{ кг} - 0,02 \text{ кг}) * 70} = 190 (188) \text{ экз./га.}$$

Таким образом, необходимое количество годовиков карпа (сазана) для зарыбления 1 га озера при выращивании рыбы на естественных кормах в данном водоеме составляет 190 экз./га. Чтобы определить общее количество требуемого рыбопосадочного материала следует умножить рассчитанную плотность посадки на площадь водоема.

Приложение3.

Забота в зимний период.



фото 13

Один из способов пробурить лунку и обеспечить подачу воздуха под лед. (Фото 13)



фото 14

Установить аэрационные вертляки, которые в ветренную погоду перемешивают воду и не дают проруби замерзнуть. (Фото 14).

Разместить на льду теплички, выпилить прорубь, обеспечить доставку на дно кислорода. (Фото 15)



Большой плюс данного пруда – это то, что он является проточным. Часть кислорода попадает вместе с притоком воды, а также это хорошая система фильтрации для очистки воды. Пруд имеет два притока

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА В СЕЛЕ АГИНСКОЕ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ МЕТОДОМ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ

Горбунов Иван Денисович

Руководитель: Тюгаева Н.Б.

Саянский район

Тема актуальна для населения села и района, она позволяет оценить степень загрязнения воздуха в нашем населенном пункте, и объясняет, почему лишайники можно смело назвать лучшими объектами исследования при

биоиндикации окружающей среды, с повышенной чувствительностью к загрязнению атмосферного воздуха. Использование лишайников для индикации остается одним из работающих методов и часто более выгодным, поскольку метод лишайноиндикации имеет большие возможности и дает удовлетворительные результаты [4]. Результаты могут быть использованы на уроках биологии в школе.

Цель: определение загрязнения воздуха в селе Агинское и его окрестностях методом лишайноиндикации

Задачи:

- изучить литературные источники по исследуемой теме;
- определить учетные территории и измерить площади проективных покрытий лишайников на модельных деревьях;
- оценить степень загрязненности атмосферного воздуха на разных участках исследуемой территории;
- определить виды лишайников на исследуемой территории;
- сделать вывод по теме о состоянии атмосферного воздуха в Агинском и окрестностях

Объект исследования: эпифитные лишайники.

Предмет исследования: проективное покрытие и видовой состав лишайников в селе Агинское и в окрестностях села.

Гипотеза исследования: видовое разнообразие лишайников и их обилие зависит от удаленности от районного центра - села Агинское.

Лишайники - симбиотические организмы, тело (таллом или слоевище) лишайника состоит из зеленых или сине-зеленых водорослей и гриба (рис 2).

В строении лишайника прослеживаются его симбиотические связи. Слоевище у большинства лишайников имеет корковые слои из надежного сплетения грибных нитей – гифов, между которыми находится достаточно рыхлый слой грибных нитей с водорослями и сердцевина. Сердцевина лишайника состоит из рыхлого слоя грибных нитей и воздушных полостей. Корковый слой, состоящий из грибов, защищает водоросли от яркого солнечного света, перепадов температуры. В слое водорослей осуществляется фотосинтез, образование и накопление органических веществ. Слой с водорослями находится непосредственно под верхним - корковым слоем. Назначение сердцевинного слоя лишайников – проведение воздуха к клеткам водорослей, содержащим зеленый пигмент – хлорофилл, содержание гиф гриба и водорослей. [1].

Численность и видовой состав лишайников резко возрастает или убывает на определенном расстоянии от источника загрязнения, поэтому ученые считают, что лишайниковая флора является лучшим индикатором загрязнения окружающей среды. Кроме указанного выше фактора, у лишайников наблюдаются морфологические и анатомические изменения, а также накопление в талломе элементов загрязненного воздуха.

Основное загрязнение воздуха в настоящее время отмечают от выбросов в окружающую среду выхлопов автотранспорта, отопления, выбросов промышленных предприятий. Отсутствие лишайников вблизи крупных

федеральных автострад объясняется несколькими факторами. Прежде всего, автотранспорт выбрасывает в атмосферу большое количество загрязняющих веществ: выхлопные газы и тяжелые металлы. Эти загрязняющие вещества негативно влияют на развитие и рост лишайников, ведь они чувствительны к изменениям качества воздуха. Автомобили выбрасывают в атмосферный воздух диоксид и оксид углерода, оксиды азота, формальдегид, бензол, бензопирен, сажу (всего около 300 различных токсичных веществ). Выхлопы машин рассеиваются на окружающее пространство, губительно действуя на лишайники, растения. При истирании автомобильных шин об асфальт атмосфера загрязняется резиновой пылью, вредной для здоровья человека. Автомобиль при движении расходует огромное количество кислорода. За неделю в среднем легковой автомобиль выжигает столько кислорода, сколько его четыре пассажира расходуют на дыхание в течение года.[10]

Методы исследования

Лихеноиндикация – это комплекс методов, позволяющих с помощью лишайников определить общий уровень содержания основных загрязняющих веществ в атмосфере. Для проведения исследований используется 2 метода: активную лихеноиндикацию и пассивную лихеноиндикацию. Активная лихеноиндикация – метод пересадки лишайников из экологически чистой, благополучной для лишайников среды в исследуемую среду, для определения степени загрязнения воздуха. Метод на наш взгляд интересный, но для ученической учебной работы слишком долгий. Ведь лишайники приживаются в новых условиях очень долго.

Основным методом пассивной лихеноиндикации является наблюдение за изменениями относительной численности лишайников, их видового состава, внешнего вида на месте постоянного обитания. Исследователи проводят измерения проективного покрытия лишайников на постоянных или переменных пробных площадях и получают средние значения измерения проективного покрытия лишайников на данной территории. По изменению общего проективного покрытия и отдельных видов можно, судить об увеличении или уменьшении загрязнения в пространственном или временном значении для этого используют шкалы чувствительности лишайников и специальные индексы. Пробные площади могут быть постоянными и использоваться в течение ряда лет, и переменными, т.е. "одноразовыми"[7].

Ход исследования: Для проведения работы мы определились с учетные площадями, в центре села и на разном расстоянии от села. Площади размером 10 x10 м. При выборе учетных площадей придерживаться нескольких правил:

1. видовая структура и возрастной состав древостоя на пробных площадках должны быть примерно схожими;
2. площади измерения проективного покрытия лишайников (участки на стволе дерева, на котором производится непосредственный подсчёт площади покрытия лишайниками), выбираются на высоте груди ребенка (около 150 см от поверхности земли) см от основания ствола дерева;
3. на учетной площади выбирается 10 отдельно стоящих, здоровых, растущих вертикально модельных деревьев с диаметром ствола 25- 40 см.;

4. на модельном дереве подсчитывается количество видов лишайников. Все обнаруженные виды лишайников разделяются на три группы: кустистые, листовые, накипные.

Оценка степени покрытия ствола лишайниками проводится по методике измерения проективного покрытия методом палетки: для этого на высоте 150 см на ствол накладывается прозрачная палетка размером 10 x10 см (палетку - квадрат со сторонами 10 см, расчерченная на 10 частей-квадратов размером 1 x1 см). Все данные заносятся в заранее подготовленные специальные таблицы.

Подсчёт лишайников проводится следующим образом:

1. Считается число квадратов палетки, в которых лишайники визуально занимают целые квадраты (А), условно приписывая им покрытие, равное 100%;

2. Считается количество клеточек, в которых лишайники занимают менее половины площади квадрата (В), условно приписывая им покрытие, равное 50%;

3. Арифметически считается проективное покрытие— по формуле: $R=(100A+50B):C$. Обозначение: R- проективное покрытие, С – общее число квадратов сеточки (в данном случае при использовании сеточки 10 x10 см с ячейками 1x1 см, C=100).

4. Рассчитываем показатель относительной чистоты атмосферы(ОЧА) по формуле: $ОЧА=(Н +2 \times Л + 3 \times К) / 30$,

где Н- накипные лишайники, Л - листоватые, К- кустистые.

Чем выше показатель ОЧА (ближе к единице), тем чище воздух местообитания.

Оценка частоты встречаемости и степени покрытия по пятибалльной шкале. **Таблица №1**

Частота встречаемости лишайника (%)		Степень покрытия лишайника (%)		Балл оценки
Очень редко встречается	Менее 5%	Очень низкая степень покрытия	Менее 5%	1
Редко встречается	5-20%	Низкая	5-20%	2
Редко встречается	20-40%	Средняя	20-40%	3
Часто встречается	40-60%	Высокая	40-60%	4
Очень часто	60-100%	Очень высокая	60-100%	5

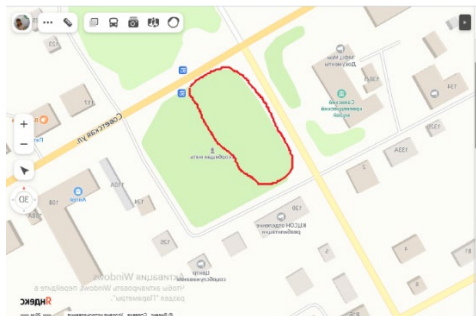
Таким образом, для каждой учетной площади описания и для каждого типа роста лишайников - кустистых, листоватых и накипных- выставляются баллы встречаемости и покрытия.

Степень загрязнения воздуха оценивается по полученным данным, которые сведены в таблице №2.

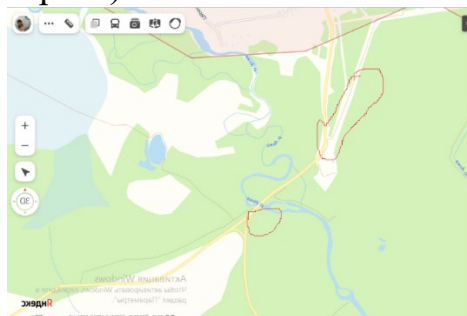
Для оценки чистоты воздуха в селе Агинском и окрестностях мы определились с учетными площадями.

Для оценки чистоты воздуха в селе Агинское отметили 3 учетные площади:

1. парк Скорбящей Матери в центре села (карта 1)
2. в 2 км от села Агинского (Карта 2)
3. в 5 км от села Агинского (Карта2)



Карта 1



Карта 2

Нами был выбран первый участок в центре села. Этот участок (парк Скорбящей матери) находится на пересечении улиц. Характеризуется тем, что движение машин довольно активное, в нашем селе у 80% населения печное угольное отопление, 20% отапливается централизованно, одна из котельных находится в 1 км. от учетной площади. Котельная работает на угольном топливе, и вокруг котельной в конце зимы наблюдаем черный снег от оседания дыма и пыли. В парке растут береза, ель, тополь.

Второй участок выбран в 2х км от села Агинского. Характеризуется зрелым древостоем. Состав: 8Б1Л1Ос. Подлесок редкий представлен рябиной, калиной. От дороги в 500 метрах

Третий участок находится в 5 км от села. Состав древостоя: 6Б3Л1Ос. Подрост представлен сосной, Подлесок – шиповник, спирея. Участок находится в в 500 метрах от дороги

На этих участках произвольно были отобраны 10 деревьев (по виду, возрасту). На деревьях был проведен учет лишайниковой флоры.

Для измерения проективного покрытия лишайников на деревьях, использовался способ палетки. Метод палетки является методом измерения процентного отношения площади, порытой лишайниками, к площади, свободной от лишайников.



фото 1 проведение исследования



фото 2



фото 3

При работе с палеткой на каждом стволе измерения производили измерения учитывая стороны света. Квадрат – сетку мы накладывали на ствол дерева в том месте, где слоевища лишайников расположены наиболее обильно.

Кроме сбора данных по исследованию проективного покрытия мы определяли на месте или производили отборы проб лишайников для определения вида лишайника. Отбор про проводили с помощью ножа, а определяли вид лишайника с помощью онлайн определителей [12]

Результаты работы

В результате работы были получены следующие результаты:

1. Пробная площадь 1 Парк Скорбящей матери в с Агинское
2. Участок в 2х км от села Агинского
3. Участок в 5 км от села Агинского

Таблица №2

	Парк Скорбящей матери в селе Агинское	Участок в 2х км от села Агинского	Участок в 5 км от села Агинского
Видовое разнообразие исследованных деревьев	Береза, сосна	Береза,	Береза, лиственница, сосна
Средний диаметр ствола	86	72	81
Площадь Проектного покрытия лишайников	14,5	24,6	28,4
Обилие	2,1	3	4,3
Группы лишайников	Только накипные	Накипные, кустистые, листоватые	Накипные, кустистые, листоватые
Количество видов	1	6	7
относительной чистоты атмосферы (ОЧА)	0,033	0,36	0,46
Видовое разнообразие лишайников	Xanthoria parietina - ксантория	<u>Гипогимния</u> - <u>Нурогимния</u> , Пармелия бороздчатая Parmelia sulcata, Эверния, Evernia Анаптихия реснитчатая (Anaptychia siliaris) Xanthoria parietina – ксантория, леканора (накипная форма)	Уснея- Usnea, <u>Гипогимния</u> - <u>Нурогимния</u> , Пармелия бороздчатая Parmelia sulcata, Эверния, Evernia Анаптихия реснитчатая (Anaptychia siliaris) Xanthoria parietina – ксантория Леканора (накипная форма)



фото 4 Проведение исследования



фото 5 фото 6

Первая учетная площадь в центре села Агинского находится вблизи проезжей части со средней интенсивностью движения. На этом участке отмечается ограниченное видовое разнообразие лишайниковой растительности. Лишайники произрастают на высоте от 0 -1,5 м от поверхности почвы. Представлены накипными лишайниками. Листоватые и кустистые виды лишайников отсутствуют.

Вторая учетная площадь расположена в 50 метрах от дороги. Участок находится в относительной близости от села Агинского, поэтому антропогенная нагрузка относительно высока. На деревьях мы смогли найти накипные, листоватые и кустистые лишайники, Наибольшее число лишайников встречается на высоте от 0-2 м.

Третья учетная площадь самая удаленная от села. Здесь антропогенная нагрузка имеется, но гораздо меньше чем на 2 учетной площади. По лесной типологии это смешанный лес. На исследуемой территории отмечается значительное видовое разнообразие лишайниковой растительности. Лишайники произрастают по всему стволу деревьев, с высоты 10 см от поверхности. Флора лишайников представлена разными видами накипных, листовых, кустистых видов.

Обилие лишайниковой растительности –4,2 балла.

6.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе описаны результаты исследовательской работы, мы использовали биомониторинг состояния воздушной среды на разных площадях, находящихся в селе и на разной удаленности от села Агинского, используя метод лишеноиндикации. Исследуемые учетные площадки явно свидетельствуют о антропогенном влиянии на атмосферу. Наблюдая за наличием и обилием лишайников мы выяснили, что загрязнение воздуха зависит от удаленности от населенного пункта. В нашем селе в связи с движением транспорта, угольным отоплением жилых помещений достаточно высокие концентрации веществ, загрязняющих атмосферу и губительно действующих на рост и развитие лишайников. Использование в холодный период населением угольного отопления жилых помещений увеличивают количество мелких частиц и загрязняющих веществ от сжигания топлива в воздухе. В нашем селе в морозы запах угля ощущается каждым жителем. Участок в центре села значительно отличается по лишайниковой флоре от участков в окрестностях села.

В результате работы подтверждается выдвинутая гипотеза. Можно сделать следующие выводы:

1. В видовом составе лишайников мы наблюдали, что в нашем селе экологическая ситуация не самая лучшая, загрязнение воздуха в центре села действуют угнетающе на лишайники.

2. Видовое разнообразие лишайников и их обилие находятся в прямой зависимости от загрязненности воздуха (особенно сернистым газом, который выбрасывает автотранспорт). На участке в центре села обилие лишайников и их проективное покрытие меньше, чем на территориях, расположенных в окрестностях, причем чем дальше от села и от дороги, тем обильнее лишайники, богаче видовой состав.

3. Метод лишеноиндикации, это рабочий метод. В нашем селе стоит говорить о экологической проблеме из-за выбросов в атмосферу.

Наглядные методики экологического мониторинга должны информировать людей о вреде наносимом благами цивилизации, и заставить их задуматься о собственном сохранении здоровья и будущем их поколения.

Библиографический список

1. <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-po-ekologii-lihenoindikaciya-kak-odin-iz-metodov-ocenki-zagryazneniya-okruzhayuschey-sredi-3345494.html>
2. <https://infourok.ru/lekcii-po-teme-lishayniki-1806509.html>
3. Кривошапов Н.С., Козлова Г.Г., Минина Н.Н., Онина С.А., Усманов С.М. ВЫЯВЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА РОСТ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛИШАЙНИКОВ // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6.// <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27328>
4. Лишеноиндикация. Сукманова Г.П.// <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2020/05/27/uchebno-issledovatel'skaya-rabota-lihenoindikatsiya>
5. Алексеев С.В., Груздева Н.В. и др. Экологический практикум школьника. – Самара: Корпорация «Федоров», издательство «Учебная литература», 2005.
6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Экология России. - М.: АО МДС, 1996.
7. Определение загрязненности окружающей среды методом лишеноиндикации в районе ГРК. Тютюник Д.Н. // <https://school-science.ru/6/1/38041>
8. Кислород. life. Частный сектор, который топится углем – это атавизм // <https://kislород.life/electro2021/aromanov/>
9. «Методы лишеноиндикации загрязнений окружающей среды» А.В.Пчелкин, А.С.Боголюбов, М.,Экосистема,1997.
10. Азарова Р.Т. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ АВТОТРАНСПОРТОМ // <https://school-science.ru/1/11/28757>
11. Комплексное исследование атмосферного воздуха. Край в котором я живу. <https://urok.1sept.ru/articles/517734>
12. Атлас-определитель лишайников https://studylib.ru/doc/2553880/atlas-opredelitel_-lishajnikov

ЗЕМЛЯ В ПЛАСТИКОВОЙ УПАКОВКЕ

Лазаренко Елизавета Владимировна,

Енина Татьяна Юрьевна

Научный руководитель: Манкевич Л.М.

Канский район

Пластик стремительно вошёл в жизнь современного человека. Теперь изделия из пластика окружают нас повсюду. Этот синтетический материал широко применяется для хранения и употребления пищи и воды.

В настоящее время в Красноярском крае очень много дискаунтеров: "Хороший", "Светофор", "Батон", "Пятерочка" и другие. При посещении которых можно увидеть огромное количество продуктов питания в пластиковой таре, это растительное масло, соусы, кетчупы, молочные продукты, минеральная вода, квасы, лимонады, приправы – это далеко неполный список продуктов, которые продаются в пластиковой упаковке.

Ежегодно в мире производится более 300 миллионов тонн пластика. Во многом популярность этого материала обусловлена его свойствами: долговечностью, легкостью и удобством в использовании.

Пластиковые отходы являются одним из многих видов отходов, на разложение которых уходит слишком много времени. Большое количество пластикового мусора на улицах деревень и поселков Красноярского края, в лесу, оврагах, обочинах дорог.

В начале 90-х годов каждый полиэтиленовый пакетик тщательно вымывался, высушивался и аккуратно складывался в специальную баночку для повторного (а лучше многоразового) использования. О пластиковых бутылках тогда мало кто слышал - напитки продавались в жестяных банках и стеклянных бутылках. На сегодняшний день пластиковые изделия являются самыми распространенными и востребованными в мире. Мы пьем воду из пластиковых бутылок, храним пищу в пластиковых контейнерах, складываем продукты в пластиковые пакеты. Ежедневно сталкиваясь с пластиком, мы часто не понимаем, как их использовать с минимальным риском для нашего здоровья, а многие даже не задумаются о том, что вещи, особенно, посуда и пищевая тара из пластика очень вредна для человека. Нас привлекает их доступность и практичность, но куда они направляются после использования? – выбрасываются на несанкционированные свалки. Пластиковые отходы являются одним из многих видов отходов, на разложение которых уходит слишком много времени. Как правило, сроки разложения изделий из пластика могут достигать 1 тыс. лет. При этом пластиковые пакеты, которые мы часто используем в нашей повседневной жизни, могут разлагаться от 100 до 1 тыс. лет, а пластиковые бутылки – от 450 лет и более[1].

Для человека, как и любого вида, природа – среда жизни и источник существования. В настоящее время экологические проблемы – острый вопрос человечества. Особенно страдает человек от загрязнения отходами производства. А что больше всего вредит природе? Наше равнодушное отношение. Одна из форм такого равнодушия – мусор, создаваемый человеком.

Этот мусор накапливается гораздо быстрее, чем общество успевает его уничтожить. На данный момент человеческая цивилизация производит огромное количество мусора, который уже образует целые материки в океане.

Проблема “человек-природа” не нова, она имела место всегда. Но сейчас экологическая проблема воздействия человека стала очень острой и приняла огромные масштабы. Ускорение темпов научно-технического прогресса характеризуется отрицательным воздействием на природную среду. Скопления пластиковых бутылок и упаковок на планете уже образуют настоящие плавающие материки в океанах. При разложении пластмасса выделяет токсические вещества, способные вызвать серьезные гормональные нарушения, как у животных, так и у человека. Этим угроза со стороны пластиковой тары для экологии Земли не ограничивается. Гниению, а значит, экологически чистой утилизации не подвержен. Отлично горит, но при этом выделяет в атмосферу такое количество вредных веществ, что становится страшно.

Известно, что бумага разлагается в земле в течение 1 месяца, банановая кожура - 6 месяцев, шерсть - 1 год, деревянные столбы - 4 года, консервная банка - 100 лет, а пластиковая бутылка - от 500 лет до 1000 лет, а время распада стеклянной бутылки занимает 1 миллион лет [2].

По мнению экспертов, человек выбрасывает за год до 250 кг бытовых отходов. Около 25% из них составляют пищевые отходы, 5-10% - бумага, 50% - полимеры, остальное приходится на металл, текстиль, резину, стекло и прочий хлам (рис.4).

Люди уже устали от пластикового мусора, который они сами же и создают. Мусор, который оставляли в местах отдыха наши отцы, уже давно превратился в пыль, а наши пластиковые бутылки увидят даже наши праправнуки, потому что они «вечные».

Сегодня одноразовая пластиковая посуда является достаточно привычной для нас. Мы используем ее в качестве ланч-бокса или берем с собой на пикник. Прародителями одноразовой пластиковой посуды являются бумажные стаканчики, изобретенные в 1908 году в Америке бывшим канзасским фермером Хью Мур. У первых стаканчиков была стоимость 1 цент. Сначала стаканчики не вызвали интереса у потребителей. Всё дело в том, что в городах были оборудованы бесплатные краны с питьевой водой с металлическими кружками на цепочках. Люди привыкли пользоваться кружками бесплатно и не были готовы отдавать деньги за одноразовые стаканчики. О вопросах гигиены тогда мало кто задумывался. Хью Мур искал спонсоров для массового производства бумажных стаканчиков, но инвесторы один за другим отказывали ему, не веря в успех проекта. Наконец, Хью Мур обратился за помощью к главе Американской консервной компании Уильяму Грехему, который интересовался современными взглядами на общественную гигиену и имел репутацию человека с навязчивым страхом микробов, бактерий и болезней. Именно Грехем согласился вложить в производство одноразовых стаканчиков внушительную сумму [1].

Вскоре одноразовые стаканчики быстро вытеснили общественные кружки. Способствовала этому активная рекламная компания против кружек, в которой их называли основными разносчиками инфекций и прочих заболеваний. На одном из рекламных плакатов того времени был изображен больной туберкулезом, который пью воду из публичного крана, а позади молодая девушка, стоящая в очереди. Сегодня, никто даже не притронулся бы к такому стакану. Именно поэтому изначально одноразовые стаканчики назывались «безмикробными» [4].

Со второй половины XX века бумагу заменили на пластик. В СССР такая посуда начала появляться только в 1960 году, но до 1990 она не была популярна. В начале периода перестройки, когда начал развиваться малый общепит, пластиковая одноразовая посуда стала пользоваться спросом. Стоимость одноразовой посуды можно было добавить к цене обслуживания и поэтому некоторые заведения даже использовали ее по несколько раз. Спрос на одноразовую продукцию полностью и достаточно быстро покрывался за счет поставок импортных товаров от компаний-лидеров европейского рынка. Это была продукция из Италии, Германии, Швеции, Финляндии [5]

Производство пластиковой посуды, которая соответствовала европейскому уровню качества, в нашей стране началось с середины 1990-х годов. Со временем ввоз одноразовой посуды из стран Европы сократился до минимума. На сегодняшний день, исходя из оценок экспертов, доля рынка одноразовой полимерной посуды, которую занимают отечественные производители, составляет 85% [6].

Пластмасса является одной из составляющих морского мусора. «Нардлы», пластиковые гранулы, перевозимые в такой форме, часто посредством грузовых судов, используются для создания пластмассовых изделий. Значительное количество нардлов попадает в океаны, и было подсчитано, что во всём мире они составляют около 10 % пляжного покрытия.

Пластмассы в океанах обычно разлагаются в течение года, но не полностью, и в процессе этого токсичные химические вещества, такие как бисфенол А и полистирол, могут попадать в воду из некоторых пластмасс. Частицы полистирола и нардлы являются наиболее распространёнными видами пластикового загрязнения в океанах, и в сочетании с полиэтиленовыми плёнками, пакетами и контейнерами для пищевых продуктов составляют большинство океанического мусора.

В 2019 году было подсчитано, что существует примерно 195 миллионов тонн пластикового мусора в Мировом океане. По оценкам 2019 года на поверхности океана находится 272 893 тонны пластика, а общее количество отдельных кусков пластикового мусора составляет 6,57 триллионов.

Пластиковое загрязнение способно отравить животных, что, в свою очередь, затем могут негативно повлиять на поставку продуктов питания человеку.

Некоторые морские виды, такие как морские черепахи, были обнаружены со значительной долей пластмасс в желудке. Когда такое происходит, животное обычно голодает, потому что пластмассы блокируют желудочно-кишечный

тракт животного. Морские млекопитающие могут иногда запутаться в пластмассовых изделиях, таких как сетки, которые могут нанести вред или убить их.

Более 270 видов животных, в том числе беспозвоночных, как сообщается, либо случайно проглатывают пластик, либо запутываются в пластике. Когда особь запутывается, её движение резко ограничено, что делает его очень трудным для него поиск пищи. Запутанность обычно приводит к смерти или тяжёлым разрывам и язвам.

Было подсчитано, что более 450 тысяч морских млекопитающих погибают ежегодно в результате пластикового загрязнения в океанах. В 2018 году было подтверждено, что чайки в Северном море имели в среднем по тридцать пять кусков пластика в их желудках [прил.1] .

Казалось бы, что такого? Население получило доступный и удобный вид упаковки - легкий, практичный, дешевый. Стирать не нужно, мыть не нужно. Места занимает мало. Влагу, воздух, микроорганизмы ни внутрь, ни извне не пропускает. Гниению практически не подвержен.

Дома нас повсюду окружают изделия из пластмассы. Мебель, предметы декора [прил.2], бытовая техника, игрушки, посуда, косметические средства и бытовая химия. Пластиковая посуда имеет массу положительных качеств. Самое первое, на что обращают внимание потребители, – это низкая стоимость такого изделия. Его удобно транспортировать и нет необходимости мыть. Как правило, благодаря положительным качествам, ее используют на пикниках, вечеринках или просто берут в ней пищу на работу или в длительную поездку. Оказывается, существует относительно безопасный и опасный пластик. Так как выхода у нас все равно нет, стоит позаботиться о выборе меньшего зла. Некоторые виды пластика действительно опасны. Маркировка пластиковой посуды для пищевых продуктов может многое рассказать о ее качестве и рекомендациях по применению. Чтобы одноразовая тара для еды приносила только пользу, необходимо знать, что означает маркировка и как можно использовать такую посуду. Маркировка обозначает, что посуда изготовлена из полистирола. Ее можно употреблять только для холодных продуктов. Никогда нельзя подогревать на них пищу в микроволновках. В этом случае в пищу попадают вредные токсины. Выделяемый стирол накапливается в почках и печени и приводит к различным заболеваниям. Треугольник на упаковке, состоящий из трех стрелок, говорит, что посуда изготовлена из материала вторичной переработки сырья. В середине треугольника находятся цифры от 1 до 7, указывающие на тип материала, из которого производится упаковка. Нарисованный на упаковке знак «бокал — вилка» означает, что посуда пригодна для любых блюд, в том числе и первых (горячих). Если значок нанесён на упаковку в таком виде, то продукты можно даже хранить в такой посуде. А вот если такой значок подчеркнут, пластиковые изделия не предназначены для соприкосновения с продуктами питания. Прежде всего следует помнить, что одноразовая посуда – одноразовая!!!

Упаковку от всех видов продуктов мы выбрасываем в общий мусорный контейнер и редко думаем о том, что с ним будет дальше. Растущее количество

отходов и нехватка средств их переработки характерно для многих городов России. Городские поселковые свалки промышленного и бытового мусора завоёвывают всё больше места у людей. Если внимательно рассмотреть состав мусора, то смесь получается довольно разнообразной. Это и одежда, и стекло, и пластиковые бутылки, и техника, и бытовой пластик [7]. Мусор, выброшенный сегодня, исчезнет в следующем XXII веке.

Вывоз бытовых отходов – очень сложная задача, накопление ТБО (твёрдые бытовые отходы) в современном городе достигает 250-300 килограмм на человека в год. В сельской местности большинство ТБО сжигается в печах. В последнее время появляются современные технологии по переработке отходов (прил. 3), но в общей массе количество не переработанного мусора всё равно больше.

Некоторые народные умельцы дают пластиковой таре новую жизнь, изготавливая из неё поделки для украшения дачи, приусадебного участка или полезные в хозяйстве вещи (прил. 2). Но, использование пластика подобным образом – это капля в море пластиковых бутылок. Значит надо в промышленных масштабах переработать пластик, а не копить его. В России действует мусорная реформа с 1 января 2019 года. К сожалению в Красноярском крае нет предприятий по переработке пластика. Переработка пластиковых бутылок — процесс безопасный для окружающей среды [8]. В г. Солнечногорск Московской области работает завод «Пларус» по переработке пластиковых бутылок (прил. 3). Сырьё закупается на мусорных полигонах, мусоросортировочных предприятиях и в частных сборниках[7].

Пластиковая посуда и тара прочно вошла в нашу повседневную жизнь. Обладая рядом преимуществ перед другими материалами, такими как, прочность, легкость, дешевизна, пластиковые изделия могут оказывать вредное воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Поэтому только грамотное его использование и правильная утилизация способны минимизировать его влияние на человека и природу.

Библиографический список

1. **Орлов С.** Наведём порядок в сфере вывоза и утилизации мусора // ООО «Искра». - 2016. - №132. - С. 3
2. **Торнер Р.В., Акутин М.С.** Оборудование заводов по переработке пластмасс. – М.: «Химия», 1986. – 400 с.

Ссылки на электронные ресурсы

3. <http://mosmetod.ru>
4. <http://www.gorodpack.ru>
5. <http://market.leopak.ru>
6. <http://www.sciencedebate2008.com>
7. <http://fb.ru>
8. <http://www.omsb.ru>
9. <http://www.biam-systems.ru>

Приложение 1

Скопления мусора представляют большую угрозу для живых организмов



рис.1



рис.2



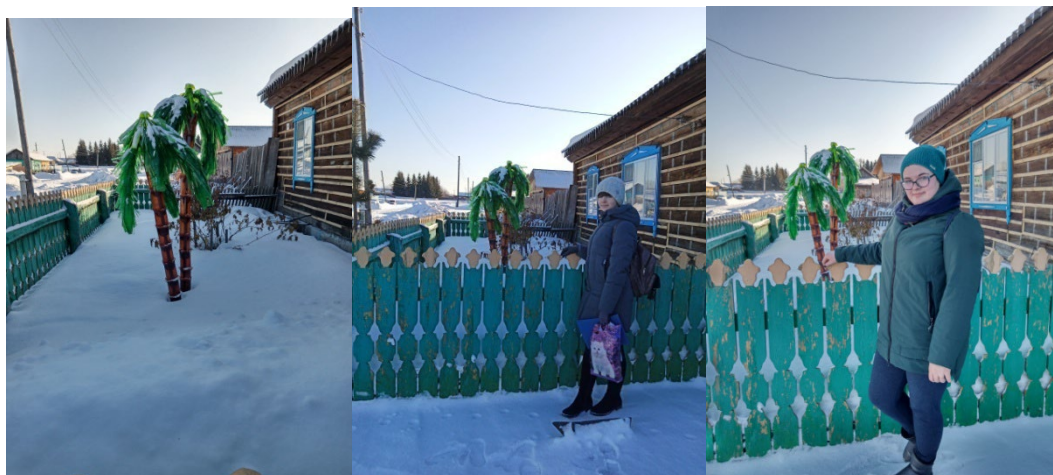
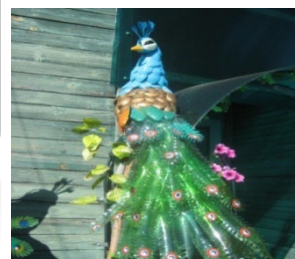
рис.3



рис.4

Приложение 2

Некоторые народные умельцы дают пластиковой таре новую жизнь, изготавливая из неё поделки для украшения дачи, приусадебного участка или полезные в хозяйстве вещи



Приложение 3

В г. Солнечногорск Московской области работает завод «Пларус» по переработке пластиковых бутылок



Приложение 4

Переработанный пластик подходит для производства упаковки, строительных материалов и нетканого полотна.



ОЦЕНКА МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ д. ТАГАРА

Никитин Денис Денисович, Сухарев Юрий Юрьевич

Научный руководитель: Тазьмина А.В.

Научный консультант: Безрукова Н.П.

Кежемский район

Вода – наиболее распространенное химическое соединение на нашей планете, обязательный компонент всех живых организмов, главный компонент среды обитания, а также большинства продуктов питания. Вода – регулятор климатических условий на Земле, стабилизирующий температуру на её поверхности, и участник практически всех технологических процессов промышленного и сельскохозяйственного производства [5]. Качество воды – совокупность ее свойств, обусловленных характером содержащихся в воде примесей (минеральных и органических веществ) в ионном, молекулярном, комплексном, коллоидном и взвешенном состоянии, а также изотопным составом радионуклидов в воде [1].

Питьевое водоснабжение в д. Тагара осуществляется только подземными водами: скважинный водозабор, привозная вода, родниковая вода. В зависимости от условий формирования выделяют три типа подземных вод: верховодку, грунтовые и межпластовые (напорные и безнапорные). Подземные воды определяются пластом залегания (грунтовые, межпластовые, артезианские)[2]. Для скважин нецентрализованного водоснабжения отсутствует документация о химическом составе воды.

В 2019 году девятиклассниками нашей школы по результатам социологического опроса жителей д. Тагара по вопросам качества используемой воды было выявлено, что из 130 респондентов, 85% наблюдают образование накипи в чайнике, у 69% есть колонки, 77% не имеют жалоб на воду, не используют воду из родника, не фильтруют воду. В итоге была выдвинута гипотеза о плохом качестве питьевой воды в нашей местности. Однако их гипотеза не подтвердилась. Экспериментальным путем было доказано, что качество питьевой воды д. Тагара по органолептическим и химическим показателям, в частности, по значению pH (от 5,5 до 7,2) и значению жёсткости соответствует СанПИН. В целом жёсткость питьевой воды, употребляемой жителями нашей деревни, оказалась средней (5,2 ммоль/л).

Вместе с тем важнейшим показателем качества питьевой воды является минерализация. Минерализация определяется концентрацией (суммой) любых растворённых в воде ионов (катионов и анионов) минералов солей. Существует прямая зависимость электропроводности от количества растворённых в воде соединений солей. Большое содержание хлорид- и нитрат-ионов в питьевой воде, может привести к ухудшению метаболизма у человека, работы органов пищеварения, нервной системы, сердечнососудистой системы.

Ещё одним важным показателем, определяющим качество воды, является мутность, которая характеризует уменьшение прозрачности воды в связи с

наличием в ней неорганических и органических веществ и планктонных организмов.

Гипотеза: органолептические показатели, минерализация питьевой воды, употребляемой жителями д.Тагара, находится в прямой зависимости от глубины залегания водоносного слоя и состава горных пород, через которые он проходит.

Цель исследования: оценить влияние глубины залегания водоносного слоя на качество питьевой воды в д. Тагара.

Объект исследования: питьевая вода из скважин на разной глубине, родниковая вода, привозная вода, которая используется жителями д.Тагара.

Предмет исследования: качество питьевой воды, используемой жителями д. Тагара.

Задачи исследования:

1. На основании литературных источников выявить гигиеническую характеристику подземных вод р. Ангара.

2. Освоить методы и методики работы с оборудованием цифровых лабораторий «Робиклаб», «Релеон», поставленных в нашу школу в рамках программы «Точка роста»

3. Оценить органолептические показатели (мутность), минерализацию образцов воды, взятых из различных источников в д.Тагара.

4. Определить содержания хлорид- и нитрат-ионов в образцах воды методом прямой потенциометрии с использованием ион-селективных электродов и датчиков производства «Релеон»

Методы исследования: работа с информационными источниками, органолептические показатели качества воды определялись по общеизвестной методике [1].

Общую минерализацию образцов воды определяли по электропроводности с использованием датчика цифровой лаборатории «Робиклаб» (кондуктометрический метод).

Для определения концентрации хлорид-ионов и нитрат-ионов использовались ион-селективные электроды цифровой лаборатории «Робиклаб» [4].

Мутность определяли, используя датчик мутности цифровой лаборатории «Релеон» по методическим рекомендациям по экологии [3].

Результаты и обсуждение. Из анализа литературных источников следует, что минерализация подземных Ангарских вод, как правило, не превышает 1000 мг/л, в ионном составе существенную роль играют ионы хлора и натрия. Минеральные воды подземные являются пресными карбонатными и гидрокарбонатными [6].

Анализ качества воды осуществлялся с ноября 2022. На первом этапе были отобраны пробы воды, из тех же источников, которые исследовали учащиеся 9 класса в 2019 году, и проведен их анализ по органолептическим показателям. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения органолептических показателей качества образцов воды, взятых с различных глубин залегания водоносного пласта

п/п	Наименование улиц	Глубина доза-бора, м	Запах, баллы	Привкус, баллы	Цветность	Мутность, ЕМФ*	
							нормативы
1	Набережная	10	1	2	Прозрачная	0,8	2,6 (3,5)
2	Звёздная <i>без фильтра</i>	18	1	0	Прозрачная	3,1	
3	Звёздная <i>с фильтром</i>	18	0	0	Прозрачная	1,2	
4	Садовая	25	2	3	Прозрачная	0,6	
5	Строителей	30	1	1	мутная	8,5	
6	Родниковая	-	0	0	Прозрачная	0,2	
7	Привозная	35	1	1	Прозрачная	1,6	
8	Школьная	40	1	2	Прозрачная	0,6	
9	Молодёжная <i>без фильтра</i>	30	1	1	Прозрачная	2,9	
10	Молодёжная <i>с фильтром</i>	30	0	0	Прозрачная	1,8	

Примечание: * ЕМФ – единицы мутности по формазину

Из данных, представленных в таблице, следует, что по органолептическим показателям: запаху, цвету, вкусу, – все исследуемые образцы соответствуют нормам СанПиН. Мутность исследуемых образцов воды в пределах нормы (0,8-1,9 ЕМФ). Образец исследуемой пробы воды с ул. Строителей имеет самый высокий показатель мутности (8,5), что связано, по-видимому, с использованием старого оборудования для водозабора (трубы, краны). Для решения проблемы рекомендуется это оборудование заменить. Использование фильтра оказывает на органолептические показатели воды положительное влияние. Вода из родника представляет собой бесцветную прозрачную жидкость без посторонних включений и без запаха. Прозрачность воды родника изменяется в небольших пределах – от 62 до 65 см. Мутность воды незначительная (1,16 г/л) и находится в пределах нормы.

На следующем этапе нами определялась общая минерализация образцов из подземных источников. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты исследования общей минерализации воды

№ п/п	Наименование улиц	Глубина доза-бора, м	Температура исследуемого образца, °С	Электро- проводность, мкСм/см	Минерализация, мг/л	Минерализация по СанПиН, мг/л
1	Набережная	10	23	618	376	1000-1500
2	Звёздная, <i>без фильтра</i>	18	23	771	469,5	
3	Звёздная, <i>с фильтром</i>	18	24	662	371,5	
4	Садовая	25	23,3	857	521,9	
5	Строителей	30	23,3	695	423,2	
6	Молодёжная, <i>без фильтра</i>	30	23,6	678	405	
7	Молодёжная, <i>с фильтром</i>	30	23,9	663	396	

8	Школьная	40	23,6	515	307,6	
9	Привозная	35	23,9	504	301	
10	Родниковая	-	23,9	705	421,1	

Из данных таблицы видно, что показатель минерализации питьевой воды не существенно изменяется от глубины скважины. Наиболее минерализованная вода оказалась на глубине скважины 25 метров. В целом, чем глубже скважина, тем более минерализована вода, однако диапазон изменения глубины скважин невелик. Полученные показатели свидетельствуют, что подземные воды берут своё начало в межпластовом горизонте, который характеризуется наиболее пригодным по санитарным показателям.

Исследование содержания хлорид-ионов в воде выполнялось согласно методики, взятой из [3], с использованием цифрового оборудования, предоставленного школе по программе «Точка роста». Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты исследования содержания хлорид-ионов (Cl^-) в воде

п/п	Наименование улиц	Глубина водозабора, м	Содержание хлорид-ионов в воде, моль/л	Содержание хлорид-ионов в воде, мг/л*	СанПиН 2.14.11750С Γ , мг/л
1	Набережная	10	0,0006	21,3	350
2	Звёздная, <i>без фильтра</i>	18	0,002	71	
3	Звёздная, <i>с фильтром</i>	18	0,002	71	
4	Садовая	25	0,001	35	
5	Строителей	30	0,001	35	
6	Молодёжная Без фильтра	30	0,001	35,5	
7	Молодёжная с фильтром	30	0,001	35,5	
8	Школьная	40	0,0006	21,3	
9	Привозная	35	0,001	35,5	
10	Родниковая	-	0,0006	21,3	

Примечание: *для перевода единиц измерения моль/л в мг/л использовали следующие расчеты: 1) определили по ПСХЭ молярную массу хлорид иона: $M(\text{Cl}^-)=35,5$ г/моль;

2) рассчитывали концентрацию хлорид-ионов в мг/л: $C(\text{Cl}^-)=C_m \cdot M \cdot 1000 \text{ мг}$

Из табличных данных следует, что исследуемые пробы воды соответствуют нормам СанПиН по содержанию хлорид-ионов (варьируется от 21,3мг/л до 71мг/л). Содержание в воде хлорид-ионов не зависит от глубины скважины, может, по-видимому, связано с составом горных пород. На ул. Набережной с глубиной 30м скважина уходит в грунтовые воды, фильтрация хлорид-ионов происходит интенсивнее, чем на глубине 10, 25, 30 метров, связано с разной породой воды, в остальных скважинах упирается в пластовые пресные породы. Значение у родниковой воды совпадают с водой из неглубокой скважины.

Использование фильтра не сказывается на содержании хлорид-ионов в воде. По-видимому, для очистки воды от повышенного содержания хлоридов-ионов необходимо использовать специализированный фильтр.

В таблице 4 представлены результаты исследования содержания нитратов в образцах воды. Перевод единиц измерения концентрации из моль/л в мг/л выполнялся аналогично пересчету на хлорид-ионы (см. примечание к табл. 2).

Таблица 4 - Результаты исследования содержания нитрат-ионов (NO_3^-) в воде

№ п/п	Наименование улиц	Глубина, м	Содержания нитрат ионов (NO_3^-) в воде		СанПиН-2.14.117502 NO_3^- , мг/л
			моль/л	мг/л	
1	Набережная	10	0,0005100	31,62	45 мг/л
2	Звёздная, без фильтра	18	0,0002160	13,39	
3	Звёздная, с фильтром	18	0,0000212	1,31	
4	Садовая	25	0,0001409	8,73	
5	Строителей	30	0,0000164	1,01	
6	Молодёжная, без фильтра	30	0,0000189	1,17	
7	Молодёжная, с фильтром	30	0,0000113	0,70	
8	Школьная	40	0,000135	8,37	
9	Привозная	35	0,0000189	1,17	
10	Родниковая	-	0,0002434	15,09	

Из данных, представленных в таблице 4, видно, что все исследуемые образцы воды соответствуют СанПИН 2.14.117502 по содержанию нитрат-ионов. Выявлена следующая зависимость: чем глубже скважинный водозабор, тем меньше в воде содержится нитрат-ионов (от 31 мг/л до 1 мг/л). Возможно, такое содержание связано с тем, что на глубине 10 м (ул. Набережная – 31 мг/л нитрат-ионов) пробиваются грунтовые воды, фильтрация осуществляется хуже. На глубине 30 метров вода более чистая (1 мг/л NO_3^-), поскольку вода берёт своё начало из пластовой породы. Родниковая вода содержит меньше нитрат-ионов, чем вода из скважины на глубине 30 метров. Однако не стоит забывать, что содержание ионов в воде сильно зависит от времени года, в весенний и осенний период оно изменяется из-за погодных условий (паводков, атмосферных осадков).

Заключение

Таким образом, вода употребляемая жителями д.Тагара, соответствует нормам СанПИН по минерализации, содержанию хлорид-, нитрат-ионов. Наша гипотеза частично подтвердилась, минерализация не зависит от глубины скважины, а зависит от залегания породы, так как мы не можем точно сказать с какого горизонта, взяты образцы воды. Экспериментальным путем доказано, что использование фильтров является эффективным. Даны рекомендации

односельчанам следить за системой водоснабжения в доме, проводить периодически анализ воды и менять фильтры.

Благодарности

Работа выполнена с использованием современного оборудования цифровых лабораторий «РобикЛаб» и «Releon», поставленного с МКОУ Тагарская СОШ в рамках программы «Точка роста». Выполнению данного исследования способствовало включении нашей школы в работу сетевого исследовательского сообщества «Агрошкола молодого исследователя» при Институте пищевых производств Красноярского государственного аграрного университета.

Библиографический список

1. Борисевич И.С. Химия 7-11 классы : организация исследовательской деятельности учащихся : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с рус..яз. обучения / И.С.Борисевич, Е.Я. Аршанский, А.А. Белохвостов .- Минск : Аверсэв, 2020.- 142 с.
2. Горная энциклопедия [Электронный ресурс] <http://www.mining-enc.ru/a/angaro-lenskij-artezianskij-bassejn.-Ht;bv> (дата обращения 10.12.22)
3. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по экологии. Releon [Электронный ресурс].-Режим доступа <https://rl.ru/products/digital-labs/releon-classic/> (дата обращения 10.12.22)
4. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ Робиклаб [Электронный ресурс] <https://robiclab.ru/cifrovye-laboratorii-po-ximii/> (дата обращения 15.12.22)
5. Шайхутдинова, А. А. Эколого-микробиологическая оценка пригодности минерализованной родниковой воды для питьевых целей / А. А. Шайхутдинова, О. А. Гоголева // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2019. – № 4.
6. Шпейзер Г.М. Водноэкологический мониторинг и качество вод реки Ангары (под влиянием техногенеза) // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 138-140.

ФОРМИКАРИЙ В ШКОЛЬНОМ ЖИВОМ УГОЛКЕ

Седиков Эдуард

Научный руководитель: Казоба Л.В.

с. Ермаковское

Современные дети увлечены виртуальным миром и мало интересуются живой природой. Перед учителями стоит сложная задача, воспитать в подрастающем поколении бережное отношение к природе. Как заинтересовать, побудить учащихся изучать окружающий нас живой мир, воспитать любовь и уважение к природе? В этом учителям могла бы помочь муравьиная ферма (формикарий). За муравьями очень интересно наблюдать, они способны увлечь детей, заинтересовать изучением природы. Ребенок, узнавший, как сложно

устроена колония, как много трудятся муравьи, со временем будет бережно относиться не только к муравейникам, но и к другим живым организмам.

В зависимости от материала, из которого сделана основа формикария фермы могут быть гипсовые, песочные, деревянные, с гелиевым наполнителем, итонговые. У каждого вида формикария есть свои плюсы и минусы. Песочный формикарий наиболее естественный и удобный для муравьев, но есть сложности в наблюдениях внутри самого муравейника, из-за того, что муравьи норуют закрыться от попадания света в ходы и заклеивают стекло составом слюны и песка, также высоки риски развития плесени и паразитов, а любая тряска может привести к обрушению песка. Деревянные фермы смотрятся очень красиво, но подходят только для содержания истинно древесных муравьев: *Camponotus truncatus*, *Camponotus fallax*, *Temnothorax unifasciatus*, *Dolichoderus quadripunctatus* и некоторых других, их сложно увлажнять, большой риск естественного гниения древесины. Ферма с гелиевым наполнителем очень красивая, но не пригодна для жизни муравьев, колонии в них не развиваются. Итонговые фермы хорошие, крепкие, но очень тяжелые.[4,5]

Для школы автор статьи остановил свой выбор на гипсовом (вертикальном) формикарии – один из самых распространенных типов. Имея специальные инструменты, можно превратить гипсовую заготовку в настоящее произведение искусства. Гипс хорошо поглощает и распределяет влагу, крепкий, но хрупкий. [5]

Любой формикарий должен содержать в себе арену (пространство без перегородок и отсеков, которое засыпают декоративным песком, а также украшают дополнительными элементами, размещают корм и поилки), систему ходов, камеру увлажнения. [4]

Для школьного формикария была подготовлена колония черных садовых муравьев (*Lasius niger*) - самые известные и всюду встречающиеся муравьи, самый обычный и массовый вид фауны средней полосы Европейской части России и Сибири. [3]

Одноцветные, черно-бурые. Тело покрыто густыми прилежащими волосками. На скапусе и голенях есть многочисленные отстоящие волоски. Жвалы рабочих с 8-9 зубцами. Размеры: Рабочие 3—4 мм. Самки 7—9,5 мм, самцы 3,7—4,2 мм. [6, 9]

Черные садовые муравьи гнезда чаще строят в почве, предпочитая умеренную влажность, но могут заселять пни, камни и т.п. [3] Довольно агрессивный вид, использует холмики муравьев желтых садовых муравьев (*Lasius flavus*), подавляя и пожирая этот вид. Могут скапливаться у входных отверстий гнезд бледноногих садовых муравьев (*Lasius alienus*) и нападать на них.

Питается сладким соком, выделяемым тлей, причем равно как живущих на деревьях, так и живущих на травянистых растениях, на листьях, стеблях и корнях. В садах, на полях и огородах этот муравей может приносить вред, охраняя и разводя тлей, вредящих культурным растениям. Черные садовые

муравьи помимо пади питаются трупами насекомых, но иногда нападает и на живых. [6]

Семьи многочисленны. Самка основывает семью самостоятельно. Возможно совместное основание семьи несколькими самками, но после появления первых рабочих в результате схваток между самками в живых остается только одна. [9]

Этот вид чаще всего содержат в качестве домашних любимцев, очень неприхотлив к условиям содержания (оптимальная влажность 50-70%, температура – 22 - 25°C.) и еде. Может жить (и успешно плодиться) в формикурии практически любого типа и формы. [5,6]

Маток или готовую колонию можно купить. Но автор статьи решил поймать и поднять колонию самостоятельно.

Лет маток черных садовых муравьев происходит несколько раз за лето, и даже осенью, в конце сентября. Для этого нужен особый день, когда светит жаркое солнце, на улице выше +23°C, а за день или за 2 дня до этого был хороший дождь.

Бескрылые матки ползают на земле поблизости от гнезд, и если лёт был массовым, то невооруженным взглядом можно увидеть их в большом количестве. После брачного лёта, оплодотворенные матки отыскивают укромные места и основывают новую колонию.

Пойманную бескрылую матку на первом этапе помещают в пробирку-инкубатор (рис.1). Инкубатор для начального содержания применяется в виде лабораторной пробирки 16x150мм. С глухой западной стороны пробирки наливают воду и запечатывают её ватным тампоном. Это необходимо для поддержания требуемого уровня влажности в инкубаторе. Без влаги муравьи погибнут.



Рис. 1. Пробирка-инкубатор.

В инкубаторе содержат до появления минимум 20 рабочих, после чего уже переселяют в формикурий. Кормить матку до появления первых рабочих не нужно. Достаточно оставить её в покое на 4-6 недели. После стоит подкормить их сахарным или медовым сиропом.

Если с наступлением ноября-декабря колония стала вялой, матка и рабочие отказываются от употребления сиропа, а расплод перестал развиваться, колонии пора на зимовку. Хотя бы 1 раз в 2 года необходимо проводить зимовку при пониженной температуре (+6 +8 градусов). Продолжительностью: с ноября по март.

Поскольку в муравьиной ферме не получится разводить тлей, муравьям дают сахарный сироп (1 часть сахара на 3-4 части воды) или разведенный в

воде свежий мед (в той же пропорции). Белковые корма - это, прежде всего умерщвленные насекомые (личинки жука-знахаря или мучника, а также умерщвленные домашние мухи). Все корма нужно давать в таком количестве, чтобы не оставалось лишнего – не съеденный корм будет портиться, плесневеть, на нем могут завестись клещи. Формикарий загрязненный остатками корма может стать даже причиной гибели муравьиной колонии, особенно на начальном этапе ее развития. [5]

Первый массовый лет маток черного садового муравья (*Lasius niger*) в селе Ермаковском в 2023г был замечен 20 июля. За лето было поймано 15 маток данного вида, из них получилось развить только 11 колоний. Все наблюдения за колонией представлены в Таблице 1.

Дата	Наблюдения
20.07.2023г.	поймана матка
26.07.2023г.	в пробирке матка и первое яйцо
05.08.2023 г	в пробирке матка, пакет яиц, первые две личинки
28.08.2023г.	в пробирке матка, пакет яиц, личинки, первая куколка
8.09.2023 г.	в пробирке матка, расплод и 9 рабочих
02.12.2023г.	в пробирке матка, расплод и 32 рабочих

Таблица 1. Наблюдения за развитием колонии

Матку кормили каждую неделю сиропом и раз в месяц белковым кормом (личинка жука-знахаря (чернотелка)).

Для создания гипсового вертикального формикария мне понадобились: гипс Г16

900 г; пластиковая емкость с плотной прозрачной крышкой (для формикария); ножницы; песок; кисточка; игла и зажигалка; декоративные украшения для аквариума (цветы, камешки, ракушки); акриловая краска; вазелин; вата; емкость и столовая ложка для приготовления гипса; емкость большего размера, чем емкость для формикария.

750 грамм гипса поместили в емкость для приготовления гипса, налили воды примерно в пропорции по объему 1:1 и перемешали. Залили гипс в емкость для формикария, постучали по емкости и поставили ее в большую емкость с холодной водой, чтобы формикарий не лопнул при высыхании гипса. Спустя час гипс был извлечен из будущего формикария и ножницами вырезали три камеры системы ходов и одну камеру для увлажнения, промыли холодной водой при помощи кисточкой, удалив пыль. Гипсовый блок оставили на ночь до полного высыхания.

Утром развели жидкий раствор гипса 1:2 и с помощью кисточки покрыли ходы песком, используя гипс в качестве клея. Это позволит муравьям более уверенно передвигаться по стенкам.

Формикарий собрали, вставив гипс в емкость и украсили. Используя жидкий



раствор гипса как клей, закрепили на арене цветочки, покрашенные акриловыми красками камешки, ракушки, песок. Одну ракушку перевернули с целью использования ее в качестве поилки или кормушки.

При помощи раскаленной иглы были сделаны отверстия в камерах и крышке формикария для проветривания. Муравьи теперь смогут дышать, а также это позволит избежать плесени и сбора конденсата на стенках.

Формикарий снова был оставлен на сутки досыхать. Входы в две большие камеры были закрыты ватой, они пока не нужны, одну маленькую камеру оставили открытой. Края емкости смазаны вазелином (рис.2).

2 декабря 2023 года муравьи были заселены. Их вытряхнули аккуратно из пробирки вместе с расплодом (рис.3).

Муравьи за 20 минут перенесли весь расплод в маленькую камеру (на данном этапе им ее достаточно) (рис.4). Формикарий для школьного уголка готов.

В помощь учителям была разработана экскурсия. (Приложение 1)

Рис. 2. Готовый к заселению формикарий



Рис.5. Заселение черных садовых муравьев в формикарий.



Рис. 6. Муравьи с расплодом расположились в маленькой камере.

Таким образом, в школьный живой уголок был выбран гипсовый вертикальный формикарий – крепкий, гигроскопичный, с естественным расположением ходов, занимающий мало места, универсальный для большинства видов муравьев, прост в изготовлении. Была собрана информация необходимая для отлова и разведения черных садовых муравьев (*Lasius niger*), которые очень неприхотливы, за ними будет не сложно ухаживать в школе. Летом 2023г поймана матка черных садовых муравьев (*Lasius niger*), за четыре месяца развита колония до 32 рабочих муравьев. В начале декабря создан формикарий и заселен муравьями. Разработана и проведена экскурсия.

Теперь любой желающий в школе может прийти и посмотреть на жизнь муравьев. А благодаря экскурсии можно узнать много интересного об этих чудесных маленьких существах.

Автор статьи планирует и дальше изучать разные виды муравьев пригодные для домашнего содержания.

Библиографический список

1. Акимушкин, И.И. Мир животных. Насекомые. Пауки. Домашние животные / И.И. Акимушкин. – М.: Мысль, 1990. - 462 с.
2. Захаров, А. А. Муравей, семья, колония / А.А. Захаров. - М.: Наука, 1978. – 144 с.
3. Зенкевич, Л.А. Жизнь животных. Том 3. Беспозвоночные / Л. А. Зенкевича - Москва: Просвещение, 1969. - 483 с.
4. Команда AntFarms.ru. Что такое муравьиная ферма или формикарий? // AntFarms.ru / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cheboksary.antfarms.ru/blog/chto-takoe-muravinaya-ferma-ili-formikarij/>
5. Константин, С. Содержание муравьев в домашних условиях/ ред. от 01.12.2023г. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://muravdom.ru/wp-content/uploads/book/kniga_soderzhanie_muravev_v_domashnih_usloviyah.pdf
6. Крутилин, А. *Lasius niger* (Linnaeus, 1758) (Чёрный садовый муравей)//Атлас определитель муравьев и ос / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://antvid.org/Gal1/Formicinae/Lasius%20niger.html>
7. Крутилин, А. *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758) // Атлас определитель муравьев и ос / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://antvid.org/Gal1/Myrmicinae/Monomorium%20pharaonis.html>
8. Развитие муравья // antclub.ru/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://antclub.org/morphology/evolution>
9. *Lasius niger* (Linnaeus, 1758) // antclub.ru / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://antclub.ru/formicidae/formicinae/lasiini/lasius/lasius-niger>

Приложение 1

Экскурсия «Путешествие в муравьиное королевство».

Тема: Знакомство с формикарием и его жителями.

Цель: Ознакомление учащихся с формикарием и его жителями, мотивация к изучению живой природы.

Содержание экскурсии:

1. Уникальность муравьев и значение в экосистеме.

Нас привлекает в муравьях, прежде всего то, что во многих их действиях мы можем найти какое-то подобие наших собственных дел и проблем. Муравьи относятся к тем немногим живым существам, которые не только сами приспособляются к среде обитания, но и активно перестраивают окружающий мир применительно к своим нуждам, своим задачам.

Муравьи — вечные строители. Гнезда многих видов поражают своими размерами, сложной и рациональной архитектурой. Дороги, тоннели, разбросанные по территории убежища для тлей и червецов, грибные сады... Разнообразные способы запаса и хранения пищи, фактическое приручение ряда видов насекомых.

Муравьи — отважные воины. К тому же они многочисленны и умеют постоять за себя. Именно благодаря этому муравьи оказались вне конкуренции среди беспозвоночных. А за всем этим сложная и отлаженная организация муравьиной семьи, позволяющая объединить и направить усилия тысяч и даже

миллионов индивидов на решение главной задачи: обеспечение благополучия семьи. [2]

2. Интересные виды муравьев. Какие виды можно разводить в формикарии.

Мы рассмотрим самые примечательные виды.

1) Легионеры (бродячие муравьи) – они создают муравейник на ночь из своих тел, внутри прячется королева с расплодом. Кочуют они очень красиво и организовано: солдаты выстраивают коридор, по которому бегут рабочие с расплодом и матка.

2) Муравьи-листорезы. Питаются эти муравьи грибком, который сами же выращивают. Они приносят листья растений, пережевывают и делают из него удобрение для своей грибной фермы.

3) Муравьи Портные. Живут на ветках растений, склеивая листья при помощи личинок, которые выделяют шелк.

4) Рабочие медовых муравьев могут раздуваться до огромных размеров (до 3-х см) запасая в себе глюкозу. Из тысячи муравьев можно выжать 400г меда. [1]

5) Фараоновы муравьи. В 1828 году этот муравей был впервые обнаружен в Англии и с этого времени начал быстро расселяться по всему свету. Живут эти теплолюбивые муравьи на севере исключительно в домах. Борьба с фараоновыми муравьями очень трудна, поскольку уничтоженные в одной квартире, они могут появиться вновь, переселившись от соседей. Колонии этих паразитов уже обнаружены в г. Красноярске. [7]

6) Вид, представленный в формикарии, черный садовый муравей (*Lasius niger*) тоже очень интересен. Этот вид занимается «животноводством» разведением тли. А это очень не простая работа, тлю «пасут», «доят», строят для нее защитные домики на растениях, переносят на новые растения, на зиму забирают в свой теплый муравейник. И все это ради пади – сладкого глюкозного сока выделяемого тлей. [1]

3. Жизненный цикл муравьев.

У муравьев полный цикл. Матка откладывает яйца, из них появляются личинки, затем личинка окукливается (делают коконы). И лишь потом появляются взрослые муравьи.

4. Социальные слои.

1) Самки – царицы крупнее рабочих муравьев, они никогда не покидают гнездо. Их основная функция – откладка яиц.

2) Строители – старательно поддерживают устройство и состояние муравейника, создают новые тоннели и коммуникации по мере роста численности жильцов.

3) Санитары – изолируют больных муравьев от общества, при повреждении конечности у пациента ампутруют ее, отгрызая своими мощными челюстями.

4) Няньки – заботятся о потомстве и занимаются воспитанием.

5) Добытчики – добывают и складывают пищу.

6) Пастухи – занимаются разведением тли.

7) Охранники – защищают входы в муравейник от чужаков и обеспечивают безопасность царицы с личинками.

8) Разведчики – ищут новые места, где можно добыть пищу. [2]

Содержание практических заданий:

1) При помощи лупы рассмотрите жителей формикария. Найдите матку, рабочих муравьев, расплод, личинку, куколку в коконе. Может повезти и мы увидим «рождение» муравья (высвобождение из кокона при помощи муравьев нянек).

2) Пронаблюдайте, чем занимаются сейчас муравьи.

Итоги экскурсии.

Вопрос к экскурсантам: Для чего нужен формикарий?

Предполагаемые ответы учащихся:

- для наблюдением за жизненным циклом;
- увидеть распределение ролей, работы в семье муравьев;
- формикарий может быть украшением дома;
- ухаживание за животными приучает к ответственности.

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ В ПРИРОНЫХ УСЛОВИЯХ

Теплых Анастасия Анатольевна

Руководитель: Тюгаева Н.Б.

Саянский район

Тема очистки воды может быть актуальной для тех, кто часто ходит в походы, занимается собирательством природных даров: ягод, грибов и часто оказывается один на один с природой. К тому же, каждому человеку надо обладать навыками выживания в экстремальных условиях, ведь в последнее время все чаще можно услышать о том, что кто-то заблудился в лесу. Я считаю, что знания о том как добыть воду в природных условиях и о том, как ее очистить и сделать пригодной для питья могут быть очень полезными, и возможно смогут кого то спасти от обезвоживания и от различных инфекционных заболеваний, которые могут возникнуть из –за употребления загрязненной воды.

Цель: изучение способов очистки природной воды и их эффективность.

Задачи:

1. Используя литературные источники выяснить, какие виды загрязнения существуют.
2. Проанализировать известные способы очистки воды в природных условиях.
3. Изучить влияние вредных веществ, которые содержатся в воде.
4. Исследовать эффективность очистки воды различными фильтрами и методы очистки воды.

Объект исследования: природная вода

Предмет исследования: способы очистки природной воды для использования в жизнедеятельности человека

Гипотеза: воду из природных источников необходимо правильно очищать перед использованием

Способы очистки воды в природных условиях

В природных условиях человеку в некоторых случаях приходится использовать воду из вышеназванных природных источников. Вода из этих источников неизвестна по составу, загрязнена и даже может быть опасна. В этих случаях спасают известные способы очистки.

Кипячение – возможно только в том случае если у человека есть необходимая емкость и огонь. Время кипячения воды должно составлять не менее 5 минут. Это самый доступный способ обеззараживания воды.

В интернет источниках мы нашли способ **«Использование шерстяной нити»** Пишут, что «Простейший фильтр для очистки воды можно сделать из шерстяной нити, сложенной несколько раз. Один конец такого «фитиля» опускают в емкость с водой, а другой – в пустую тару. Жидкость пропитывает нить, перетекая из одного сосуда в другой, и освобождается от части вредных примесей» [4].

Отстаивание - воду в природных условиях отстаивают в емкостях, не взбалтывая, так чтобы загрязнения осели на дно. в течение нескольких часов, а затем осторожно сливают верхнюю часть, ставшую прозрачной. В случае отстаивания требуется дополнительная обработка воды

Очистка йодом или марганцовкой в этом случае воду обеззараживают, добавляя аптечный раствор йода или марганцовки. На 1 л достаточно 3 капли йода или 3 кристаллика марганцовки. После этого воду отстаивают.

Фильтрование через песок – песок для фильтрования необходимо прокалить на огне в емкости. Пропустить воду из емкости с отверстиями и песком в другую емкость. Добавление в воду **поваренной соли** соль обладает сильным бактерицидным эффектом. Соль добавляют в воду и отстаивают раствор в течение получаса, можно использовать при приготовлении пищи.

Отстаивание воды с растениями, угнетающими микрофлору, такими растениями являются береста березы, кора дуба, вербы, ивы, можжевельник, ель, кора и веточки рябины. Растения помещают в воду и отстаивают.

Кипячение воды с растительным сырьем, Те же растения, указанные выше, необходимо поместить в воду из природного источника и прокипятить в течение нескольких минут

Сооружение **«Земляного насоса»** - достаточно выкопать в полуметре от водоема небольшую ямку в земле, чтобы в ней начала скапливаться вода, осветленная и отфильтрованная грунтом [3,4].

Туристы, которые часто ходят в походы используют несколько видов фильтров.

Методы исследования

Наблюдение, проведение эксперимента в лабораторных условиях, сравнение полученных результатов, подведение итогов.

1 эксперимент. Я решила провести исследование и оценить качество воды и для этой цели использовали воду из природных источников: воду из родника, из реки Анжа, воду из небольшого озера (без названия), воду из реки Агушка (фото 1,2,3). В чистые емкости набрала воду из водоемов после многократного промывания сосуда. Закрыла чистыми крышками, промытыми в той же воде.

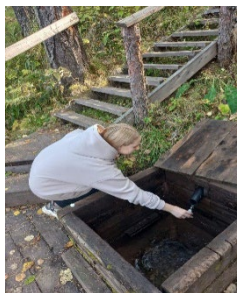


Фото 1 река из родника



Фото 2 стоячая вода из озера



Фото 3 вода из реки Анжа

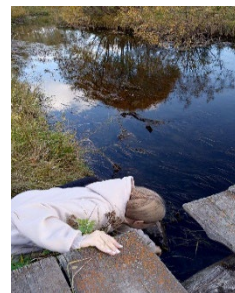


Фото 4 вода из реки Агушка

Органолептические данные у всех образцов воды без различий.

Воду из открытых природных источников мы исследовали с помощью мобильной лаборатории и тест полосками: исследовали pH, на наличие свободного железа, нитратов (таблица 1).

таблица 1 исследование воды

	Вода из родника	Вода из озера	река Анжа	Река Агушка
цвет	Без цвета	Без цвета	Без цвета	Без цвета
прозрачность	прозрачна	прозрачна	прозрачна	прозрачна
запах	запах водоема	запах водоема	запах водоема	запах водоема
pH воды	8	8	8	8
железо	0	0	0	0
нитриты	1	1	1	1

рис 5 измерение pH

В результате все исследованные показатели воды оказались одинаковы (насколько можно было судить, ведь исследование тест-полосками дает лишь приблизительные данные).

Для оценки органического загрязнения на питательную среду сделала посев проб воды (фото 7,8,9). Для этого я использовала питательную среду (МПА – мясо –пиптонный агар – агар). Посев проводился прокаленной петлей. После чего чашки Петри при постоянной температуре выдержали в термостате.





Фото 7 питательная среда на 3 день



Фото 8 питательная среда на 6 день



Фото 9 микроскопирование

Через 5 дней я выяснила, что во всех водоемах есть микроорганизмы. Меньше всего колоний микроорганизмов при посеве воды из родника. что самое сильное органическое загрязнение в воде из реки Анже (таблица 2)

Таблица 2 микробиологическое исследование

	Вода из родника	Вода из озера	Вода из реки Анжа	Вода из реки Агушка	контроль
Количество колоний	9	12	Вся чашка покрыта колониями	13	8
% покрытия чашки	50%	70%	100%	70%	40%
Виды колоний	Круглые, белые колонии	Круглые, белые колонии	Чашка Петри покрыта плесенью и колониями бактерий, Колонии серые, белые, желтоватые	Круглые, белые колонии	Круглые, белые колонии

В результате я установила, что микроорганизмы есть во всех исследуемых водоемах. И это является нормой. Но различается количество и разнообразие микроорганизмов. Вода из реки заметно более насыщена микробами, чем остальные водоемы.

2 эксперимент. Я решила, использовать различные способы очистки воды, которые возможны для применения в природе. Эти способы мне оказались более приемлемы во время походов. Так, я не собираюсь прокалывать в походе песок, поэтому этот способ не буду оценивать, у меня нет возможности оценить в лабораторных условиях земляной насос, и отстаивание не считаю, что способно избавить воду от органического загрязнения. Очистка с помощью шерстяной нити у меня не получилось. Поэтому наиболее реальные способы:

1. Очистка с помощью кипячения
2. Очистка с помощью добавления в воду йода
3. Фильтрация через активированный уголь (фото 11)
4. Кипячение с веточками рябины (фото 10)

5. Кипячение с хвоей кедра



Фото 10 Кипячение с веточками рябины



Фото 11
фильтрование



Фото 12
питательная среда

Таблица 3 Результат микробиологического исследования

	Очистка с помощью кипячения	Очистка с помощью добавления в воду йода	Фильтрование через активированный уголь	Кипячение с веточками рябины	Кипячение с хвоей кедра
Количество колоний	4	5	5	1	1
% покрытия чашки	40	40	40	10	10
Виды колоний	Белый	Белый	Белый	Белый	Белый

Произвела посев проб воды на новый питательный субстрат. Через 5 дней (фото 12) я могла наблюдать результат (таблица 3).

Результат эксперимента: Все способы очистки воды из открытых источников оказались рабочими. Уменьшилось количество колоний и их разновидностей. Самым «чистым» способом оказался способ кипячения воды с растительными частями (хвоей кедра и веточками рябины). Именно этот способ очистки я буду использовать в природе сама и рекомендовать знакомым.

Выводы:

В ходе работы, из литературных источников я узнала о значении воды природе и в жизни человека. В том числе о том, что качество питьевой воды существенно влияет на здоровье человека. Узнала, что грязная вода опасна для человека и поэтому в быту имеются современные способы очистки воды. Изучила самые распространенные способы очистки и фильтрации воды, которые доступны и их можно использовать в быту и в природе.

Меня больше интересовали природные способы очистки, так как в экстремальных условиях, находясь в походе человеку особенно необходимо оставаться здоровым. В ходе работы над проектом я провела 2 эксперимента: во-первых оценила воду из природных источников, и выяснила, что в воде преобладает органическое загрязнение. Выяснила, что самой органолептические и химические свойства у исследованной воды одинаковы. Но самой органически загрязненной водой является вода из реки Анжа.

Во-вторых, использовала несколько способов очистки воды, именно те способы, которые я самостоятельно смогла бы применять в природе. Я

выяснила, что самым «работающим» является способ кипячения воды с растительным сырьем (веточки рябины, хвоя кедра). Считаю, что поставленные мной цели и задачи были достигнуты.

Знания и умения, полученные мной при проведении исследований, могут быть применены в реальной жизни во время походов, экскурсий, выходов на природу.

Библиографический список

1. Проект "Методы очистки воды" Шостак Е.А.// <https://tvorcheskie-proekty.ru/node/3493>
2. Вода, что это такое. Решаем химию. Вопросы и ответы.// <https://dzen.ru/a/XIKRu9I1AwC0fMwa> //
3. Учебная конференция. Экологические основы природопользования. <https://infourok.ru/uchebnaya-konferenciya-po-discipline-ekologicheskie-osnovi-prirodopolzovaniya-1410772.html#:~:text=Вода%20-%20важнейший%20минерал%20на,человека%20имеет%20важное%20производственное%20значение>
4. Загрязнение воды человеком. Проект Семья // <https://www.kp.ru/family/ecology/zagryaznenie-vody/>

ВЛИЯНИЕ БИОЦЕНОЗА НА СОСТАВ И ЧИСТОТУ ВОЗДУХА

Финакова Анастасия Юрьевна

Руководитель: Тюгаева Н.Б.

Саянский район

Учитывая способность некоторых растений очищать воздух от микроорганизмов, изучение влияния зеленых насаждений на микрофлору воздуха является особенно актуальным в настоящее время.

Я решила исследовать и сравнить качество воздуха в помещении и в зеленых насаждениях.

Цель исследования: определение влияния растительного состава зеленых насаждений на микрофлору воздуха.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить литературные источники по теме исследования;
2. провести исследования на выбранных ученых площадях и в помещении;
3. провести оценку и сравнить чистоту воздуха на выбранных участках путем забора проб;
4. определить роль зелёных насаждений в очищении атмосферного воздуха.

Гипотеза: предположим, что зеленые насаждения уменьшают количество вредных веществ

и микроорганизмов в атмосферном воздухе.

Предмет исследования: влияние количества зеленых насаждений на микрофлору атмосферного воздуха.

Объект исследования: чистота воздуха на конкретных участках

В. В. Протопопов в 1975 изучал антимикробные свойства в разных насаждениях Сибири (кедровых, лиственничных и сосновых). В исследовании Протопопова В.В. чашки Петри с культурой золотистого стафилококка выставляли на 10 мин в различные хвойные насаждения и на различной высоте от поверхности почвы. Во всех хвойных биотопах, где проводилось исследование, по сравнению с контролем снижался рост стафилококков: на 16% - в бруснично-багульниковом сосняке, на 10% - в лиственном лесу и багульниково-зелено-мошниковом сосняке, на 11—20%. - в кедровом лесу. По расстоянию от поверхности почвы - высота от 5 до 9 м под пологом леса, характеризовалась наибольшей стерильностью. Протопопов В.В. в указанных биотопах определил микрофлору лесного воздуха. В кедровых лесах и сосновых насаждениях наблюдалась наименьшая численность микробов (статистический пересчет проводился на объем воздуха в 1 м³), несколько большая — в лиственничном насаждении. Благодаря исследованиям, ученые пришли к выводу о том, что бактерицидные свойства насаждений находятся в прямой зависимости от зеленой фитомассы древесного яруса [1]. В 1979 г. В. Н. Власюк провела исследования фитонцидных свойств сосновых культур различных вариантов смешения. Выполненная работа позволила ученой рекомендовать несколько схем создания насаждений в поселениях, была учтена не только биология древесных пород, но и их фитонцидные свойства [1].

Вторая способность, о которой стоит говорить, как о ценной особенности лесных зеленых насаждений - ионизация воздуха. Кислород, вырабатываемый деревьями и кустарниками, является насыщенным отрицательно-заряженными ионами. Ионизированный воздух благотворно влияет на состояние человеческого организма. Интересны следующие статистические данные: в 1 см³ воздуха над лесом число легких ионов составляет 2000-3000, а в промышленном, загазованном, загрязненном районе всего 200-400; в городском парке или сквере - 800, в закрытом многолюдном помещении - 25-100. [3]

На ионизацию воздуха влияет вид растений - ионизаторов, растительный состав в биотопе и степень озеленения. Самыми лучшими ионизаторами воздуха являются смешанные хвойно-лиственные насаждения. Ученые установили, что вследствие выделяемых молодыми сорняками паров скипидара концентрация легких ионов в атмосфере снижается, сосновые насаждения только в зрелом возрасте оказывают благоприятное воздействие на ионизацию воздуха. Повышению в воздухе концентрации легких ионов способствуют летучие вещества цветущих растений: черемухи, сирени и др. В.Н. Власюка (1976 год) выяснила, что ионизация лесного кислорода в 2-3 раза выше, по сравнению с морским и в 5-10 раз - с кислородом атмосферы городов [3]. Зеленый пояс леса вокруг населенных пунктов, оказывают значительное благотворное воздействие на оздоровление антропогенной среды, в частности обогащают воздушный бассейн легкими ионами. Деревья и кустарники, которые в наибольшей мере активно способствуют повышению концентрации

легких ионов в воздухе: акация белая, береза повислая, лиственница сибирская, пихта сибирская, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, тополь черный.

Методы исследования

Я использовала следующие методы при проведении исследования: сбор, систематизация и обобщение информации из литературных источников о загрязнении атмосферного воздуха в населенных пунктах и влиянии зеленых насаждений на чистоту воздуха. Посевы микроорганизмов из воздуха, в том числе в помещении Центра детского творчества и биотопах, осмотр, подсчет, измерение и описание колоний микроорганизмов, фотографирование, оценка чистоты воздуха с помощью датчика, анализ полученных результатов, формулирование выводов.

Я исследовала состава воздуха, используя метод Коха, или, как его еще называют, седиментационный метод исследования воздуха. Для проведения эксперимента я раскрыла Чашки Петри со МПА средой в местах, где проводилось исследование воздуха. Чашки Петри открывала на 15-30 минут; затем размещала в термостате на несколько дней. Определила общее число колоний микроорганизмов.

Исследование проводилось в августе и сентябре 2023 года.

Пробные площади: 1. березовый мохово-разнотравный лес, (фото 2)

2. сосновый лес (фото 1)

3. разнотравно-злаковый луг (фото 3)

4. помещение центра детского творчества

1. На пробных площадях я провела посевы микроорганизмов из воздуха.

В качестве питательной среды для выращивания микроорганизмов использовался мясо-пептонный агар (МПА). Посев в каждую из чашек производился в безветренную погоду в одинаковых условиях, а именно: заранее подготовленные стерильные чашки Петри со стерильной питательной средой оставляли открытыми в течение 30 минут на разных биотопах, где зеленых насаждений. Все исследуемые территории находились на расстоянии примерно 50 м от автотрасс. Для подтверждения стерильности питательной среды одну чашку оставили без посевов и маркировали «К», то есть контроль чистоты среды. Участки отбирали однотипные, площадью около 10 м². Отбор проб производился на участках, представляющих собой однородные территории. Расстояние от села Агинского примерно одинаковое до всех биотопов.

Краткие сведения об исследованных биотопах:

Березовый лес, в котором мы проводили исследования представлен взрослым древостоем (60-80 лет).

Сосновый лес представлен молодняком (около 20-30 лет).

Разнотравно-злаковый луг расположен на склоне горы.

Исследования проводились в августе и сентябре. Погода в дни сбора данных была безветренная, прохладная. В августе температура +17⁰С, солнечно, но достаточно сыро после дождя. В сентябре температура +5⁰С, солнечно, прохладно, сухо.

Время экспозиции открытых чашек Петри в биотопах составляло 30 мин, после чего чашки инкубировались в термостате при температуре 27°C. Число микроорганизмов учитывали на третьи и шестые сутки. Данные заносили в таблицы. (Таблица 1, 2)



фото 1 сосновый лес (сент) фото 2 березовый лес(сент) фото 3 луг (август)

Таблиц 1 количество микробных колоний на питательном субстрате в **августе**
(средний показатель 3х повторности)

	березовый мохово- разнотравный лес	сосновый лес	Разнотравно- злаковый луг	центральная улица села Агинского
3 день/ количество колоний	1	0	2	7
6 день /количество колоний	10 Колонии одного вида (кокки)	6 Колонии одного вида (кокки)	8 3 вида колоний	23 5 вида колоний
Цвет колоний	молочный	молочный	Молочный желтый	Молочный желтый Св.коричневый

Таблиц 2 количество микробных колоний на питательном субстрате в **сентябре**
(средний показатель 3х повторности)

	березовый мохово- разнотравный лес	сосновый лес	Разнотравно- злаковый луг	Помещение ЦДТ
3 день/ количество колоний	4	2	7	10
6 день /количество колоний	32 Колонии одного вида (кокки)	26 Колонии одного вида (кокки)	48 3 вида колоний	63 3 вида колоний
Цвет колоний	молочный	молочный	Молочный желтый Св.коричневый	Молочный желтый Св.коричневый

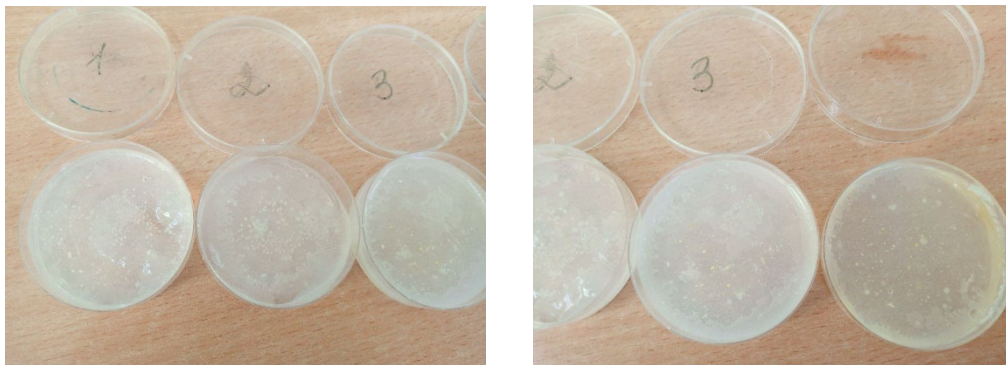


фото 4,5 колонии бактерий на питательном субстрате

Вывод: Я исследовала воздух в 3 биотопах и воздух в центре. Можно говорить о том, что лес обладает мощными антимикробными свойствами. Сильными антимикробными свойствами обладает воздух хвойных насаждений. Наиболее стерилен воздух сосновых культур. Сосновый лес обеспечивает повышенную концентрацию биологически активных веществ, токсичных для микроорганизмов.

Воздуха березового биотопа уступает в исследованиях хвойным насаждениям. Но больше всего колоний в помещении центра. Кроме того, в августе во всех биотопах антимикробная активность намного выше, чем в сентябре.

2. Я измерила концентрацию взвешенных частиц в воздухе с помощью датчика измерения пыли. Для этого имелся датчик и ноутбук с программой. Все измерения представлялись в виде графика (рисунок 1). Различались частицы трех размеров: мелкие, средние и крупные. Результаты мы занесли в таблицу. Таблица 3

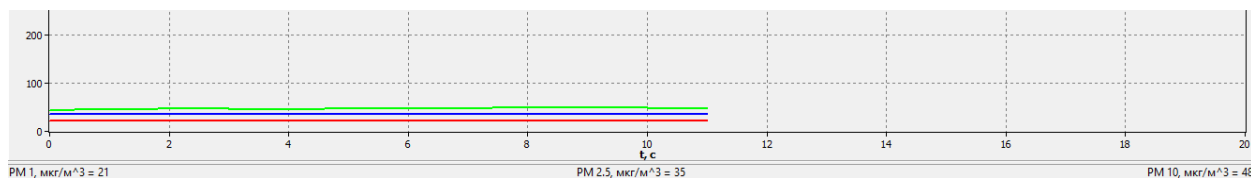


Рисунок 1 график измерения концентрации твердых частиц в помещении ЦДТ

Таблица 3 сводная таблица концентрации твердых взвешенных частиц

	березовый мохово- разнотравный лес	сосновый лес	Разнотравно-злаковый луг	ЦДТ
PM 1 мкг/м ³	3	0	13	21
PM 2,5 мкг/м ³	3	0	19	35
PM 10 мкг/м ³	3	0	21	48
Среднее арифметическое	3	0	20	34

Вывод: Лес обладает защитными свойствами, удерживая пыль, причем защитные свойства выше у лиственных и хвойных растений. Я подтвердила данные литературных источников, хвойные посадки обладают лучшими заградительными, защитными и противомикробными свойствами чем лиственный древостой. Гораздо больше чем в лесу взвешенных частиц в помещении ЦДТ. Не стоит забывать, что этим воздухом мы дышим ежедневно.

Выводы и заключения:

1. По результатам исследования я выяснила, что микрофлора воздуха в зависимости от биотопа. Было выявлено наибольшее количество колоний микроорганизмов в чашке Петри с посевами воздуха в помещении центра, а наименьшее — в местах с большим количеством хвойных насаждений. Таким образом, хвойный, лиственный лес обладают фитонцидными свойствами. В биотопах количество микроорганизмов меньше, чем в помещении ЦДТ.

2. Зеленые насаждения (хвойные, лиственные деревья и кустарники) хорошо очищают атмосферный воздух от пыли. В данных биотопах количество взвешенных частиц и в сентябре и в августе примерно одинаковое: наибольшее в ЦДТ, меньше на лугу, еще меньше в березовом лесу и отсутствует в сосновом лесу.

3. Зеленые насаждения надежно защищают от частиц пыли. В лесных насаждениях абсолютно не выявлено наличия взвешенных частиц.

Таким образом лесные насаждения являются надежными защитниками от разнообразных загрязнений воздуха. Для улучшения экологического состояния в населенных пунктах с активным транспортным движением, отоплением домов твердым топливом, необходимо высаживать больше зеленых насаждений, которые препятствуют распространению пыли, газов и микроорганизмов в атмосферном воздухе.

Библиографический список

1. Микрофлора воздуха лесных насаждений <https://activestudy-info.turbopages.org/activestudy.info/s/mikroflora-vozduxa-lesnyx-nasazhdenij/>
2. Влияние зеленых насаждений на микрофлору воздуха. Юный учёный №4 (56) апрель 2022 г. <https://moluch.ru/young/archive/56/2967/>
3. Роль зеленых насаждений в борьбе за чистоту атмосферного воздуха. Учебные материалы <https://works.doklad.ru/view/62N-9Xh54nk/all.html>
4. Горохов В. А., Зелёная природа города, М.: 2005
5. Studfiles. Файловый архив работ студентов. Влияние насаждений на состав и чистоту воздуха // <https://studfile.net/preview/808195/page:5/>
6. Микрофлора воздуха. // <http://laktiale.com.ua/mikroflora-kishechnika/mikroflora/mikroorganizmy-vozduha-330.html>

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ СЕЛА ИРБЕЙСКОЕ ПО СНЕЖНОМУ ПОКРОВУ

Юршевич Мария, Кулашкова Анна, Бабенко Ксения

Научные руководители: Киселева С.И., Фаренкова С.В., Коротченко И.С.
Ирбейский район

Среди современных проблем, стоящих перед мировым сообществом, особенно выделяется одна – ухудшение качества среды обитания человека. Она носит глобальный характер и волнует людей всех стран. Практически любая

отрасль деятельности человека затрагивает эту проблему. Состояние среды обитания человека сильно влияет на его здоровье и на живые организмы [1, 2].

Выпавший на земную поверхность снег формирует снежный покров – уникальный слой, способный качественно и количественно характеризовать содержание загрязнителей в атмосферных осадках, накапливающихся в толще снега в течение зимнего периода. В связи с этим он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а также последующего загрязнения почвы и воды.

Проанализировав качественные и физико-химические показатели обычного снега можно с уверенностью говорить о чистоте атмосферного воздуха и среды на исследуемой территории, так как снег аккумулирует все вредные вещества, поступающие на почву из атмосферы в виде осадков.

Исследования состояния окружающей среды с помощью анализа снегового покрова в нашей местности не проводились, поэтому подобные исследования актуальны и интересны для нас.

Цель работы: Оценка экологического состояния среды через изучение качественных физико-химических показателей снежного покрова на исследуемой территории.

Село Ирбейское расположено на берегу реки Кан, главной водной артерии района, которая служит основным источником воды для хозяйственных и бытовых нужд человека, местом отдыха, имеет большое значение для растительного и животного мира. Из этого видна важность знания гидрологических характеристик реки.

Вдоль реки Кан протянулся Ирбейский сосновый бор. Это природный объект района. Его месторасположение делает бор уязвимым от деятельности человека. В тоже время он имеет большое значение для жителей, выполняя многочисленные полезные функции.

Исследуемый участок находится между дорогой Ирбей – Степановка и правым берегом реки Кан. От моста через реку Кан на юго – восток на расстоянии 400м. протянулся вдоль дороги на 2 км. 800 метров. От моста на юго – запад также на расстоянии 400м. протянулся вдоль берега реки Кан на 2 км.500 метров. Площадь соснового бора составляет 452 га. Вместе с суборью, вкраплениями березовых рощ – 1131 га (рис. 1).

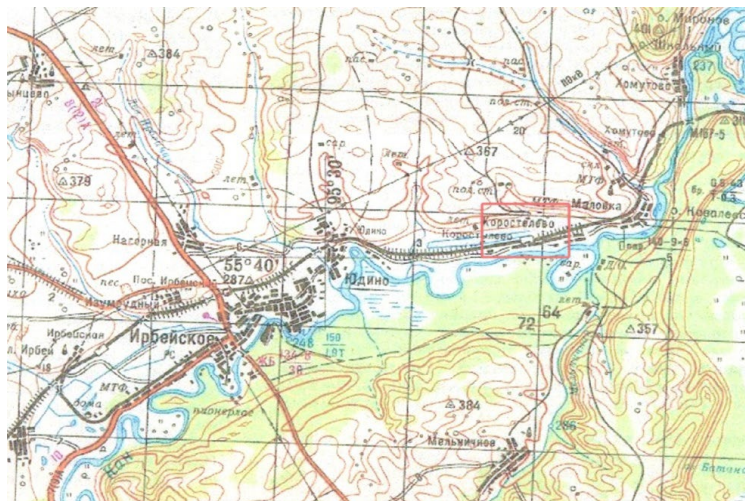


Рисунок 1 – Карта исследуемого участка и его окрестностей

Для определения цветности воды исследуемую воду налили в стеклянный цилиндр и рассмотрели ее на фоне белого листа бумаги при дневном освещении сверху и сбоку. Уровень прозрачности водопроводной воды очень высокий. Все пробы, кроме снеговой воды, отобранной возле дороги, не имели окраски. Вода из снега, вдоль дороги, имела светла-коричневую окраску. На цвет воды оказывает влияние содержание растворенных веществ в воде (рис. 2).



Рисунок 2 – Определение цветности образцов снеготалой воды

Определение запаха воды проводили при нагревании до температуры 20 °С и 60 °С. Нагревание проводили на водяной бане. Температуру воды измеряли термометром. Наличие запаха в воде может быть связано с гниющей после отмирания растительности, пыли и грязи от машин. Отсутствие запаха в остальных образцах воды является хорошим показателем (табл. 1).

Таблица 1 – Определение запаха образцов снеготалой воды

Объект	Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха
водопроводная вода из крана школы с. Ирбейского	Нет	Запах не ощущается	0
Вода, из талого снега, в глубине Зеленого бора С. Ирбейского	Слабая	Запах замечается, если обратить на это внимание	2
Вода, из талого снега, вдоль дороги, около Зеленого бора С. Ирбейского	Заметная	Запах легко замечается	3

Прозрачность воды зависит от нескольких факторов: количество взвешенных частиц глины, песка, микроорганизмов, содержание химических соединений.

Для определения прозрачности воды был использован прозрачный мерный цилиндр с плоским дном. Подложили под цилиндр белый лист с набранным текстом, высота букв которого 2мм, а толщина линии букв 0,5мм и приливали воду до тех пор, пока сверху через слой воды данный шрифт не начал плохо читаться. Измерив высоту столба оставшейся воды линейкой, выразили прозрачность в см. водн. ст. Чем больше высота столба, тем выше степень прозрачности.

При исследовании воды не удалось определить прозрачность. Текст читался через весь столб жидкости. Для более точного определения необходимо использовать цилиндр большего объема (табл. 2).

Таблица 2 – Определение прозрачности образцов снеготалой воды

Объект	Прозрачность, см водн. ст.
водопроводная вода из крана школы с. Ирбейского	30
Вода, из талого снега, в глубине Зеленого бора С. Ирбейского	26
Вода, из талого снега, вдоль дороги, около Зеленого бора С. Ирбейского	21

Для определения водородного показателя рН в пробирку наливали 5 мл исследуемой воды, 0,1 мл универсального индикатора, перемешивали и по окраске раствора оценивали величину рН.

Розово – оранжевая рН около 5;

Светло – желтая – 6;

Светло – зеленая – 7;

Зеленоватая – голубая – 8.

Результаты опыта представлены в таблице 3.

Все полученные значения pH находятся в интервале величин pH приведенных в ГОСТе.

Таблица 3 – Определение водородного показателя pH образцов снеготалой воды

Объект	Водородный показатель (pH)
водопроводная вода из крана школы с. Ирбейского	≈ 7
Вода, из талого снега, в глубине Зеленого бора С. Ирбейского	≈ 7
Вода, из талого снега, вдоль дороги, около Зеленого бора С. Ирбейского	≈ 6

Карбонат – ионы были обнаружены в воде, отобранной из школьного водопровода, и в во всех образцах снеготалой воды.

Определили, что органические вещества присутствуют в небольших количествах только в воде, из снега вдоль дороги (рис. 3).

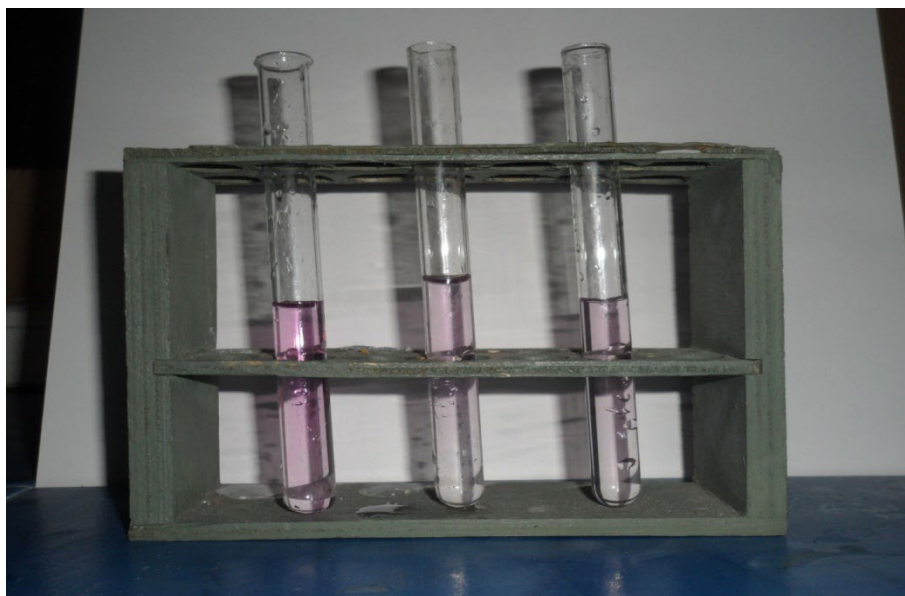


Рисунок 3 – Определение органических веществ в образцах снеготалой воды

Сульфат ионы (SO_4^{2-}) были обнаружены в воде, отобранной в школьном водопроводе, а также в снеготалой воде из глубины бора. В снеготалой воде, вдоль дороги, появился мутный раствор, сразу после добавления хлорида бария, это значит содержание сульфат ионов 10-100 мг/л

Таблица 4 – Физико-химические показатели образцов снеготалой воды

Характеристика	водопроводная вода из крана школы с. Ирбейского	Вода, из талого снега, в глубине Зеленого бора С. Ирбейского	Вода, из талого снега, вдоль дороги, около Зеленого бора С. Ирбейского
Цвет	бесцветна	бесцветна	светло-коричневая
Запах	отсутствует	Запах слегка замечается	Запах легко замечается
Прозрачность	30	26	21
рН	7	7 (щелочная)	6 (кислая)
Определение карбонат-ионов	гидрокарбонатная	гидрокарбонатная	гидрокарбонатная
Органические вещества	отсутствуют	отсутствуют	присутствуют
Определение сульфат ионов	Более 100 мг/л	более 100 мг/л.	10-100 мг/л

Таким образом, оценка экологического состояния среды через изучение качественных физико-химических показателей снежного покрова на территории с. Ирбейского показала, что под действием выбросов автотранспорта приходит подкисление снега, что впоследствии может оказать подобный эффект и на почвенный покров.

Библиографический список

1. Коротченко, И.С. Биодиагностика состояния почв Емельяновского района Красноярского края в условиях транспортной нагрузки / И. С. Коротченко, В. А. Медведева // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 3(43). – С. 18-26. – DOI 10.32516/2303-9922.2022.43.2.
2. Коротченко, И.С. Тяжелые металлы в снежном покрове города Красноярска // Успехи современного естествознания. – 2014. – №5-2. – 188 с.

СЕКЦИЯ 2
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
(ОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

ВЫЯВЛЕННЫЕ ОПТИМАЛЬНЫЕ СУБСТРАТА И КУЛЬТУР
ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОЗЕЛНИ

Алексеева Василиса Викторовна, Ростовцева Алиса Сергеевна

Научный руководитель: Редькина Лариса Ивановна
г. Красноярск

Актуальность исследования. Именно на ранних стадиях развития молодые растения содержат максимум витаминов и других микроэлементов. Исследование показывает, что их содержание в микрозелени может быть намного (до 5 раз) выше, чем у полностью сформированных растений этих же культур. Именно в это время растения наиболее полно и эффективно используют запасы питательных веществ, заложенные на этапе формирования семян. Позднее, у более взрослых растений, содержание микроэлементов будет зависеть от условий выращивания, качества почв и других внешних факторов. Кроме того, при употреблении в пищу молодых растений доступность полезных веществ выше, они усваиваются организмом легче и в более полном объеме.

Цель: выявить оптимальные субстраты и культуры для выращивания микрозелени.

Задачи:

1. Определить условия для выращивания микрозелени.
2. Выявить оптимальные субстраты для выращивания микрозелени.
3. Выявить виды растений, наиболее подходящие для получения микрозелени. Сравнить разные виды растений по признакам: масса, вкусовые качества, скорость получения продукта (выявить более адаптивные культуры).

Гипотеза: предполагаем, что на всех субстратах результат будет одинаковый.

Методы исследования. Исследования проведены в 2022-2023 году в клубе зоологов «Родентиа» Красноярского краевого центра «Юннаты». Посев семян осуществлялся с ноября по февраль. Растения выращивались при температуре 18-24 °С. без дополнительного освещения на подоконнике, минеральные удобрения не вносились. Для выращивания микрозелени использовали контейнеры 15×15 см.

Методика исследования включает в себя: отбор видов растений с полезными пищевыми свойствами и выращиванием их в качестве микрозелени; выбор субстратов для выращивания растений.

Описание практической работы. 15 ноября 2022 года заложили 1 эксперимент: 3 варианта в двух повторностях.

Вариант 1 – выращивание на кокосовом субстрате; вариант 2 – выращивание на ватных дисках; вариант 3 – выращивание на салфетке.

Объект исследования – семена салата (200), укропа (100) и кориандра (100).

Предмет исследования – выращивание микрозелени, сравнение показателей – масса, вкусовые качества, скорость получения продукта. 25 ноября и 8 декабря срезали растения (по мере роста) и взвесили.

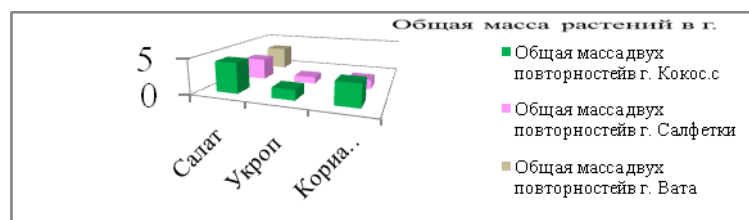


Рисунок 1 – Общая масса растений в г. (опыт 1)

Из гистограммы видно, что большую массу салат и укроп дал на кокосовом субстрате, самый меньший результат на ватных дисках. Вывод: из трёх субстратов лучше подходит для выращивания микрозелени – салфетки и кокосовая стружка, на ватных дисках результат хуже (растения кривые, их неудобно срезать).

Опыт № 2. 26 января 2022 года заложили второй опыт: 4 варианта, одна повторность. Вариант 1 – выращивание на кокосовом субстрате; вариант 2 – выращивание на салфетке; вариант 3 – выращивание на вермикулите; вариант 4 – выращивание на перлите. Объект исследования – семена салата, укропа, гороха, свёклы. 6 февраля срезали и взвесили.

Таблица 1– Масса микрозелени по вариантам

Культура	Салфетка	Кокос	Перлит	Вермикулит
Горох (вес, г)	0,31	0,13	0,82	1,46
Салат (вес, г)	1,20	6,08	1,35г	4,87
Укроп (вес, г)	1,11	3,72	2,59	4,65
Свекла (вес, г)	1,54	1,69		0,26

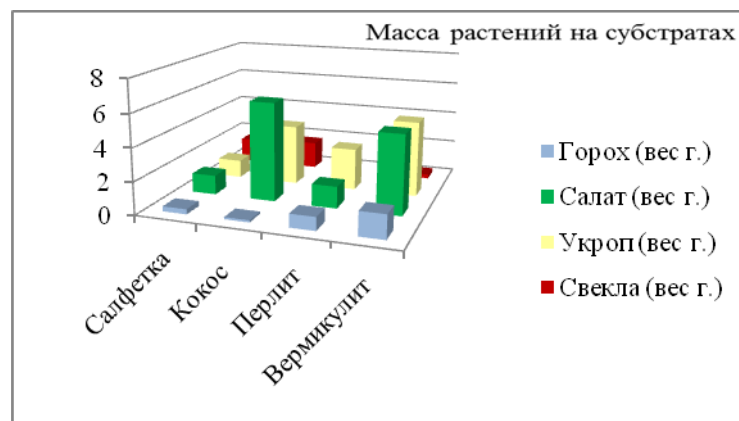


Рисунок 2 – Масса растений в г. (опыт 2)

Вывод: большую массу растений удалось получить на кокосовом субстрате и вермикулите. Из выбранных нами культур рекомендуем использовать салат, укроп.

Опыт № 3. 14 февраля заложили третий опыт в трёх вариантах, в двух повторностях, использовали семена редиса и салата. Субстраты – джутовая ткань, вермикулит и кокосовый субстрат.

Первый вариант – джутовая ткань (Редис по 2,5г. и Салат по 0,5г, все опыты в двух повторностях); второй вариант – кокосовый субстрат (Редис по 2,5г. и Салат по 0,5г, все опыты в двух повторностях); третий вариант – вермикулит (Редис по 2,5г. и Салат по 0,5г, все опыты в двух повторностях).



Рисунок 4 – Редис и салат на вермикулите и джутовой ткани (фото автора)

Сравнение массы растений по вариантам и повторностям

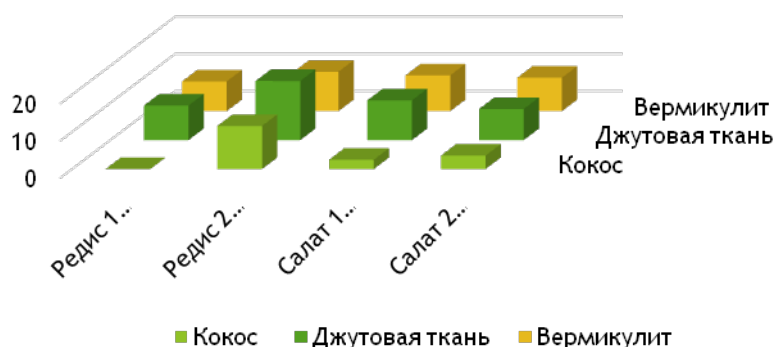


Рисунок 5 – Сравнение массы растений на субстратах – джутовая ткань, вермикулит, кокосовая стружка.

Из гистограммы видно, что масса растений больше на джутовой ткани и вермикулите.

Нами проведена оценка вкусовых качеств растений, самыми ароматными, по нашему мнению, были – салат, редиска, кресс-салат. Микрозелень использовали для приготовления салатов и бутербродов.

Выводы

1. Установлено, что из взятых субстратов лучше подходит для выращивания микрозелени – салфетки, кокосовая стружка, вермикулит, джутовый коврик, джутовая ткань и торф. На ватных дисках и перлите результат хуже, растения кривые, их неудобно срезать, положительный результат был только у семян салата.

2. Выявлено, что большую массу салат и укроп дали на кокосовом субстрате. В опыте № 2 свёкла, укроп, салат – на вермикулите и кокосовой стружке. В третьем опыте салат и редис показали хорошие результаты во всех вариантах, в том числе купленных в магазине, считаем эти виды более адаптивными культурами.

3. Для выращивания микрозелени рекомендуем использовать салат, укроп, редис - они дают ровные всходы одновременно. Кориандр даёт всходы позже и имеет специфический запах.

4. Выявлено, что наиболее удобным субстратом является джутовая ткань, так как с неё удобно собирать микрозелень.

Закключение. Наша гипотеза, что на всех субстратах результат будет одинаковый, не подтвердилась, мы получили разные результаты на разных субстратах. В ходе работы выявили наиболее удобные субстраты. На кокосовой стружке и вермикулите растения растут хорошо, но когда их срезаешь, попадают частички субстрата. На салфетке растения тоже растут хорошо, но нужно соблюдать условие – полив каждый день, иначе пересохнут, если в комнате тепло. Джутовая ткань хорошо держит влагу, из неё растения удобно вынимать, они чистые и не теряют свою биомассу. Самыми ароматными и вкусными, по нашему мнению, были – салат, редиска, кресс-салат. Из этих растений можно получать микрозелень через 8-12 дней. Такой продукт за короткий промежуток времени не успевает накапливать вредные вещества из атмосферы. При выращивании микрозелени не нужно применять удобрения, пестициды и, таким образом, можно получать экологически чистую, биологически полезную продукцию с невысокими материальными затратами.

Библиографический список

1. Е.П. Кондратенко, Т.А. Мирошина, С.Н. Витязь. Опыт выращивания микрозелени семейства BRASSICACEAE. Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 7 (213), 2022.

2. Полная энциклопедия дачника. Ганичкина О.А. Издательство: Пресс, Москва, 2006 г. – 442 с.

3. Капустные зеленые овощи. Солдатенко А.В., Иванова М.И., Бондарева Л.Л., Тареева М.М., Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства». Москва 2022. – 296 с.

4. Сад и огород (справочник садовода – любителя). Герман Э.В., Катин И.А. Издательство: ЦК Компартии Казахстана, г. Алма-Ата, 1990 г. – 230 л.

5. Сити-ферма. Микрозелень на «грядке». <http://cityferma36.ru/mikrozelen/>

6. Виды микрозелени. <http://microzelen.ru/articles/261991>. Состав и полезные свойства микрозелени.

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

Елифанов Артем Викторович

Научный руководитель: Фризоргер Е.В.

Идринский район

Картофель - ценнейший продукт питания, без которого жители многих стран сегодня не представляют своего существования. И название второго хлеба он получил не случайно.

Наш «второй хлеб»- самый популярный продукт на столе, его используют как продукт питания, на корм скоту, а также в технических целях.

В России картофель возделывается практически везде. Это растение довольно неприхотливо и легко приспосабливается к любым условиям. Урожайность картофеля зависит от погодных условий, свойств почвы, на которой он выращивается, ухода, осуществляемого в процессе выращивания, от качества и размера посадочного материала. Производство картофеля можно увеличить, выращивая его разными способами. Поэтому проблема влияния размера посадочного материала на урожайность картофеля является актуальной.

Цель работы: выявить влияние размера посадочного материала на урожайность картофеля.

Задачи исследования:

1. Изучить и проанализировать литературу по данной теме;
2. Экспериментально проверить влияние размера посадочного материала на урожайность картофеля;
3. Оформить результаты исследования, сделать выводы.

Объект исследования: урожайность картофеля.

Предмет исследования: зависимость урожайности картофеля от размера посадочного материала.

В основу исследования была выдвинута следующая **гипотеза:** размер посадочного материала влияет на урожайность картофеля.

Методы исследования: анализ литературы, наблюдение, эксперимент, анализ полученных результатов.

Теоретическая значимость исследования заключается в обобщении теоретических знаний по проблеме выращивания картофеля из посевного материала разного размера.

Практическая значимость исследования заключается в том, что результаты работы могут быть полезны людям, выращивающим картофель.

Научная новизна исследования состоит в том, что несмотря на то, что практически все жители Идринского района выращивают картофель на своих участках и на то, что на территории Идринского района функционирует СХПК «Гавань», который занимается выращиванием и реализацией картофеля в промышленных масштабах, данное исследование в районепроводится впервые. Для проведения эксперимента мы взяли пять образцов картофеля сорта Адретта разного размера: мелкий, средний, крупный, крупный разрезанный на две части, «глазок» от крупного картофеля. Для каждого образца было выделено 14 лунок, в каждую лунку посажено по одному образцу посадочного материала. Посадка осуществлялась 18 мая. В течение лета уход за всем картофелем осуществлялся одинаково и включал в себя: прополку от сорняков и окучивание. Сбор урожая осуществлялся 9 сентября.

В ходе эксперимента был использован метод наблюдения. Результаты наблюдения фиксировались в дневнике наблюдения и таблице 1.

Таблица 1 – Результаты наблюдения за ходом эксперимента по выращиванию картофеля из посевного материала разного размера

Семенной материал	Дата появления побегов	Количество побегов	Урожай (кг)	Среднее количество клубней в лунке	Размер собранного урожая
Мелкий картофель (диаметр 4-5 см)	3-я неделя (начало)	3-5	15	4-7	Клубни в основном среднего размера, редко встречаются крупного и мелкого размера
Средний картофель (диаметр 7-9 см)	3-я неделя (начало)	4-6	32	5-8	Клубни крупного и среднего размера, редко мелкого размера
Крупный картофель (диаметр 9-10 см)	2-я неделя (конец)	8-10	37	5-10	Клубни крупного и среднего размера, очень редко мелкого размера
Разрезанный крупный картофель	3-я неделя (начало)	3-5	30	5-8	Клубни крупного и среднего размера, редко мелкого размера
«Глазок» от картофеля	4-я неделя (конец)	1-3	16	4-7	Клубни в основном среднего размера, редко встречаются крупного и мелкого размера

Как видно из таблицы, всходил, развивался и рос картофель неравномерно. Первым начал всходить крупный картофель (конец второй недели). Затем мелкий, средний и разрезанный картофель (начало третьей недели). Последними взошли «глазки» от картофеля (конец четвертой недели).

Кусты картофеля через месяц после посадки так же отличались по внешнему виду. Кусты крупного картофеля состояли из 10-12 побегов. Мелкого, среднего и разрезанного из 5-8 побегов. Кусты картофеля, посаженного «глазком» состояли из 1-3 побегов.

Собранный урожай от каждого вида посевного материала так же отличался по количеству клубней в лунке, размерам и массе. Больше всего было собрано урожая от крупного посевного картофеля (клубни в основном крупного и среднего размера). Чуть меньше было собрано урожая от среднего и разрезанного картофеля (размер клубней в основном средний). И меньше всего урожая было получено от мелкого картофеля и картофеля, посаженного «глазком». Размер клубней так же в основном средний, однако, количество клубней в лунке небольшое.

Оценка результатов по проблеме исследования позволила нам сделать следующие выводы:

1. Выращенный картофель от всех видов посевных клубней был получен в основном крупного и среднего размера, мелкого картофеля было мало во всех экспериментальных группах.

2. Посевной материал крупных размеров дает больший урожай и при наличии крупного посевного материала его эффективно использовать для посадки.

3. Достаточно хороший урожай дает картофель среднего размера и разрезанного крупного. Его выгодно выращивать, так как расход посевного материала сокращается, а качество и количество собранного урожая отличается незначительно по сравнению с крупным посевным материалом.

4. Урожай от мелкого картофеля и «глазков» от крупного картофеля дает наименьший результат. Однако их тоже можно использовать для посадки при отсутствии крупного и среднего посевного материала, так как они дают неплохой урожай.

Таким образом, проведенное нами исследование подтвердило нашу гипотезу: размер посадочного материала влияет на урожайность картофеля.

Библиографический список

1. Рогожкин А. Г; Энциклопедический словарь юного натуралиста; Москва «Педагогика» 1981.
2. Трайтак Д. И; Книга для чтения по ботанике; Москва «Просвещение» 1985.
3. Мухин В. Д; Юному овощеводу; Москва «Просвещение» 1978.
4. И. Петерман; В Чирнер; Интересна ли ботаника? Издательство «Мир» 1979.
5. Б. А. Писарев; Картофель на приусадебном участке; Москва во «Агропромиздат» 1991.

6. Ю. Корёфанов; Здравствуй, милая картошка! Москва «Риполклассик» 1998.

7. Губин А. И; Традиции и обычаи народов мира; «Издательство Мир книги» 2008.

АДАПТОГЕННЫЕ СВОЙСТВА ДЕСЕРТНОГО ЧАЯ CURTIS ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА

Ермолаева Анастасия Андреевна

Сухобузимский район, с. Сухобузимское

Научный руководитель: Лесовская М.И.

г. Красноярск

Актуальной экологической проблемой является повышение устойчивости организма к влиянию стресс-факторов внешней среды и профилактика стрессогенных заболеваний. Наиболее физиологичным способом укрепления защитных сил организма является повышение доли пищевых адаптогенов в рационе [5].

Пищевыми адаптогенами называют продукты, которые не только являются источниками энергии и нутриентов, но и повышают сопротивляемость организма к вредным воздействиям. Адаптогенная способность создаётся главным образом за счёт редокс-активных веществ, т.е. компонентов, регулирующих окислительно-восстановительные процессы внутренней среды организма, поскольку все живые системы зависят от метаболизма кислорода.

Чай является настолько привычным и повседневным компонентом рациона, что его зачастую не считают лечебно-профилактическим средством. В то же время по частоте употребления чай находится на втором месте после воды [3], его используют потребители всех возрастных и профессиональных групп [4], а в химический состав чая входит множество редокс-активных соединений. Это позволяет отнести чай к категории пищевых адаптогенов [2].

Химический состав чая представлен на рис.1, откуда видно, что практически все перечисленные компоненты способны прямо или косвенно участвовать в окислительно-восстановительных превращениях [7].



Рис. 1. Химический состав чая

Окислительно-восстановительный баланс является важным показателем адаптогенной способности пищевых веществ, поскольку тесно связан с их антиоксидантной способностью. Антиоксиданты выполняют адаптогенную роль, т.к. защищают организм от свободных радикалов, образование которых усиливается при любом стресс-воздействии на организм. Поэтому преобладание компонентов с восстановительной способностью в составе пищевого объекта указывает на его антиоксидантную активность. При этом некоторые антиоксиданты в зависимости от условий (композиционный состав, сроки хранения и т.д.) могут изменять свою активность вплоть до превращения в прооксиданты, т.е. сами становятся источником свободных радикалов. Такое изменение способности невозможно связать с влиянием какого-либо одного компонента, однако можно измерить суммарную восстановительную или окислительную способность системы. Следовательно, оценка окислительно-восстановительных свойств таких сложных пищевых объектов, каким является чай, может комплексно характеризовать их адаптогенные свойства для информированного выбора продукта.

Целью работы являлось сравнение адаптогенных свойств различных сортов десертного чая «Curtis» на основе измерения их окислительно-восстановительных свойств.

Объектом изучения являлись сорта десертного чая «Curtis» в составе коллекции «CURTIS Dessert Tea Collection» (30 пакетиков-сашетов по 2 г, чай ассорти 6 вкусов). Это десертная фруктовая коллекция высококачественного цейлонского черного и китайского зеленого чая от производителя – группы компаний «Май» (г. Москва, Россия). Предметом изучения являлась окислительно-восстановительная активность каждого сорта.

Материалы и методы. В работе использовались образцы чайной коллекции (рис. 2).



Рис. 2. Объекты изучения

В состав коллекции входило четыре сорта черного чая, один сорт зелёного и один сорт полуферментированного белого чая (называется так потому, что его листья собирают наиболее молодыми, когда листья похожи на белые перья) [6].

1. Truffle (черный чай со вкусом шоколадного трюфеля с тонкой сливочной нотой).

2. Orange&Chocolate (черный чай со вкусом темного шоколада и апельсина)

3. Mango (зеленый чай со вкусом манго).

4. Earl Grey (черный чай с цедрой цитрусовых и ароматом бергамота за счёт ароматизатора, идентичного натуральному, с натуральным эфирным маслом).

5. Isabella Grape (черный чай со вкусом красного винограда).

6. Curtis Bountea (белый чай с драгонфрутом).

В работе были использованы следующие методы: окислительно-восстановительное титрование (перманганатометрия для определения восстановителей, йодометрия для определения окислителей), расчётный метод для определения соотношения восстановителей и окислителей, а также органолептический (сенсорный) анализ показателей цвета и аромата свежезаваренного чая. Полученные результаты были обработаны с использованием общепринятых методов математической статистики.

Пробоподготовка включала экстрагирование водой (из расчёта один сашет на 100 мл горячей воды, 80°C) с последующим разбавлением в 10 раз для приготовления слабо окрашенной аналитической пробы.

Для проведения перманганатометрического титрования в качестве титранта использовали 0,2 н. стандартный раствор перманганата калия и 6 н. серную кислоту для подкисления среды. Использовали прямое безиндикаторное титрование, при котором аналитическим сигналом являлось появление розового окрашивания от одной лишней капли титранта. Суммарное количество восстановителей рассчитывали в ммоль. Для определения

окислителей использовали обратное йодометрическое титрование. Его принцип основан на использовании избытка йодида калия, получаемого по уравнению реакции (1):



Анализируемый раствор подкисляли 6 н. серной кислотой, добавляли избыток йодида калия и крахмальный индикатор для выявления образующегося молекулярного йода по схеме (2):



затем избыток йодида калия оттитровывали тиосульфатом до полного обесцвечивания раствора и рассчитывали суммарное количество окислителей в ммоль.

Редокс-индекс рассчитывали как соотношение количества вещества восстановителей и окислителей, по величине индекса делали вывод об адаптогенном потенциале объекта.

Органолептический анализ проводили по ГОСТ [1] с участием десяти дегустаторов по десятибалльной шкале.

Результаты и их обсуждение. На рис. 3 и 4 представлены результаты измерения количества восстановителей и окислителей в составе исследуемых образцов чая Curtis.

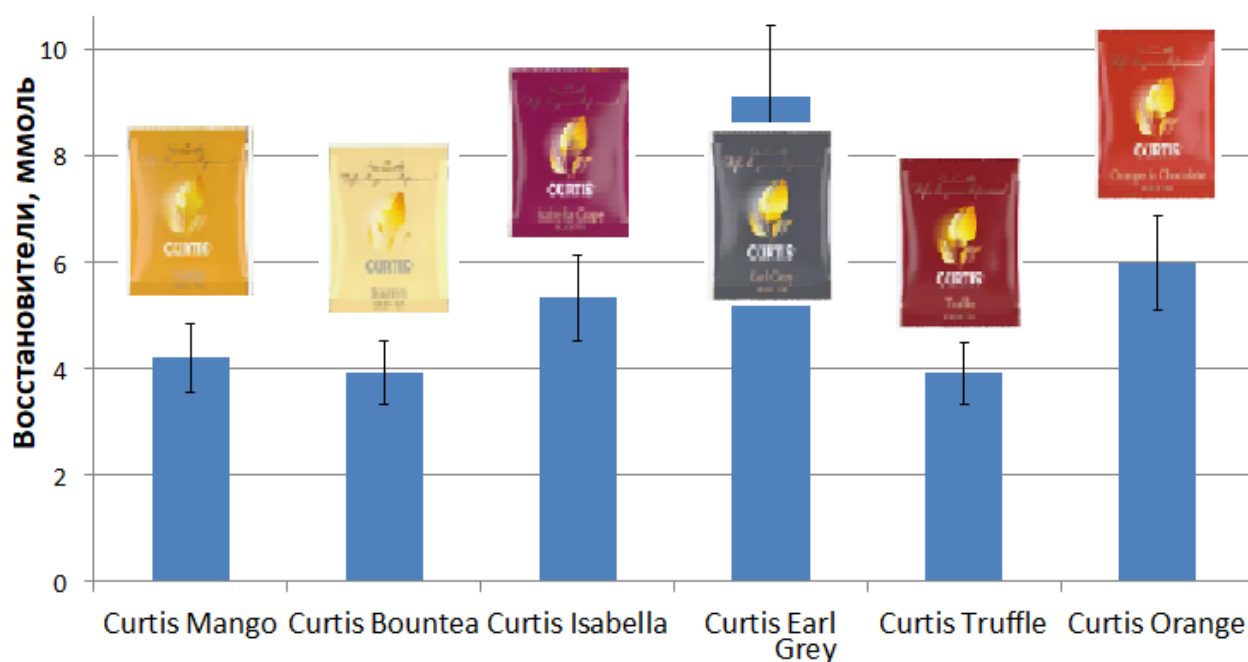


Рис. 3. Суммарное содержание восстановителей в составе различных сортов чая Curtis

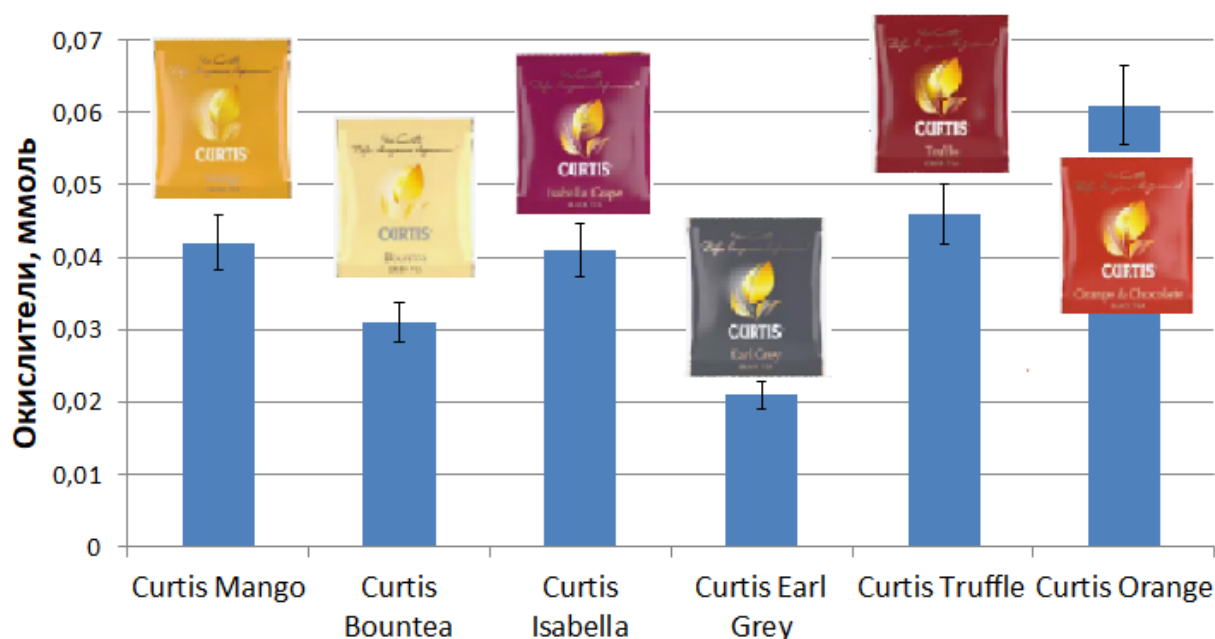


Рис. 4. Суммарное содержание окислителей в составе различных сортов чая Curtis

Из приведённых рисунков видно, что максимальным содержанием восстановителей (редуцирующих соединений) характеризовался сорт Earl Grey, а минимальным содержанием – сорта Mango, Bountea и Truffle. Наибольшее содержание окислителей было выявлено в составе чая Orange&Chocolate, наименьшее – в составе чая сортов Earl Grey. Различие между максимальным и минимальным значениями по восстановителям было более чем двукратным, а по окислителям – трёхкратным.

На рис. 5 приведены значения расчётного редокс-индекса исследованных сортов чая.

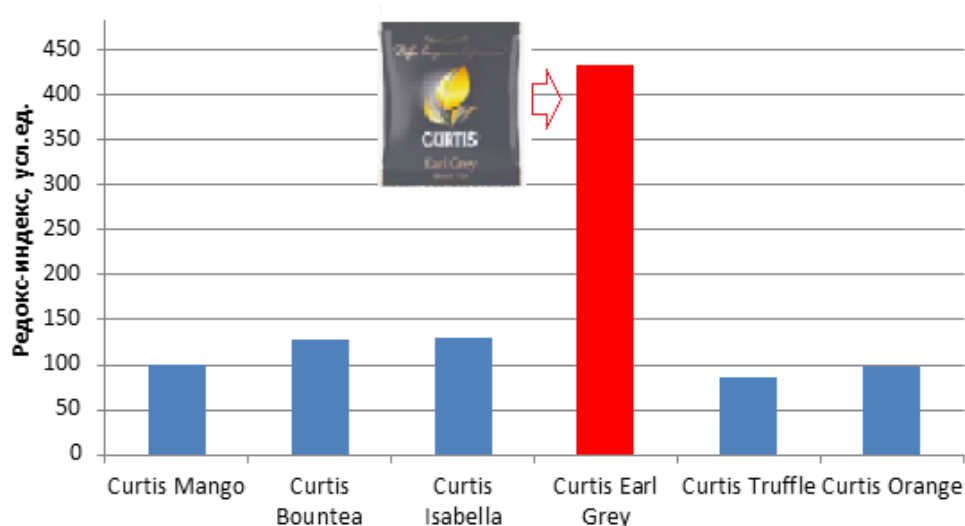


Рис. 5. Редокс-индексы различных сортов десертного чая Curtis

Из приведённого рисунка видно, что из всех исследованных сортов чай обладает настолько высоким редокс-индексом (455), что не имеет конкурентов в рассмотренной группе, превышая значения остальных образцов более чем в 4

раза. Полученные результаты согласуются с данными органолептического анализа сортов чая Curtis (рис. 6),

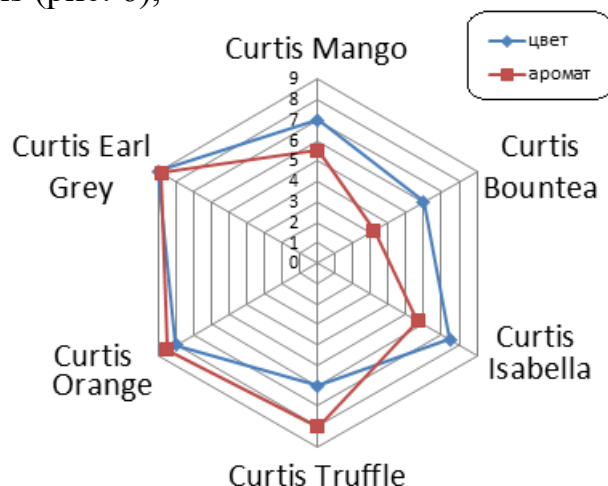


Рис. 6. Результаты сенсорного анализа сортов чая Curtis по цвету и аромату

Из лепестковой диаграммы видно, что наиболее высокие оценки по показателям цвета и аромата экстракта получили сорта Earl Grey и Orange&Chocolate, при этом наиболее гармоничным сочетанием параметров характеризовался чай Earl Grey.

Выводы

1. Показатели окислительно-восстановительной активности являются важным критерием адаптогенных свойств чая как одного из базовых компонентов повседневного рациона.

2. В коллекции сортов десертного чая Curtis наилучшим соотношением восстановителей и окислителей характеризовался чай Earl Grey, редокс-индекс которого составил 455 единиц и превосходил другие образцы более чем в 4 раза.

3. По данным органолептического анализа чай Curtis Earl Grey характеризовался высокой гармоничностью показателей цвета и аромата, поэтому его использование в качестве пищевого адаптогена будет полезным и приятным.

Библиографический список

1. ГОСТ ISO 6658–2016 Органолептический анализ. Методология. Общее руководство. – М.: Стандартиформ, 2016. – 26 с.
2. Кароматов, И.Д. Чай – лечебно-профилактическое средство / И.Д. Кароматов, Ф.У. Файзуллаева // Биология и интегративная медицина. – 2019. – №2 (30).– 193-226.
3. Колерова, В. Хитрый чай / В. Колерова // Бизнес-журнал. – 2012. – №11 (200). – С. 12-17.
4. Легошич, Н.В. Обзор рынка чая / Н.В. Легошич // Экономика и социум. – 2016. – №9(28). – С. 286-289.

5. Лесовская, М.И. Скрининг высокотехнологичных адаптогенов для профилактики окислительного стресса / М.И. Лесовская // Sciences of Europe. – 2019. – №45-3 (45). – С. 28-32.

6. Набор Curtis Dessert Tea Collection: материалы сайта barista-ltd.ru. Текст электронный / <https://www.barista-ltd.ru/magazin/tea-curtis-dessert-tea-collection-assorty-58-5-sachets.html>.

7. Скурихин, И.М. Химический состав 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.

РАЗМНОЖЕНИЕ ОРХИДЕИ ФАЛЕНОПСИС ВЕГЕТАТИВНЫМ СПОСОБОМ

Желтова Ксения Алексеевна

Научный руководитель: Климкина Ю.Ю.

г. Красноярск

Актуальность - орхидея набирает большую популярность благодаря своим цветкам и привлекательному внешнему виду.

Цветы орхидей имеют самые различные формы и цвета. Благодаря постоянно развивающейся селекции каждый год выводят всё больше новых сортов, которые впечатляют своим разнообразием.

Проблема- фаленопсис очень популярное растение, но достаточно дорогостоящее. Само растение размножается не просто, семена в комнатных условиях не образует и редко дает деток.

Цель: найти самый оптимальный способ вегетативного размножения орхидей.

Задачи:

1. Изучить способы вегетативного размножения орхидей.
2. Познакомиться со стимуляторами роста, способствующими укоренению черенков.
3. Провести черенкование растения из цветоноса с различными стимуляторами в различных субстратах.
4. Определить лучший стимулятор роста для получения деток из спящих почек.

Метод: наблюдение, эксперимент, описание.

Объект: орхидеи фаленопсис

Предмет: возможность размножения через спящие почки растений.

Гипотеза: предполагаем, что орхидею можно размножать спящими почками, при этом стимуляторы роста могут положительно влиять на этот процесс.

Орхидея Фаленопсис, семейство – орхидейные – комнатное растение, популярное среди цветоводов за неприхотливость и способность к яркому цветению на протяжении целого года. Переводится Фаленопсис как «ночная

бабочка», и, действительно, цветы орхидеи внешне напоминают бабочку крупных размеров с распахнутыми крыльями. (1)

Запасающих органов у этих орхидей нет. (9) Иногда у основания розетки взрослых, сильно разросшихся фаленопсисов, из пазушных почек могут появляться дочерние розетки. Когда такая розетка образует несколько собственных листьев и 2-3 корешка длиной около 5 см, ее можно смело отделять от материнского растения и высаживать в небольшой горшок с субстратом. При благоприятных условиях дочерняя розетка может зацвести через 2-3 года. Детки могут формироваться также из спящих почек цветоноса. Для таких деток существует специальный термин – кейки. У здоровых растений кейки, как правило, образуются редко, только под воздействием неблагоприятных условий или других стрессовых факторов. (9,5) При таком способе размножения растения дают небольшое количество деток, поэтому мы хотим выявить другой, более эффективный способ размножения.

Биологические требования фаленопсисов следующие: температура воздуха допустимая – с 12 до 42 градусов, комфортная – от 15 до 25 градусов, рассеянный яркий свет, допустима полутень, влажность воздуха 30-40%, хорошая вентиляция, состав грунта: уголь, сфагнум, сосновая кора в соотношении 1:2:5.

Вегетативное размножение. Вегетативное размножение подразделяется на размножение стеблевыми и листовыми черенками, отпрысками, отводками, усами, корневищами, луковицами, прививками и др. Несомненно достоинствами данных способов размножения является то, что молодые культуры не утрачивают признаков родительского растения и быстро зацветают с наступлением периода вегетации. Численность некоторых растений, не дающих в домашних условиях семян, можно увеличить только вегетативным путем. (8)

Поскольку орхидеи фаленопсис, как правило, не дают семян в домашних условиях, их размножают только вегетативно.

Характеристика материалов, используемых для укоренения.

Сфагнум. Не дает возможности испаряться влаге из почвы может накапливать ее достаточно много. Клетки листа сфагнома обладают потрясающими водозапасающими свойствами. Убивает бактерии. Болотный мох сфагнум содержит карболовую кислоту, благодаря чему он используется как антисептик. Не гниет. Антисептические свойства позволяют сфагнуму избежать процесса гниения. В нем практически нет питательных веществ, что еще больше замедляет разложение. Улучшает воздухопроницаемость почвы. Сфагнум делает грунт более рыхлым, позволяя воздуху беспрепятственно поступать к корневой системе растений. Поддерживает стабильный температурный режим почвы, так как зимой сохраняет тепло, а летом прохладу. Благодаря этим свойствам сфагнум часто используется для укоренения черенков различных растений.

Так как фаленопсисы не растут в грунте, для их выращивания готовят субстрат из сфагнома с сосновой корой или кокосовой стружкой

Перлит. Для выращивания растений часто требуется грунт рыхлый, с хорошей влаго- и воздухопроницаемостью. Но в природе такой грунт найти очень сложно. Поэтому требуются специальные разрыхлители. Перлит – один из них. Перлит – это вспученное вулканическое стекло, минерал со стерильной средой. Он не содержит органики, в нем минимальное количество питательных элементов. Но в этом и ценность перлита, как инертной разрыхляющей добавки в любой грунт. В растениеводстве перлит ценится за способность разрыхлять почву и улучшать ее структуру, то есть создавать благоприятные условия для растений. Перлит способен удерживать в 3 – 4 раза больше влаги, чем его собственный вес. Также он защищает корневую систему как от перегрева, так и переохлаждения. Перлит очень легкий, поэтому его активно используют для обогащения грунтов. Важный фактор – перлит стерилен. Он не требует обработки перед применением, в нем хорошо хранятся луковицы и клубни, а сам материал не разлагается. (5)

Характеристика стимуляторов роста, используемых для размножения фаленопсиса.

Гель клонекс — это высокоэффективное средство, способствующее хорошему укоренению черенков растений и в том числе орхидных. Основой препарата, входящего в состав, является фитогормон природного происхождения ауксин индолил-3-масляная кислота. Именно он стимулирует образование корней. Содержание в составе помимо ауксина целой группы витаминов, из которых основная доля приходится на группу витаминов В, обеспечивает защиту уязвимых тканей новоиспеченным корешкам. Также ускоряет приживаемость клона растения. Немаловажную роль выполняет входящий в состав геля фунгицид, который не только продлевает срок действия препарата, но и является защитником среза черенка от грибковых болезней.

Принцип действия: при соприкосновении с черенком гель выполняет обволакивающее действие, соприкасаясь с тканью, закрывает ее, тем самым обеспечивая защиту от инфицирования и возможной закупорки ткани. Благодаря желеобразной структуре он сохраняется на тканях черенка практически на весь период укоренения. А питательные вещества, входящие в состав, обеспечивают полноценное развитие молодого растения. (7)

Корица. Корицу можно использовать как замену многим покупным средствам, таким как стимуляторы корнеобразования; удобрения; средства для укрепления иммунитета и активации роста; фунгициды.

Можно использовать специю и как стимулятор корнеобразования у черенков.

Органические вещества, содержащиеся в корице, идеально подходят для увеличения роста корней растений. Содержание ауксина в этой специи помогает стеблевым черенкам или саженцам поддерживать рост, одновременно защищая растения благодаря своим антимикробным и антибактериальным свойствам.

Алоэ (столетник) Он содержит витамины и ценные элементы: калий, кальций, магний, натрий, медь, цинк, фитонциды, ферменты, аминокислоты,

полисахариды, витамины А, В, С, Е, янтарную кислоту. Алоэ содержит множество веществ, положительно влияющих на рост и развитие растений. Имея такой ценный источник подкормок для растений, можно существенно сэкономить на удобрениях и стимуляторах. Сок алоэ часто используют как стимулятор роста для укоренения черенков и обработки семян

Корневин - биостимулятор для растений, который изготовлен на основе индолилмасляной кислоты (ИМК), ее концентрация в препарате составляет 5 г/кг. Раздражающе воздействуя на живые ткани растений, препарат стимулирует развитие каллуса, из которого впоследствии образуются новые корни. Во влажном грунте ИМК преобразуется в особое вещество – Гетероауксин, который выступает в роли стимулятора дальнейшего корнеобразования. По сравнению с чистым Гетероауксином, Корневин имеет пролонгированное воздействие на растения, что помогает развитию крепкой корневой системы на черенках с высокой всасывающей способностью. Кроме ИМК в состав Корневина включены следующие микроэлементы: фосфор, калий, молибден и марганец, которые способствуют усиленному питанию укореняемых растений в период формирования корневой системы.

Практическая часть

07.02.2024 был заложен опыт: при черенковании цветоноса со спящими почками убирали покровные чешуйки со спящей почки, нарезали черенки орхидеи, нижний конец черенка обмакивали в стимулятор роста согласно варианту, также дополнительно смазывали спящую почку этим же стимулятором. помещали в емкость с увлажненным сфагнумом и накрывали другой ёмкостью, для поддержания влажности. Так же все варианты опыта (точно также готовили черенки и обрабатывали срезы и спящую почку теми же стимуляторами) помещали в емкость с водой и в пакетики с перлитом

Варианты опыта:

1. Корица
2. Алоэ
3. Корневин
4. Клонекс гель
5. Контроль (без стимуляторов)



Рисунок 1. – Обработка стимуляторами роста.

Во время проведения опыта черенки орхидеи досвечивались фитолампой по 12 часов в сутки, все емкости с черенками были помещены на термоковрик для рептилий для поддержания оптимального температурного режима для размножения орхидей (28-30°C). 2 раза в сутки черенки опрыскивали, на

непродолжительное время открывали микропарнички для проветривания и стряхивания конденсата.



Рисунок 2 – микропарнички с черенками орхидеи

Результаты опыта: были получены следующие результаты: в перлите все черенки погибли достаточно быстро. В воде погибла половина черенков, но на варианте с корицей начала развиваться спящая почка.

Лучше всех чувствуют себя черенки в сфагнуме. За время опыта ни один из них не погиб. На варианте с корицей начала развиваться почка.



Рисунок 2. Развивающаяся почка цветоноса.

Выводы:

1. В комнатных условиях орхидею фаленопсис можно размножить только вегетативно, в том числе из спящих почек цветоноса.

2. Учитывая их свойства и опыт цветоводов, в качестве стимуляторов роста при размножении орхидеи фаленопсис можно использовать корневин, клонекс гель, корневин, сок алоэ и корицу.

3. Перлит для размножения орхидеи фаленопсис не подходит. В воде тоже черенки чувствуют себя хуже. Лучший субстрат для получения деток из спящих почек цветоноса деток – сфагнум.

4. По результатам опыта лучшим стимулятором для получения деток оказалась корица. И в воде, и в сфагнуме спящая почка начала развиваться именно на этом варианте.

Библиографический список

1. <https://dzen.ru/a/YaOw5QwjGzfh2JC1>
2. <https://dzen.ru/a/Y4Ub3pcyqBmjYO3r>
3. <https://dzen.ru/a/ZD7ZZgVoDBX7FLWU>
4. <https://dzen.ru/a/Y241ARvyhDKSl0K5https://www.novochag.ru/dacha-and-garden/kitchen-garden/kak-hitroumnye-hozyayki-ispolzuyut-koricu-v-sadu-i-ogorode/>
5. <https://www.kp.ru/family/sad-i-ogorod/perlit-dlya-rastenij/>
7. <https://komnatnie.com/orhid/uhod-orhid/udobreniya/kloneksgel-mistertsvet-helatzheleza-greenworld-aevit.html>
8. Рычкова Ю.В. / Комнатные растения в вашем доме – М.: ООО «издательство АСТ», 2004, - 235, (5) с.: ил
9. Все о комнатных растениях

ПЕРСПЕКТИВА ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНОГО ЗОЛОТА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Захаров Константин Андреевич

Научный руководитель: Карапузова Т.В.

г. Уяр

Производство рапса является перспективным направлением развития сельского хозяйства в России. Спрос на культуру обусловлен возможностью её использования в различных сферах производства, например:

- в пищевой промышленности - производство рапсового масла и жмыха (шрота), как побочного продукта на корм животным;
- в фармацевтической и косметической промышленности - как основа для масляных инъекций, мазей и препаратов, а также в химическом, кожевенном, текстильном, металлургическом, мыловаренном и красильном производствах;
- в качестве возобновляемого и экологически безопасного вида топлива.

Рапс — чрезвычайно маржинальная культура, поэтому посевные площади под ним и растут в таком быстром темпе. Однако целесообразно ли Красноярскому краю, являющемуся лидером по выращиванию рапса, организовывать его переработку на своей территории?

Ярового рапса намолочено в 2023 году 455,6 тыс. т (в первоначально оприходованном весе) при средней урожайности 21,4 ц/га. По производству рапса край является лидером в России пятый год подряд с долей в общероссийском объеме 10,6%. Текущий уровень доходности рапса выступает

как основной фактор увеличения посевных площадей под эту культуру в регионе. Спрос на рынке масличных культур так же имеет стабильную положительную динамику, поэтому для всех производителей рапса гарантирован сбыт как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Для Красноярского края рапс уже стал одной из основных культур, обеспечивающих региональным производителям высокую долю прибыли. Эксперты высоко оценивают экспортный потенциал масличной культуры, а с учетом близости региона к основным рынкам сбыта (Юго-Восточная Азия) можно утверждать, что производство рапса является стратегическим приоритетом агропромышленного комплекса Красноярского края.

В связи с чем возникает необходимость в переработке рапса в регионе по нескольким причинам:

1. Из семян рапса получают масло, которое используют в кулинарии (натуральные продукты питания и мед), косметологии, медицине, производстве мыла, а также при изготовлении смазочных материалов и биотоплива, в текстильной промышленности.

2. Из жмыха – корм для скота. Корм получается сбалансированным, в нем присутствуют все микроэлементы и витамины, необходимые для быстрого роста и набора массы крупного рогатого скота и других сельскохозяйственных животных.

3. Из зеленой массы тоже делают корм для скота, который используют ранней весной. Кстати, скашивание растения стимулирует его быстрый рост и обеспечивает высокий урожай – это уникальная особенность этой масличной культуры.

Раньше масло семян рапса использовали только в технических целях. Причина – высокое содержание эруковой кислоты и серосодержащих веществ, из-за чего у масла был специфический запах, да и для человека оно было небезопасным. Но появлялись новые сорта рапса, масло которых можно использовать в кулинарии.

Собственная переработка рапса: какие плюсы?

- увеличение рентабельности;
- повышение экономических показателей;
- повышение усвояемости сырья;
- получение высокорентабельных продуктов переработки: жмыха и масла;
- увеличение продуктивности жвачных животных за счет жмыха, содержащего защищенный белок (байпас белок);
- увеличение надоев за счет свежей белковой добавки;
- собственный корм и возможность создавать свою рецептуру.

В чем преимущества полнокомплектных линий?

- быстрая окупаемость;
- универсальность;
- загрузка линии 330 дней в году;
- бесперебойность работы в режиме 24\7;

- возможность модернизации – конструктор, можно добавлять дополнительное оборудование к ранее установленной линии, увеличивать мощность, настраивать линию на переработку другого вида масличных культур.

В Рыбинском районе реализован крупный проект по созданию производственного комплекса переработки масличных культур, возделываемых в условиях Сибири, но он еще не вышел даже на 50 % своей мощности.

В 2026 году в городе Назарово на западе Красноярского края планируют построить завод по переработке рапса. Объем инвестиций - 8,5 млрд рублей. Сейчас идет проектирование, заключен контракт на поставку оборудования, в мае 2024 года планируется начаться строительство. Срок реализации проекта - 2026 год. Предприятие сможет перерабатывать 450 тыс. тонн рапса в год. Завод будет производить рапсовое масло и рапсовый шрот, используемый как корм в свиноводстве и птицеводстве. Рапсовое масло планируется экспортировать, а шрот будет реализовываться как на внутреннем рынке, так и вывозиться.

Действительно, внимание к рапсу как ценному сырью растет по всему миру. Каждая часть семян рапса по-своему полезна, даже отходы, которые можно использовать для кормления животных или пустить на переработку, помимо этого интерес к данной масличной культуре связан с высокими ценами на нее и отсутствием проблем с реализацией. А так как Красноярский край занимает лидирующие позиции среди производителей рапса в Российской Федерации, то не только производство данной культуры, но и ее переработка наиболее экономически эффективна.

Таким образом, переработка рапса является перспективным направлением развития сельскохозяйственной отрасли в регионе, а внедрение ее применения делает рапс еще и коммерчески выгодной масличной культурой.

Библиографический список

1. Лобова Т.В., Субботина М.А. Рапс – перспективная культура Сибири // Новая наука: опыт, традиции, инновации: междунар. науч. периодическое издание по итогам междунар. науч.- практ. конф. (12 сентября 2016 г., г. Омск). – Стерлитамак: АМИ, 2016. – С. 82–84.
2. Электронный ресурс: <https://www.agroxxi.ru/rossiiskie-agronovosti/istorija-o-puti-krasnojarskogo-kraja-k-liderstvu-po-proizvodstvu-rapsa-v-rf.html>
3. Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/raps-kultura-buduschego>
4. Электронный ресурс: <https://www.agroxxi.ru/rossiiskie-agronovosti/o-vygodah-glubokoi-pererabotki-rapsa-rasskazali-v-progress-agro.html>
5. Электронный ресурс: https://yandex.ru/q/article/sobstvennaia_pererabotka_rapsa_kakie_2586c509/

ПИРОПЛАЗМОЗ СОБАК

Калинин Глеб Павлович, Ковалёв К.И.

Научный руководитель: Данилкина О.П.

Сухобузимский район

Пироплазмоз относится к одному из наиболее опасных заболеваний у собак. При отсутствии должного лечения возможен летальный исход. Поэтому важно разобраться, как распознать заболевание у питомца и можно ли его защитить от пироплазмоза.

Согласно плана работы Агрокласса «Паразитолог» МКОУ «Сухобузимской средней школы имени Героя Советского Союза С.Н. Портнягина» по научной теме: «Изучение паразитических простейших и насекомых» проведены исследования.

Целью исследования явилось изучение основных симптомов пироплазмоза, способов заражения, диагностики и профилактики заболевания.

Для достижения цели мы поставили перед собой **ряд задач:**

- изучить информацию о методах диагностики, симптомах и профилактики пироплазмоза собак;
- определить видовую принадлежность клещей-переносчиков пироплазмоза;
- провести исследования мазков крови, взятой от больных пироплазмозом животных;

Методы исследования: Изучение литературных и интернет источников. Анализ информации. Собственные исследования проводили в лаборатории кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы (ЭМПиВСЭ) ФГБОУ ВО Красноярского государственного аграрного университета.

Биологический материал брали у собак в ветеринарных клиниках г. Красноярска в период весна-осень 2023 года. Мазки крови, окрашенные по Романовскому, изучали под иммерсионным маслом. Клещей собирали непосредственно с собак и исследовали под малым увеличением микроскопа.

Изучив теоретическую информацию, мы выяснили, что пироплазмоз собак (более научное название — бабезиоз собак или бабезиоз плотоядных) - заболевание, которое вызывается возбудителем *Babesia*. Возбудитель относится к типу простейших (это одноклеточные животные организмы микроскопических размеров) и паразитирует в крови животного. Если сказать более точно, то поселяется возбудитель пироплазмоза собак непосредственно в эритроцитах (красных кровяных клетках). Пироплазмоз собак проникает туда и, по сути, использует эритроциты собаки как домик-убежище, в котором питается и размножается[1].

Проникнув в кровь собаки, паразиты начинают активно размножаться бесполым путем, то есть делятся на 2 - 4 и более особи. В результате эритроцит разрушается, простейшие высвобождаются, заселяют новые кровяные клетки. В процесс вовлекается огромное количество эритроцитов. По некоторым данным может быть поражено от 0,2 до 45% эритроцитов.

Сами паразиты, продукты их жизнедеятельности, вещества разрушенных клеток оказывают токсичное действие на организм собаки. Многие органы и системы перестают нормально функционировать. Нарушается обмен веществ и кроветворение. В ответ на действие токсинов усиливается функция сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Из-за повышенной нагрузки деятельность этих органов может ослабевать, вызывать кислородное голодание и застойные явления, вплоть до отека легких. Токсины, воздействуя на сосуды, усиливают их проницаемость, что может приводить к отекам и кровоизлияниям.

При разрушении эритроцитов высвобождается большое количество гемоглобина, часть которого выводится почками (из-за этого моча может приобретать красный или коричневый цвет) (Рисунок 1), а часть превращается в желчные пигменты (билирубин), что может приводить к желтухе.



Рисунок 1. Моча животного, больного пироплазмозом.

Воздействие токсинов на почки и печень очень губительно и может привести к почечной и печеночной недостаточности[2].

Симптомы болезни могут быть ярко выраженными или наоборот стертыми. Обычно у больных пироплазмозом собак наблюдается вялость, снижение аппетита, повышение температуры тела. Часто (но не всегда!) изменяется цвет мочи. Она может быть красноватой, коричневой, желто-коричневой с различными вариантами оттенков. Довольно часто наблюдается желтушность кожи и слизистых оболочек. Возможен жидкий стул. Иногда возникает шаткость походки или хромота на задние конечности. В некоторых случаях пироплазмоз у собак протекает бессимптомно или со слабо выраженными признаками. Насторожить владельцев должны: вялость, быстрая утомляемость, снижение аппетита, потеря веса.

Диагностика пироплазмоза. Комплексная, с учетом анамнеза (хозяева снимали с собаки клещей после прогулки, выезжали за город, долго гуляли с животным в парке или сквере) и клинических признаков (вялость, отказ от корма, кровь в моче, повышенная температура тела, бледность или, в запущенных случаях, желтушности слизистых оболочек). Даже при наличии одного из этих признаков в период сезонной вспышки данного заболевания следует провести диагностику на пироплазмоз, включающую микроскопию мазка из периферической крови. В спорных случаях, когда характерная симптоматика не подтверждается микроскопией, возможно взятие материала на

ПЦР, для постановки окончательного диагноза, или повторное взятие мазка периферической крови через 12-24ч.

Профилактические меры:

1. Ежемесячные обработки животного препаратами от эктопаразитов (спреями, каплями, защищающими от блох и клещей, а также использование аналогичных ошейников по схемам, описанным в инструкциях).

2. Необходимо помнить, что ни один из вышеперечисленных препаратов не защищает питомца на 100%, поэтому надо всегда соблюдать бдительность, особенно при прогулке за городом, в лесу, в местах с высокой травой, при выгуле животных в дождливую сырую погоду.

3. Если клещ присосался к собаке, то его надо удалить немедленно, постепенными вращательными движениями. В зоомагазинах существуют специальные приборы для упрощения данной манипуляции.

4. Также в зоомагазинах популярны специальные ультразвуковые пластины- отпугиватели от клещей, которые можно носить на ошейнике, как кулон. Они будут особенно актуальны, если животное в сезон вспышки заболевания будет находиться за городом. Но использование такой пластины не отменяет обработку акарицидными средствами[3].

Собственные исследования. Основные переносчики пироплазмоза собак — клещи. Те самые клещи, которые подстерегают наших любимцев не только в лесах и полях, но также и на чахлой травке и кустиках городских дворов и улиц. Они сидят и терпеливо ждут свою жертву. Первые нападения клещей на собак отмечаются с наступлением тёплой погоды и появлением первой растительности и дождей. Также всплеск заболевания возникает и осенью, до наступления отрицательных температур. Таким образом, выделяют две волны пироплазмоза — весеннюю (апрель — конец июня) и осеннюю (конец августа — начало октября) [4].

Если клещу удалось попасть на животное, то он активно ищет место и «кусает его», то есть внедряет в кожу собаки ротовой аппарат и сосет кровь. При этом тело клеща остается снаружи и увеличивается в несколько раз (раздувается) по мере наполнения кровью. Именно в это время из слюнных желез клеща возбудитель пироплазмоза собак попадает в кровь собаки [5].

При исследовании клещей, собранных с собак, мы выяснили, что в основном это клещи трёх родов.



Рисунок2. *Dermacentorreticulatus* (луговойклещ)

Самый часто встречающийся в средней полосе род клещей - *Dermacentor*, вид *Dermacentorreticulatus* (луговой клещ) (рисунок 2).

Второй по популярности – род *Ixodes*, клещи *Ixodesricinus* (собачий клещ)(Рисунок 3) и *Ixodespersulcatus* (таёжный клещ)(Рисунок 4) распространены на всей территории России, исключая север Сибири.



Рисунок3. *Ixodesricinus* (собачий клещ)



Рисунок 4.*Ixodespersulcatus* (таёжный клещ)

Третий род клещей – *Rhipicephalussanguineus*(коричневый собачий клещ) – живёт на юге, но может размножаться в квартирах, вольерах и будках (Рисунок 5).



Рисунок5. *Rhipicephalussanguineus*(коричневый собачий клещ)

При исследовании мазков периферической крови собак, укушенных клещом, мы увидели, что пироплазмы в эритроцитах заполняют почти весь эритроцит. В некоторых мазках (начало заболевания) преобладают одиночные паразиты. В крови других собак (разгар болезни) доминируют парные грушевидные формы, расположенные под острым углом (Рисунок 6).

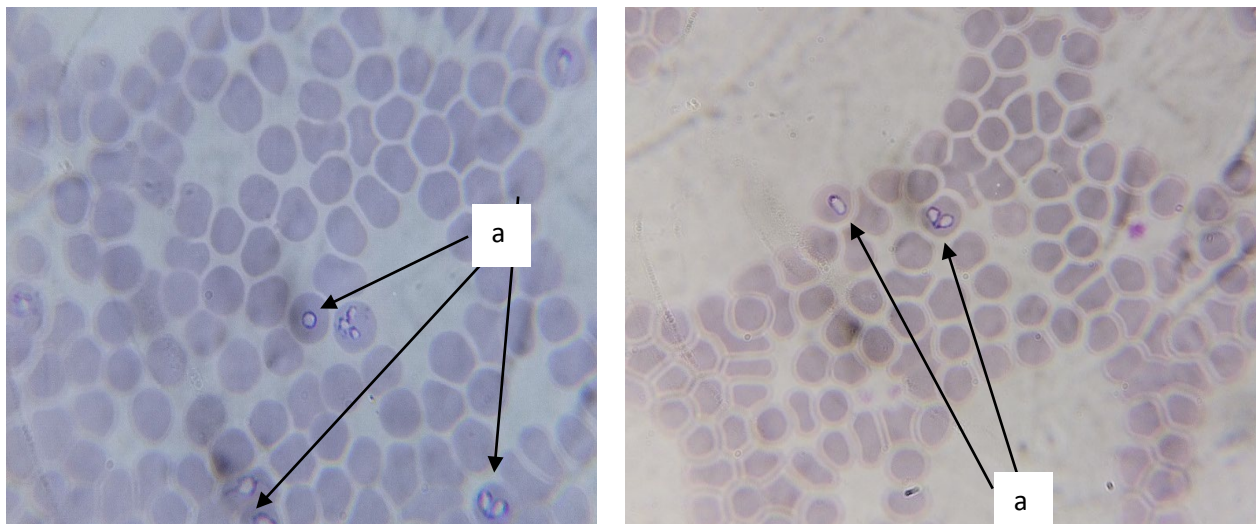


Рисунок 6. Мазки крови собак, больных пироплазмозом:

а – бабезии в эритроцитах.

Выводы: в результате проведенных исследований нам удалось изучить информацию о методах диагностики, симптомах и профилактики пироплазмоза собак. Мы определили видовую принадлежность клещей, снятых с питомцев. Провели лабораторную диагностику мазков периферической крови собак, укушенных клещами и обнаружили в эритроцитах бабезий, возбудителей пироплазмоза.

В связи с высокой летальностью, вызванной данным заболеванием, животному не рекомендуется оказывать помощь самостоятельно. При наблюдении у своего питомца хотя бы нескольких из перечисленных выше симптомов рекомендуется незамедлительно обратиться в ветеринарную клинику за получением своевременной помощи.

Библиографический список

1. Пироплазмоз собак. <https://www.vetbibirevo.ru/stati/piroplazmoz-sobak>
2. Пироплазмоз собак. <https://funtik-vet.ru/patient/section/Piroplazmozsobak/>
3. Пироплазмоз у собак. <https://zoostatus.ru/lechenie/bolezni/piroplazmoz-u-sobaki>
4. Пироплазмоз у собак: симптомы и лечение. <https://samizoo.ru/advice/piroplazmoz-u-sobak-simptomy-i-lechenie/>
5. Пироплазмоз (бабезиоз) у собак. <https://www.dogeat.ru/blog/piroplazmoz-babezioz-u-sobak/>

СРАВНЕНИЕ РАЗНЫХ СОРТОВ ЧАЯ, НАИБОЛЕЕ УПОТРЕБЛЯЕМЫХ ЖИТЕЛЯМИ ГОРОДА ДИВНОГОРСКА

Кириллова Вероника, Русанова Снежана

Научный руководитель: Солодухина Светлана Николаевна
г. Дивногорск

Актуальность. Чай – любимый многими напиток. Сегодня его можно назвать напитком №1. Без чая нельзя представить не один прием пищи. По примерным подсчетам он является основным напитком для 2,5 млрд. людей на земле. В России чай является самым популярным напитком и миллионы россиян употребляют чай в течение всего дня. Врачи многих стран утверждают, что постоянное потребление чая снижает риск возникновения рака. Он положительно влияет на микрофлору кишечника, улучшает обменные процессы, помогает нормализовать уровень глюкозы в крови.

Проблема:

Что содержит каждый вид исследуемого чая, и чем один вид чая отличается от другого? Может быть, зная состав различных чаев, мы использовали бы их иначе: иначе заваривали и иначе пили.

Цель исследования:

Сравнить химический состав наиболее употребляемых жителями Дивногорска чаев: «tess зеленый», «tess черный», «липтон зеленый», «липтон черный», «гринфилд зеленый», «гринфилд черный», «ява зеленый», «ява черный».

Задачи:

1. Проанализировать источники информации
2. Провести анкетирование и выявить наиболее употребляемые сорта чая жителями города Дивногорска
3. Подобрать методики и определить в выбранных чаях содержание аскорбиновой кислоты, кофеина, танинов, pH (водородный показатель).

4. Провести анализ чая по этикетке

Методики исследования

Определение витамина С в чае

Это определение мы проводили с помощью йодометрического метода.

Мы помещали в колбу 2мл чая и добавляли воду до объема 10 мл, а затем немного раствора крахмала. Далее по каплям добавляли раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего через 10-15 сек.

Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновую кислоты легко окисляется йодом. Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с йодом, окрасит его в синий цвет.

Определение танина в чае

К 1мл раствора чая добавляли 1-2 капли хлорида железа(III). При наличии танина в чае наблюдали появление темно-фиолетового окрашивания.

pH (водородный показатель) определяли по универсальной индикаторной бумажке. В пробирку с чаем опускали индикаторную бумажку для определения pH, а затем сравнивали её со шкалой. Заваривали чай в течение 5 минут.

Содержание кофеина определяли по этикетке

Результаты исследования

Таблица 1- Результаты анкетирования

Всего опрошено	% опрошенных учащихся 6 классов	% опрошенных учащихся 7 классов	% опрошенных учащихся 8 классов	% опрошенных учащихся 9 классов	% опрошенных учащихся 10 классов	% опрошенных учащихся 11 классов	% опрошенных старше 18 лет
52	4	20	4	6	3	3	12
52	8%	38%	8%	11%	6%	6%	23%

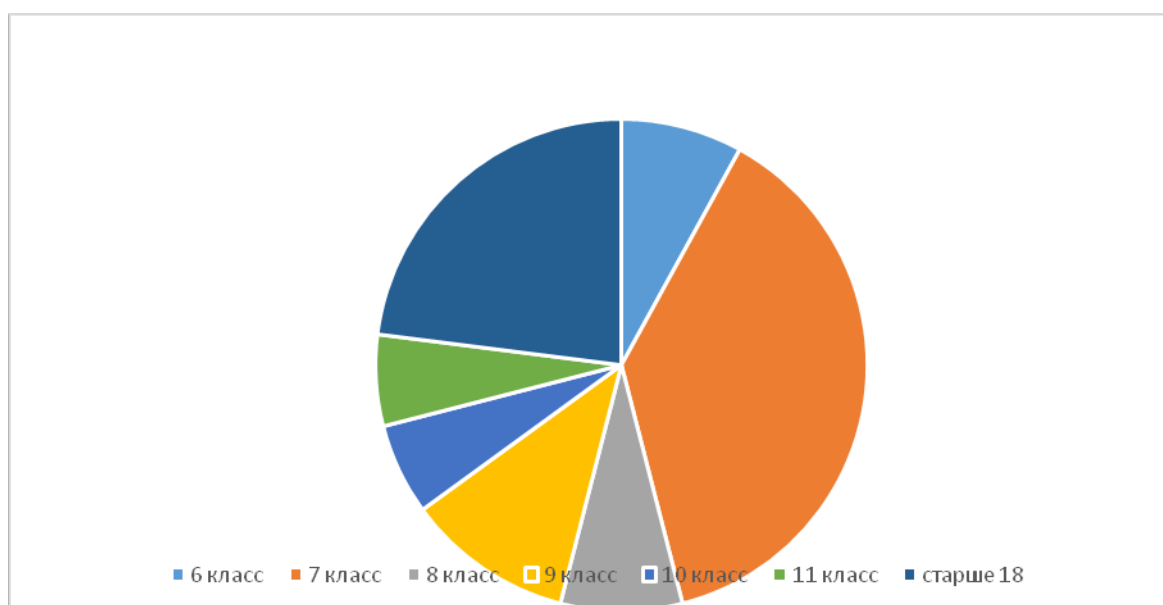


Рисунок 1- Результаты анкетирования

Таблица 2- Состав чая по этикетке

№ п/п	Название чая	Пакетик или рассыпной	Наличие кофеина	Наличие танина	Кислотно-щелочной баланс	Наличие красителей	производитель
1	Ява зеленый	Пакетик	30мг	Присутствует		Нет	ООО<<ОРМИ>>
2	Tess зеленый	пакетик	20-30мг	отсутствует		Нет	ООО<<ОРИМИ ТРЕЙД>>
3	TESS черный	пакетик	20-30мг	присутствует		Нет	ООО<<ОРИМИ ТРЭЙД>>

4	Гринфилд зеленый	пакетик	20мг	присутству ет		Нет	ООО <<ОРИМИ ТРЕЙД>>
5	Липтон черный	пакетик	55мг	Присутств ует		Нет	Ekaterra
6	Принцесса нури Черный	пакетик	20 мг	Присутств ует		Нет	ООО «ОРМИ»
7	Краснодарс кий ручной сбор Зеленый	рассыпчат ый	1 - 4	Присутств ует		Нет	Краснодарски й гост чай
8	Гринфилд земляничны й Черный	пакетик	20мг	Присутств ует		Нет	ООО «ОРИМИ ТРЕЙД»
9	Curtis зеленый клубничный мохито	пакетик	Отсутств ует	Присутств ует		нет	Май ООО
10	Лисма черный с бергамотом	пакетик	Отсутств ует	Присутств ует		нет	Май ООО
11	Tess с карамелью	пакетик	Отсутств ует	Присутств ует		Нет	ООО <<ОРИМИ ТРЕЙД>>

Выводы: Состав зеленого чая немного отличается от черного чая по содержанию дубильных веществ и кофеина.

Таблица 3- Результаты исследования

№ п/ п	Название чая	Пакетик или рассыпной	Наличие кофеина	Наличие танина	Кислотн о- щелочн ой баланс (РН)	Наличие красител ей	Производител ь
1	Ява зеленый	Пакетик	30 мг	присутству ет	4	Нет	ООО<<ОРМ И>>
2	Tess зеленый	пакетик	20 – 30 мг	присутству ет	4	Нет	ООО <<ОРИМИ ТРЕЙД>>
3	Tess черный	пакетик	20 – 30 мг	Присутств ует		Нет	ООО<<ОРИ МИ ТРЭЙД>>
4	Гринфилд зеленый	пакетик	20 мг	Присутств ует		Нет	ООО <<ОРИМИ ТРЕЙД>>
5	Липтон	пакетик	55 мг			Нет	Ekaterra

	черный			Присутствует			
6	Принцесса нури черный	пакетик	20 мг	Присутствует	3	Нет	ООО <<ОРМИ>>
7	Краснодарский ручной сбор	Рассыпчатый	1 – 4 мг	Присутствует		Нет	Краснодарский гост чай
8	Гринфилд земляничный	пакетик	20 мг	Присутствует	4	нет	ООО <<ОРИМИ ТРЕЙД>>
9	Лисма черный с бергамотом	пакетик	Отсутствует	Присутствует	6	Нет	Май ООО
10	Tess с карамелью	пакетик	Отсутствует	Присутствует	4	Нет	ООО <<ОРМИ>>
11	Кертис клубничный мохито	пакетик	Отсутствует	Присутствует	3	Нет	Май ООО

Таблица 4 - Результаты определения в чаях аскорбиновой кислоты (витамина С)

№ колбочки	Название чая	Капли крахмала	Капли йода	Содержание аскорбиновой кислоты
1	Ява(зеленый)	1	12	
2	Tess(зеленый)	2	6	
3	Tess(черный)	2	3	
4	Greenfield (зеленый)	2	5	
5	Lipton(черный)	2	5	
6	Принцесса нури(черный)	2	6	
7	Greenfield (с земляникой)	2	9	
8	Краснодарский(персиковый)	2	34	
9	Кертис клубничный мохито	2	18	
10	Tess с карамелью	2	13	
11	Лисма с бергамотом	2	9	

Большое количество витамина С содержится и в черном, и в зеленом чае

Таблица 5- Результаты определения содержания таннинов с хлоридом железа (III)

№	Наличие таннинов
6	Изменение окраски, таннины присутствуют
11	Изменение окраски, таннины присутствуют
10	Изменение окраски, таннины присутствуют
8	Изменение окраски, таннины присутствуют
9	Изменение окраски, таннины присутствуют
1	Изменение окраски, таннины присутствуют
2	Изменение окраски, таннины присутствуют

Заключение

Целью данного исследования было изучение химического состава чая.

Цель была достигнута в результате решения поставленных задач:

Произведен анализ чая по этикетке и химический анализ чая, проанализированы полученные результаты и сделаны соответствующие выводы.

Химический состав чая очень разнообразен и сложен.

Проблема, поставленная в работе, решена: в обычной школьной лаборатории можно выделить некоторые составные компоненты чая и провести с ними опыты.

Мы узнали много интересного о самом распространенном и полезном напитке - чае. Эти знания пригодятся нам в дальнейшей жизни.

Библиографический список

1. Биологический энциклопедический словарь. Гл. ред. М.С.Гиляров., А.А.Баев –М.:Сов. Энциклопедия, 1989;
2. Гигиена питания. Том 2 под редакцией проф. К.С.Петровского. Издательство <<Медицина>> М:1971
3. Журнал о кофе Тэйсти кофе (ЧАЙ В ПАКЕТИКАХ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ)<https://dzen.ru/a/ZGXMz3hSKm27Jiny>
4. «Молодой учёный. (Пакетированный VS Рассыпной чай: какой полезнее?) <https://moluch.ru/archive/375/85907/?ysclid=loic0g8e6l259880960>
5. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/71614/1/978-5-7996-0686-2_2012_111.pdf

СОРТОИСПЫТАНИЕ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ САЯНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Кобяк Алиса Петровна

Научный руководитель: Кобяк Е.С.

С.Агинское

Аннотация: Исследовательская работа посвящена сортоиспытанию картофеля ранних и средне ранних сортов в условиях Саянского района Красноярского края. Проведенные исследования позволили выделить наиболее перспективные сорта картофеля для местных природно-климатических условий.

Ключевые слова: картофель, сортоиспытание, сорта: Гала, Королева Анна, Вега, Манифест, Айл оф Джура, Гулливер.

Актуальность. В настоящее время картофель остается основным каждодневным продуктом питания населения нашей страны, особенно сельских жителей, занимающихся самостоятельным выращиванием овощей на своих приусадебных участках. Тем более в настоящее время доля, выращенного на этих участках, картофеля, в общем производстве возрастает. Это привело к изменению требований к сортам, в частности по вкусовым качествам и устойчивости к использованию в монокультуре. Наиболее эффективным путём повышения продуктивности картофеля является внедрение в практику сельскохозяйственного производства высокоурожайных сортов, биологические особенности которых больше соответствуют местным почвенно-климатическим условиям.

Сортов, которые предлагает наш сельскохозяйственный рынок, очень много, все они различаются между собой не только по внешнему виду растений, но и по уровню потенциальной урожайности, срокам созревания, степени устойчивости к многочисленным болезням и вредителям, по качеству клубней и другим признакам.

Нам удалось приобрести 6 сортов семенного элитного картофеля, 4 сорта от ООО «СХП «Дары Малиновки»: Гала, Вега, Гулливер, Королева Анна, 1 сорт «Манифест» от «БогородскСельхозкомплекс», 1 сорт «Айл оф Джура» - ООО «ДКГ».

Объекты исследования: сорта картофеля отечественной и зарубежной селекции.

3 сорта картофеля среднеранних сроков созревания (65-80 дней): Гала, Айл оф Джура, Манифест. И 3 сорта картофеля ранних сроков созревания (50-65 дней): Вега, Королева Анна и Гулливер. Только один сорт Гала внесен в госреестр по Восточно Сибирскому региону.

Цель исследования: провести сортоиспытание сортов картофеля в условиях Саянского района Красноярского края.

Задачи:

- Определить урожайность и структуру урожая сортов картофеля, предлагаемых на нашем сельскохозяйственном рынке;

- определить, какой сорт больше всего устойчив к болезням и повреждению вредителей;
- провести дегустационную оценку картофеля

Описание методики исследования

Исследования проводились с мая по сентябрь 2023 года в Саянском районе Красноярского края в с.Агинское на личном приусадебном участке.

Опыт был заложен на участке с общей площадью 0,3 га, площадь учетной делянки 28 м². Выбранный участок характеризуется средней освещенностью. Почва на приусадебном участке, где проходило исследование окультуренная, по механическому составу - среднесуглинистая (Метод жгута), реакция РН - 6. Участок расположен на небольшом склоне, внизу участка. Семена картофеля перед посадкой обрабатывали препаратом «Максим», проращивали картофель при температуре 12-14 градусов при естественном освещении. Посадку всех сортов осуществляли 27 мая.

Опыт закладывался в 2 повторностях по 5 растений в каждом варианте. Кроме сорта Гулливер, он был заложен в 1 повторности, так как несколько клубней испортились во время проращивания. Расположение делянок систематическое.

Почву обрабатывали культиватором. Предшественник - капуста. Схема посадки картофеля в грунт 60х40см. на глубину 10 см. под лопату.

Уход за посадками состоял в прополке и окучивании и обработке микробиологическим препаратом «Фитоспорин-Гуми», 4 раза за вегетацию. Уборка урожая проводилась вручную.

Полученный урожай взвешивался и оценивался на пораженность болезнями.

Результаты исследований

Вовремя уборки урожая картофеля разных сортов мы выполняли несколько измерений: количество и вес клубней под одним кустом, количество и вес товарного картофеля, количество и вес клубней мелкой фракции (меньше 3 см в диаметре), больные растения и их вес. Мелкие и больные растения не включали в вес товарного картофеля. Фотографировали картофель с одного типичного куста, выложенный в метровую ленту по убыванию

Таблица 2-Структура урожая картофеля

Вариант	Средняя масса клубней с 1 куста, гм	Средняя масса 1 клубня, гм	Распределение клубней по фракциям		Товарность, %
			Масса товарных клубней, гм/куст	Масса нетоварных клубней, гм/куст	
Айл оф Джура	766,7	112,7	588,1	178,6	76,7
Манифест	552,4	92,1	497,8	54,6	90,1
Гала	762	67,7	727	35	95,4
Гулливер	693,4	66,67	671,2	22,2	96,7
Вега	861,37	63,8	795,625	65,75	92,4
Королева Анна	1071	71,9	894,3	176,7	83,5

Товарность картофеля у сортов Манифест, Гала, Гулливер, Вега оказалась высокой больше 90 %, а вот у сортов Айл оф Джура и Королева Анна немного ниже 76,7 и 83,5 % соответственно, хотя эти сорта показали, вместе с сортом Вега самую большую массу с 1 куста. Но эти сорта показали и большую зараженность клубней фитофторозом вместе с сортом «Манифест».

Средний урожай пересчитали на урожайность – урожай с 1 м² на т /га. При этом площадь выключек с удаленными больными растениями не учитывали.

Таблица 3- Учет общего урожая в опыте



Вариант	Урожайность, ц/га
Айл оф Джура	212,9
Гала	211,6
Гулливер	192,6
Вега	239,2
Королева Анна	297,5
Манифест	153,4


Наибольший урожай дал сорт Королева Анна 297 ц/га, далее Вега 239,2 ц/га и сорт Айл оф Джура 212,9 ц/га. Наименьшая урожайность у сорта Манифест 153,4 ц/га. Урожайность в этом году была очень низкая, это связано с неблагоприятными метеоусловиями и большой зараженностью растений фитофторой.

Для дегустационной характеристики картофеля применяли комплексную оценку по следующим признакам: развариваемость, цвет мякоти, вкус.

Вкус оценивали по шкале: очень вкусный – 5 баллов, вкусный – 4 балла, средневкусный – 3 балла, невкусный – 2 балла, очень невкусный - 1 балл

Таблица 4- Дегустация сортов картофеля

Вариант	Фото	Цвет мякоти	Развариваемость	Вкус
Айл оф Джура		Светло желтая	средне	5
Гала		Желтый	сильно	4

Гулливёр		Светло желтая	средне	4
Вега		желтая	сильно	5
Королева Анна		желтая	сильно	4
Манифест		Светло желтая	средне	4

Выводы

• 2023 год был не очень благоприятным по метеоусловиям, засушливые периоды чередовались с обильными осадками, теплая и влажная погода способствовала распространению болезней, пришлось выбраковать несколько растений сорта «Гала», «Вега» и «Манифест» из-за черной ножки, заражение началось с сорта «Гала» 6 кустов. Далее ранние туманы и холодные ночи в начале августа способствовали распространению фитофторы, были поражены все растения не смотря на обработку Фитоспорином.

• Самыми урожайными ранними сортами оказались сорт Королева Анна 297 ц/га и Вега 239,2 ц/га, а среднеранним сорт Айл оф джура 212,9 ц/га. Так же у этих сортов оказалась наибольшая средняя масса с куста Королева Анна 1071 гм, Вега 861,37 гм, Айл оф джура 767,7гм. Средняя масса одного клубня

тоже оказалась самой большой у сорта Королева Анна 71,9гм. и Айл оф джура 112,7 гм., так же у сорта Манифест 92,1 гм. Наименьшую урожайность дал сорт манифест 153,4 ц/га.

•Товарность картофеля у сортов Манифест, Гала, Гулливер, Вега оказалась высокой больше 90 %, а вот у сортов Айл оф Джура и Королева Анна немного ниже 76,7 и 83,5 % соответственно.



Рисунок 1-сорт Вега

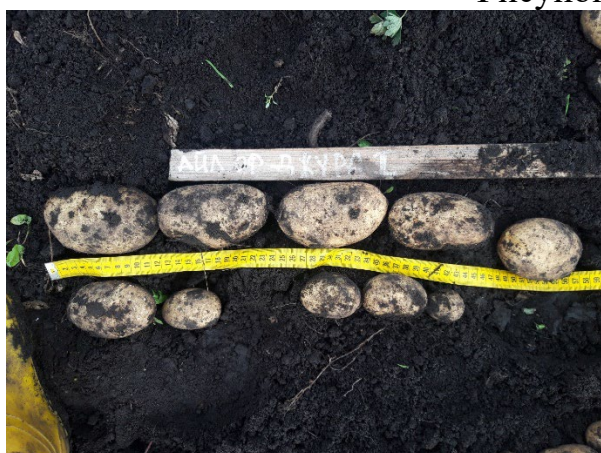


Рисунок 2-сорт Айл оф Джура



Рисунок 3-сорт Королева Анна

Заключение

Данный год оказался не самым благоприятным для роста и развития картофеля, поэтому сложно сделать рекомендации исходя только из результатов, полученных в этом году. Но все-таки для себя мы отметили 3 сорта, несмотря на их невысокую товарность по сравнению с другими сортами, это среднеранний сорт Айл оф Джура и ранние сорта: Королева Анна и Вега. Сорт Гала нам не удалось оценить в полном объеме из-за большого числа выбракованных кустов. Считаем, что в этом вина производителя семян.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНА ОВСА

Королёв Александр Сергеевич

Научный руководитель: Козина Е.А., Гордейчук М.В.

Красноярский край, Назаровский район, п. Степной

Проживая в сельской местности, моя семья держит хозяйство. Мы закупаем большие объёмы зерна на долгосрочное хранение. Основным критерием при хранении зерна, является его влажность. При повышении его влажности качество зерна снижается и от этого срок хранения сокращается, что не очень выгодно для нашей семьи.

Чтобы решить эту проблему я провел эксперимент, в ходе которого использовал пробоотборник ПААС- 35 и влагомера WILE-55. Данные полученные в результате эксперимента я занёс в формулу и получил следующее: $W=100-(112-105)*(123-113):2=15\%$. Воспользовавшись результатом исследования, и таблицей для определения уровня влажности зерна я понял, что зерно, которое мы используем для кормления домашнего скота, имеет высокую влажность, вследствие чего срок хранения от этого снижается (приложение 1). Эксперимент проводился мною для определения уровня влажности купленного зерна.

Прежде чем провести эксперимент, я ознакомился с принципом работы пробоотборника ПААС-35 и влагомера WILE-55. Пробоотборник ПААС-35 представляет собой специальный щуп с особой конструкцией, которая вводится в хранилище (резервуар, кузов и т.д.) с зерном для взятия проб. Задача пробоотборника заключается в отборе зерновых культур с целью проверки их качества. Принцип действия устройства прост: поверхность зерна на складе разделяют на секции площадью около 100 м² каждая. Разовые пробы делают в середине и четырех точках по углам. В каждой из пяти точек разовые пробы берут из верхнего, среднего и нижнего слоев на расстоянии 1 м от границ. Открывают пробоотборник, заполняют продуктом и закрывают. Из каждой секции масса зерна должна быть 2 кг. Далее зерно извлекают для оценки его качества. Влагомером пользоваться гораздо проще: проба зерна помещается в резервуар до края крышки, делается 5 проб и вычитается среднее. Я получил результат $P=14\%$

В процессе исследования я узнал, что определение первоначальной влажности основано на испарении воды в процессе высушивания корма в

сушильных шкафах или термостатах при определенной температуре. Для этого берут 100–150 г корма. Затем корм помещают во взвешенную чашку, взвешивают последнюю вместе с кормом и вычисляют вес корма. Отобранную пробу помещают в предварительно взвешенную чашку. После этого тару с кормом взвешивают и ставят на 8–10 часов в термостат с температурой 60–65°C для высушивания и определения первоначальной влажности. После высушивания пробу охлаждают на воздухе в течение 3 часов и снова взвешивают. Полученные результаты вычисляются по единой формуле $W = 100 - (m_3 - m_4) * (m_1 - m_2)[3]$.

В заключении хотелось бы отметить, что определение уровня влажности зерна очень важно, для тех, кто держит домашнее хозяйство, так как от этого будет зависеть срок хранения зерна. Если зерно будет очень влажным, то оно будет портиться, а это приведет к большим растратам бюджета для нашей семьи.

Выводы:

Таким образом, проведя исследовательскую работу, можно сделать следующие выводы:

Я изучил ГОСТ на зерно овса.

Я ознакомился с принципом работы пробоотборника ПААС-35 и влагомера WILE-55.

Я изучил методику определения влажности зерна.

Я выполнил практическую часть и тем самым доказал свою гипотезу, влажность у зерна оказалась повышена.

Библиографический список

1. Влажность зерна при хранении на складе - оптимальная и критическая влажность [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://expert-agro.ru/blog/vlazhnost-zerna/> (дата обращения 22.01.2023)
2. Пробоотборник многоуровневый ПААС-35 2 метра [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://labagro.ru/otbor-prob/tproduct/32589710-833695007661-probootbornik-mnogourovnevii-paas-35> (дата обращения 20.01.2023)
3. ГОСТ 13586.5-2015 Зерно. Метод определения влажности (с Поправками, с Изменением N 1) [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200124082> (дата обращения 22.01.2023)
4. Измерение влажности зерна с помощью анализатора [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.russkayaferma.ru/stati/vlazhnost_zerna_metody_izmereniya_analizatory/ (дата обращения 24.01.2023)

Уровень влажности зерна при хранении

Наименование показателя	Норма для класса			
	1-го	2-го	3-го	4-го
Цвет	Свойственный здоровому зерну овса			Допускается потемневший
Запах	Свойственный здоровому зерну овса, без плесневого, солодового, затхлого и других посторонних запахов			
Влажность, %, не более	13,5			

ОКРАСЫ СОБАК БЕЗ ВЛАДЕЛЬЦЕВ В Г. КРАСНОЯРСКЕ

Кривенко Мария Юрьевна

Научный руководитель: Тимошкина О.А.

Сухобузимский район

Окрас является одним из важных признаков при селекции собак. Стандарт любой породы устанавливает допустимые и недопустимые окрасы. Появление в породе нестандартных окрасов иногда говорит о засорении ее посторонней кровью[2]. Наличие разных окрасов шерсти у домашних животных это результат работы человека, который смог закрепить нужные признаки. У диких же животных обычно присутствует один окрас или их разнообразие ограничено.

Для безнадзорных собак (собак без владельцев) характерно неограниченное перемещение и свободное скрещивание, т.е. их репродуктивная функция не контролируется человеком и носит случайный характер[3]. Красноярск является крупным мегаполисом, занимающим большую территорию и состоящий из районов с разной инфраструктурой. В связи с этим было предположено, что в популяции безнадзорных собак города Красноярска возможны встречи редких окрасов, например, таких как: платиновый, слоновая кость, серебристо-песочный, мерль, бленхейм, шоколадный, голубой. Изучение фенотипической структуры популяции безнадзорных собак урбанизированных территорий в настоящее время является актуальным[4].

Цель работы: изучить окрасы собак без владельцев в г. Красноярске.

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить классификацию окрасов собак.
2. Определить какие окрасы встречаются у собак без владельцев в г. Красноярске.

3. Провести анализ частоты встречаемости различных типов окраса шерсти.

Материал для данной работы был собран во время проведения учета животных (собак) без владельцев в городе Красноярске в 2022-2023 гг. в рамках НИР, осуществляемой ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ для Департамента городского хозяйства г. Красноярска. Учет проводился на пробных площадках, во время учета по возможности велась фото- и видеосъемка собак. В настоящей статье представлены результаты обработки этих материалов. Всего было проанализировано 960 фото и видеофайлов. Идентифицировать удалось окрас у 410 собак.

Под понятием «животное без владельца» понимается животное, которое не имеет владельца или владелец которого неизвестен.

Результаты исследования. В настоящее время по классификации Б. Дени (2009) среди основных окрасов собак насчитывается 12 сплошных, 5 комбинированных и 5 модифицированных [1].

Сплошные окрасы содержат только один пигмент (темный либо светлый) или не содержат пигмента вообще. В связи с этим мы можем выделить три типа окрасов: темные, светлые и белые.

Комбинированные окрасы содержат два пигмента, темных или светлых, но белый полностью отсутствует: рыжий с маской, рыжий с зачернением, рыжий тигровый, черно-подпалый и рыжий чепрачный.

Модифицированные окрасы образуются на основе сплошного окраса или комбинированного окраса, который можно распознать при тщательном осмотре, но который претерпел изменение фенотипического выражения. Такие окрасы можно подразделить на три категории: серые окрасы и окрасы с постепенным поседением, мраморные окрасы (мерль) с частичным высветлением основного тона и пятнистые окрасы, в которых базовый окрас частично скрыт более или менее крупными белыми пятнами.

В результате изучения встречаемости различных типов окраса собак без владельцев в г. Красноярске было выделено 14 основных окрасов и 4 их вариации (табл.).

Таблица – Окрасы безнадзорных собак г. Красноярска

Окрас	Количество, особей	Доля, %
Сплошные окрасы (базовые)		
Черный	34	8,3
Рыжий	33	8,1
Белый	6	1,5
Коричневый	2	0,5
Сплошные окрасы (ослабленные)		
Палевый	36	8,8
Серый	7	1,7
Комбинированные окрасы		
Чепрачный	113	27,6
Подпалый:		
подпалый	80	19,5

чёрно-подпалый с тигровинами	1	0,2
Рыжий с зачернением	8	2,0
Рыжий с маской	4	1,0
Серый с маской	5	1,2
Палевый с маской	3	0,7
Модифицированные окрасы		
Чёрный с белым:		
белые пятна небольшие	17	4,2
белый цвет преобладает (иногда присутствует черная крапчатость)	17	4,2
Рыжий с белым:		
белые пятна небольшие	7	1,7
белый цвет преобладает (иногда присутствует рыжая крапчатость)	17	4,2
Серый с белым:		
белые пятна небольшие	5	1,2
белый цвет преобладает	5	1,2
Чепрачный с белыми пятнами (трехцветный)	8	2,0
Мерль	1	0,2
ВСЕГО:	410	100,0

Разные окрасы у собак без владельцев представлены на рисунках 1-4.



а



б



в



г



Д



е

Рисунок 1 – Сплошные окрасы у собак без владельцев в г. Красноярске:
а – чёрный, б – рыжий, в – коричневый, г – белый, д – серый, е – палевый



а



б



в



г



Д



е

Рисунок 2 – Комбинированные окрасы у собак без владельцев в г. Красноярске:
а – подпалый, б – чепрачный, в – серый с маской, г – рыжий с маской,
д – рыжий с маской и зачернением, е – чёрно-подпалый с тигровинами



а



б



в



г



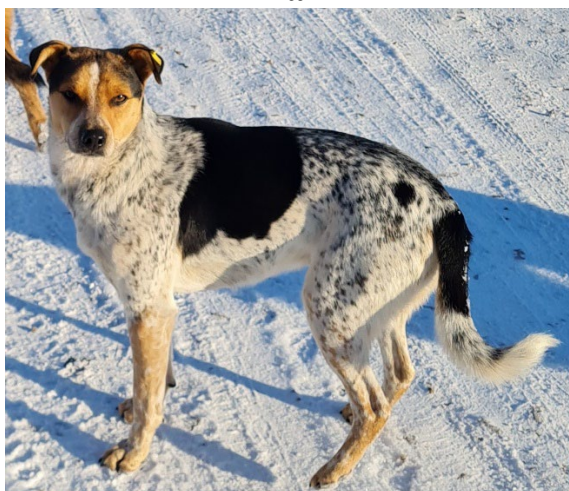
е

д

Рисунок 3 – Модифицированные окрасы у собак без владельцев в г. Красноярске: а, б – белый с чёрным, в, г – белый с рыжим, д, е – белый с серым



а



б

Рисунок 4 – Модифицированные окрасы у собак без владельцев в г. Красноярске: а – чепрачный с белым (трехцветный), б - мерль

Распределение по группам получилось следующее: сплошные окрасы составили 29%, комбинированные – 51%, модифицированные – 20%. Самыми многочисленными были собаки чепрачного окраса 113 (27,6%), на втором месте собаки подпалого окраса 80 (19,5%).

Достаточно обычными у уценных собак были: палевый окрас 36 (8,8%), чёрный 34 (8,3%), чёрный с белым 34 (8,3%), рыжий 33 (8,1%), рыжий с белым 24 (5,9%).

Намного реже встречались масковые окрасы, а также трехцветный 8 (2%), серый 7 (1,7%), серый с белым 10 (2,4%), белый 6 (1,5%), коричневый 2 (0,5%). Из редких окрасов единично был отмечен мерль (0,2%). Также была учтена одна собака с вариацией подпалого окраса – чёрно-подпалый с тигровинами.

Такие редкие окрасы как платиновый, слоновая кость, серебристо-песочный, бленхейм, шоколадный, голубой отмечены не были. Из-за своей редкости в целом и зачастую рецессивным наследованием, без искусственного отбора появление и закрепление таких окрасов в популяции животных с неконтролируемым размножением оказалось маловероятным.

Выводы:

1. Классификация окрасов шерсти собак включает в себя 22 основных окраса.
2. У собак без владельцев в г. Красноярске встречаются 14 основных окраса и 4 их вариации.
3. Основную долю (51%) в окрасах собак занимают модифицированные. Наиболее часто встречается чепрачный (27,6%) и подпалый (19,5%) окрас, реже всего – сплошной коричневый (0,5%) и мерль (0,2%).

Библиографический список

1. Дени Б. Окрасы собак. Практическое руководство для экспертов и заводчиков / Б. Дени. – М.: Индустрия рекламы. - 182 с.
2. Сотская М.А. Окраска собак и основные принципы ее наследования М.А. Сотская.
3. Уиллис М. Б. Генетика собак.: Пер. с англ. М.Дуброва / М.Б. Уиллис. – М.: Центрполиграф, 2000. – 604 с.
4. Яковлева М.Л. Сравнительный анализ окрасов безнадзорных собак в городе Якутске/ М.Л. Яковлева, Е.Г. Шадрин // Самарский научный вестник. – Самара, 2022. - Т. 11. - № 2. - С. 136–144.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧЕНЬЯ

Лалетина Елизавета Николаевна

Научный руководитель: Ермош Л.Г., Берзина В.В.,

Красноярский край, с. Сухобузино, Россия

Мучные кондитерские изделия имеют большое значение в питании людей. Основой кондитерских изделий является мука, которая содержит

значительное количество углеводов в виде крахмала, а так же растительные белки, что формирует высокую калорийность данной группы изделий.

С целью повышения пищевой ценности предусматривается разработка диетических изделий. В данном направлении широко ведется научная работа [1,2,3].

Настоящей проблемой всего современного человечества стала непереносимость глютена. Соблюдение безглютеновой диеты зачастую может оказаться не просто модной тенденцией, а жизненной необходимостью, так как есть люди, у которых употребление глютена, может привести к серьезным проблемам со здоровьем. В частности это люди, страдающие непереносимостью клейковины - «целиакией» или имеющие выраженную аллергическую реакцию на глютен. При безглютеновой диете категорически запрещены пшеница, включая пшеничную муку, пшеничные крупы, манная крупа, булгур, кускус, пшеничный крахмал, различные добавки, включающие в свой состав пшеничный протеин (глютен) [4].

Печенье — один из многочисленных видов мучных кондитерских изделий. Оно имеет одновременно пористую и хрупкую структуру, может быть глазированным или неглазированным, с начинкой или без. Печенье выпекается из пшеничной муки высшего сорта и, конечно, содержит глютен, что ограничивает или исключает его потребление при данной проблеме.

Безглютеновыми видами муки являются овсяная, гречневая, кукурузная.

Целью проекта является разработка рецептуры печенья на основе безглютеновых видов муки.

Задачи – провести экспериментальную выпечку печенья из кукурузной муки, комбинации кукурузной и овсяной муки, дать оценку новых видов изделий; выбрать оптимальный вариант, провести анализ пищевой ценности традиционного и нового вида печенья.

Объекты и методы исследований: песочное тесто и песочные полуфабрикаты готовили из кукурузной муки а также смеси кукурузной и овсяной муки в соотношении 30: 70 % и 70:30 %. Контрольные образцы полуфабрикатов готовили по рецептуре «Песочный полуфабрикат основной».

Технология приготовления безглютенового печенья: сливочное масло, сахар меланж, натрий двууглекислый, соль, эссенцию перемешивают до однородной массы. Затем всыпают муку кукурузную или смесь кукурузной и овсяной муки (70:30 % или 30:70 %), и продолжают замес в течение 1-2 минут. Далее формуют пласт, вырезают печенье и выпекают. Органолептическую оценку полученных изделий проводили по вкусу, цвету, аромату, консистенции после полного остывания образцов согласно ГОСТ [6]. Оценку качества проводили по 5-балльной шкале. Намокаемость определяли согласно ГОСТ [7]. Расчет пищевой ценности проводили по данным справочника [8].

Результаты исследования.

Органолептические показатели качества готовых изделий представлены в таблице 1

Таблица 1 – Органолептические показатели готовых образцов печенья

Органолептические показатели	Образцы печенья из муки		
	кукурузная	кукурузная : овсяная 70: 30	кукурузная : овсяная 30 : 70
Правильность формы, состояние корки	правильная, с трещинами на поверхности	правильная, с трещинами на поверхности	правильная, с трещинами на поверхности
Цвет поверхности	Светло-желтый, золотистый	Светло-желтый, золотистый	Светло-бежевый, золотистый
Цвет мякиша	Светло-желтый	Светло-желтый	Светлый
Запах	Не выраженный, (нейтральный)	Не выраженный, (нейтральный)	Не выраженный, (нейтральный)
Вкус	Излишне сладкий	Излишне сладкий	Сладкий
Консистенция	Излишне рассыпчатая, ощущаются нерастворившиеся частицы муки	Пропеченное, с равномерной пористой структурой, излишне рассыпчатая	Пропеченное, с равномерной пористой структурой, в меру рассыпчатая

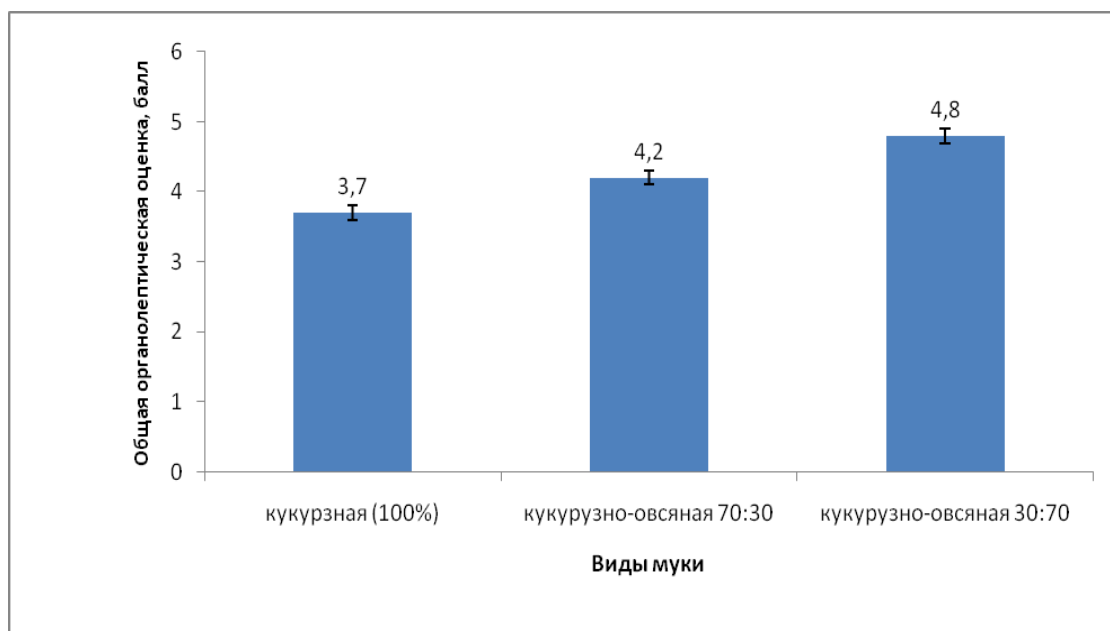


Рисунок 1 – Бальная оценка образцов печенья

Далее исследовали такой показатель, как намокаемость, характеризующий текстуру печенья. Данные представлены на рисунке 2.

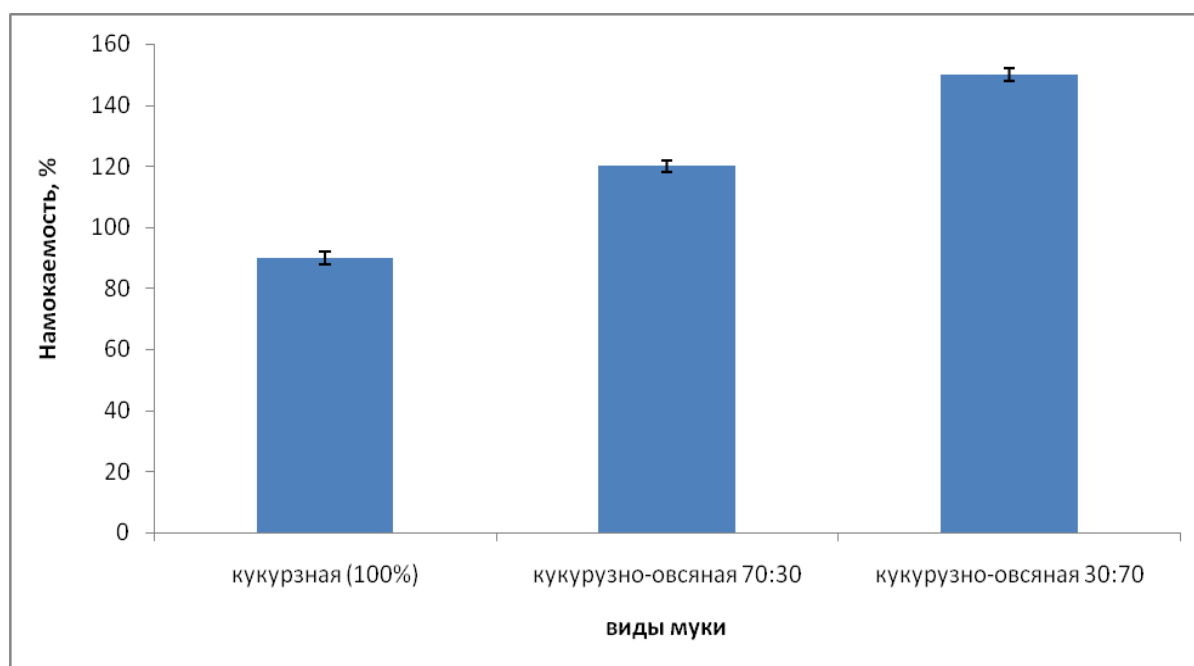


Рисунок 2 – Значения намокаемости готовых образцов печенья

По итогам экспериментальных данных сделаны выводы: из кукурузной муки невозможно производить качественные песочные изделия. Готовые изделия получаются крайне рассыпчатыми, ощущаются нерастворившиеся частицы муки и сахара, что повышает сладость.

Использование композиции кукурузной и овсяной муки приводит к лучшим результатам. Наибольший балл имеют изделия из смеси кукурузной и овсяной муки в соотношении 30 : 70 %. Намокаемость данного образца так же была самая высокая, что свидетельствует о более высоком насыщении печенья воздухом.

В таблице 1 представлены физико-химические показатели нового вида изделия.

Таблица 1 - Физико-химические показатели нового вида печенья

Наименование	Влажность, % (не более 16)	Щелочность, град (не более 2)	М.доля жира*, % (не более 40)	Намокаемость, % (не менее 150)
Овсяно-кукурузное	15,4	1,8	23,26	170

Расчет пищевой ценности представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Пищевая ценность нового вида песочного печенья (100 г)

Наименование	Белки, г	Жиры, г	Углеводы усвояемые, г	Пищевые волокна, г	Калорийность, ккал
Овсяно- кукурузное	6,34	21,26	52,71	2,1	427,5
Печенье сдобное (традиционное)	6,0	16,8	68,5	1,8	451

Заключение.

Кукурузная мука не содержит глютен, который набухает при замесе теста и выпечке изделий. Отсутствие глютена делает изделия плоскими и некрасивыми. Наилучшим вариантом является соединение кукурузной и овсяной муки в соотношении 30: 70 %. Такие изделия имеют красивый внешний вид, рассыпчатость, приятный вкус. Расчет пищевой ценности показывает, что по сравнению с традиционным печеньем из пшеничной муки высшего сорта овсяно-кукурузное печенье имеет повышенное содержание белков, жиров, но крахмала содержится меньше на 6,6 %. Калорийность нового вида изделия так же снижена на 5,2 %.

Такое печенье полезно для детей, взрослых, может быть использовано в профилактическом питании населения.

Библиографический список

1. Присухина, Н.В. Разработка бисквита пониженной калорийности / Н.В.Присухина, Л.Г. Ермош // Проблемы современной аграрной науки. Материалы межд. науч.-практ. конф. / Красноярск, Красноярский ГАУ. – 2019 - С.345 – 349.
2. Корячкина, С.Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий / С. Я. Корячкина. – Орёл: изд-во «Труд», 2006 – 480 с.
3. Матвеева, Т. Влияние нетрадиционных видов муки на качество песочного теста и готовых изделий / Т. Матвеева, С. Корячкина, В. Корячкин // Хлебопродукты. 2008. - № 9. - стр. 52-53.
4. Глютен. Польза и вред. Электронный ресурс. URL: <https://www.sport-express.ru/zozh/reviews/glyuten-cto-eto-takoe-kakie-produkty-soderzhat-glyuten-neperenosimost-glyutena-vred-i-polza-1831323/#:~:text=>
5. ГОСТ 24901-2014 Печенье. Общие технические условия.
6. ГОСТ 5897-90 Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто.
7. ГОСТ 10114-80. Изделия кондитерские. Метод определения намокаемости.
8. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян // М.: Делипринт, 2022. – 236с.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЗЛАКОВЫЙ ПРОДУКТ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Матонина Елизавета Алексеевна

Научный руководитель Кох Жанна А.

Красноярский край, Сухобузимский район, с. Сухобузимское

Злаковые батончики можно определить, как заменители пищи так как они богаты калориями и питательными веществами, но в то же время компактные, удобные и готовые к употреблению в упаковке. Такие батончики классифицируют на энергетические батончики, пищевые батончики, протеиновые батончики или спортивные батончики в зависимости от их питательной ценности. Энергетические батончики, в частности, обычно готовятся с использованием злаков в качестве основного ингредиента. По этой причине они богаты углеводами и полезны, например, для спортсменов в качестве быстрого источника пищи, например, для спортсменов в качестве быстрого источника энергии, который легко взять с собой и употреблять перед тренировкой [1, 7].

Злаковые продукты в виде зерновых батончиков набирают популярность, поскольку считаются легким способом получения питательных веществ в течение всего дня. Вследствие этого рынок снеков переключился с обычных батончиков в сторону создания функциональных и более инновационных продуктов.

В литературе можно найти несколько исследований, направленных на обогащение батончики функциональными ингредиентами, такими как соевые продукты, мука из бобовых, концентрат рыбного белка и рыбий жир, молочные белки, концентрат сывороточного белка и биоактивные ингредиенты [2, 3].

Зерновые батончики — интересная альтернатива управлению фруктовыми выжимками. Они ценятся потребителями за простой натуральный состав. Фруктовые выжимки содержат большое количество ценных питательных веществ. Яблочные выжимки из плодов мелкоплодных яблонь произрастающих на территории Красноярского края имеют высокое содержание антиоксидантных веществ, являются источником пектина (0,66 г на 100 г сырой массы) и пищевых волокон (2,33 г на 100 г сырой массы) [5, 6]. Одним из наиболее привлекательных функциональных ингредиентов, который может быть интересными для интеграции в батончики, являются гречневые хлопья. В последнее время гречневая крупа как псевдозерно привлекает все больше внимания в качестве потенциального функционального продукта питания. Гречиха используется в качестве важного сырья для разработки функциональных продуктов питания благодаря своим функциональным свойствам и содержанию таких соединений, как белков, флавоноидов, фитостеринов и других. Рутин, вторичный метаболит, присутствующий в гречихе, обладает противовоспалительной, противораковой, антиатерогенной и антиоксидантной активностью. Включение гречневых хлопьев в состав злаковых батончиков значительно снижает уровень глюкозы в крови и инсулина. Таким образом, получение зерновых батончиков на основе гречневых хлопьев с биологически активными веществами (клетчаткой, антиоксидантами и минералами), оптимизация рецептур и параметров технологического процесса, а также характеристика готовых продуктов с точки зрения сенсорного восприятия и потенциальных функциональных свойств, приобрели значительный интерес в последние несколько лет. Гречневые продукты, такие как хлеб, бисквиты, снеки, лапша и печенье, а также чай, ростки и мед, в настоящее время продаются и потребляются. В данной научной работе рассматривается разработка функциональных зерновых батончиков на основе гречихи. Процентное содержание углеводов в гречневых хлопьях 73,3%, причем основным компонентом является крахмал. Этот псевдозерновой продукт признан хорошим источником ценных белков, липидов, пищевых веществ и минералов.

Белок гречихи богат альбумином и глобулином. Высокая биологическая ценность этих белков обусловлена сбалансированным аминокислотным составом, богатым лизином и аргинином, являются хорошим источником ненасыщенных жирных кислот, в основном олеиновой и линолевой. Гречневые хлопья подходят для использования в диете при целиакии из-за низкого содержания нетоксичного проламина [3, 4].

Целью данного исследования было определить влияние обогащения зерновых батончиков порошком из яблочных выжимок мелкоплодных яблонь произрастающих на территории Красноярского края на их пищевую ценность, физические свойства и органолептические качества.

Рецептурный состав зерновых батончиков с добавлением яблочных выжимок показан в таблице 1. Перед приготовлением теста гречневые хлопья, семена измельчали в лабораторной мельнице. Сухие ингредиенты были объединены и тщательно перемешаны с инвертным сиропом и кокосовым маслом. Тесто замешивали в течение 5 минут. Подготовленное тесто раскладывали в силиконовые формы. Батончики выпекали в печи при температуре 165 °С в течение 20 минут. После термообработки батончики охлаждали при комнатной температуре.

Таблица 1 – Рецепттурный состав зерновых батончиков

Ингредиент, г	Образец			
	Контроль	№1	№2	№3
Овсяные хлопья	100	-	-	-
Гречневые хлопья	-	100	100	100
Семена кунжута	10	10	10	10
Семена подсолнечника	10	5	5	5
Порошок из яблочных выжимок	-	5	10	15
Кокосовое масло	10	10	10	10
Инвертный сироп	30	30	30	30

Содержание влаги в зерновых батончиках находилось на уровне, типичном для данного вида продукции, и составляло примерно 16,3% (таблица 2). Добавление порошка из яблочных выжимок привело к незначительному увеличению содержания влаги в батончиках, это может быть связано с высоким содержанием пектина. Эти вещества отвечают за способность продуктов удерживать воду.

Таблица 2. Химический состав зерновых батончиков, обогащенных яблочными выжимками.

Образец	Влажность, %	Полифенольные вещества, %	Пищевые волокна, %
Контроль	15,44	4,41	15,48
№1	16,05	6,05	17,95
№2	16,88	6,26	18,13
№3	17,29	6,94	18,65

Анализ таблицы 2 показывает, что добавление порошка из яблочных выжимок мелкоплодных яблонь привело к значительному увеличению содержания растворимых пищевых волокон и полифенольных веществ, наибольшее количество пищевых волокон и полифенольных веществ было зафиксировано в образце батончиков №3.

Введение в рецептуру зерновых батончиков остатков яблочных выжимок способствовало значительным изменениям органолептических свойств. Результаты органолептической оценки показаны рисунке 1.

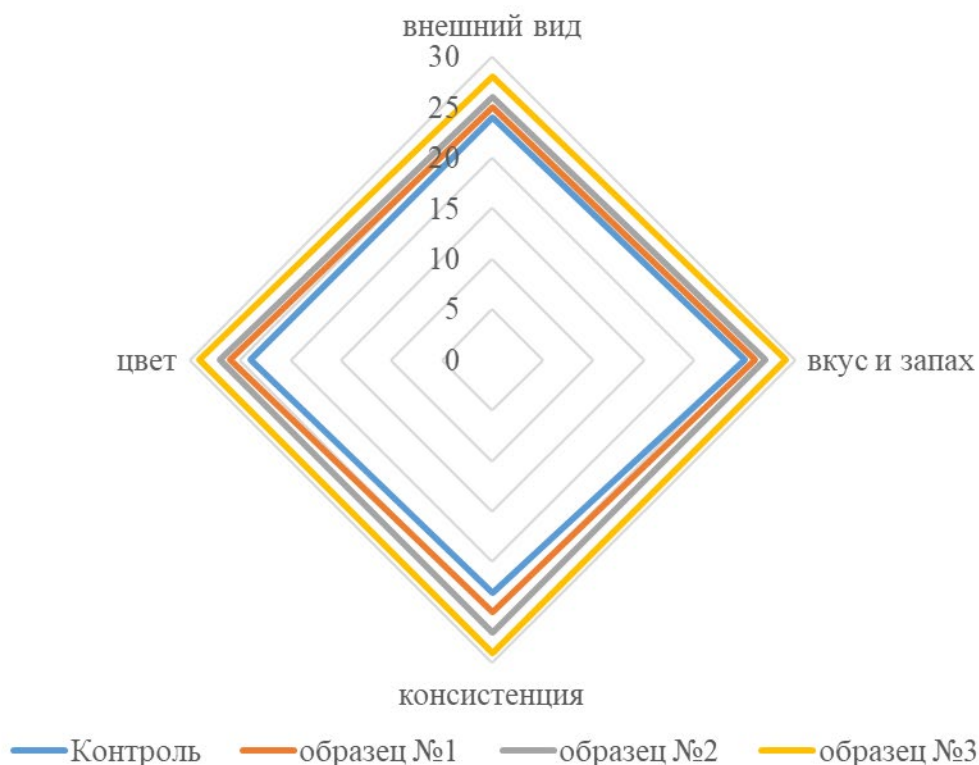


Рисунок 1 - Органолептическая оценка зерновых батончиков

Полученные результаты органолептической оценки демонстрируют положительное влияние добавления яблочных выжимок на визуальные характеристики зерновых батончиков, консистенция батончиков, содержащих фруктовые выжимки, изменилась, использование 15 г яблочных выжимок положительно повлияло на консистенцию изделий. Вкусовые качества – характеристика, во многом определяющая приемлемость пищевого продукта. Введение в зерновые снеки яблочных выжимок привело к благоприятному изменению их органолептических показателей.

Зерновые батончики — это продукты с большим потенциалом для устойчивого производства продуктов питания, способствующие образованию как можно меньшего количества отходов. Зерновые батончики, содержащие яблочные выжимки характеризуются высоким содержанием растворимых пищевых волокон и желаемыми сенсорными и механическими свойствами. Поэтому они рекомендованы для промышленного производства.

Библиографический список

1. Бендерский Ю. Г. Теоретические и прикладные аспекты оценки биоресурсного потенциала Красноярского края / Ю.Г. Бендерский и др.- Красноярск: Кларетианум, 2002. - 95 с.
2. Бойцова, М. В. Перспективы развития рынка зерновых батончиков. Взгляд потенциального потребителя / М. В. Бойцова // Новая наука: Стратегии и векторы развития. – 2016. – № 4-1(76). – С. 17-20.
3. Глухова, Е. Н. Изучение качества функциональных добавок на основе растительного сырья / Е. Н. Глухова, Т. В. Пилипенко // Проблемы экономики и управления в торговле и промышленности. – 2014. – № S1. – С. 90-94.
4. Зямилова, Г. Р. Зерновые батончики как полезный и питательный продукт для учащейся молодежи / Г. Р. Зямилова // Аспирант и соискатель. – 2019. – № 4(112). – С. 35-37.
5. Кох, Д. А. Сравнительная характеристика яблочных пектинов / Д. А. Кох, Ж. А. Кох // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 19–21 апреля 2022 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213-215.
6. Типсина, Н. Н. Мелкоплодные яблоки Сибири в функциональном питании / Н. Н. Типсина, Н. В. Цугленок // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 1(28). – С. 152-155.
7. Федченко, Д. А. Использование нетрадиционного растительного сырья в производстве батончиков мюсли / Д. А. Федченко, А. А. Суппес // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 15–17 марта 2023 года. Том Часть 6. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 125-128.

ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Медведева Ксения Михайловна

Научные руководители: Медведев М.С., Золотухина Н.В.

г. Красноярск

Основой создания продовольственного фонда нашей страны по-прежнему было и остается зерно. Особо актуальное значение приобретает вопрос переработки зерна в продукты с высокой степенью усвояемости. После вступления Российской Федерации во Всемирную торговую организацию были введены новые международные стандарты на продукцию перерабатывающей промышленности. По этой причине, вопросу повышения эффективности использования продукции сельского хозяйства стали уделять еще больше внимания.

Одним из наиболее простых и эффективных способов повышения качества зернового материала является экструдирование. Экструзионные технологии являются одним из приоритетных направлений развития пищевой и кормовой промышленности («технологии XXI века») в наиболее экономически развитых государствах (США, Япония, отдельные страны Западной Европы). Такое внимание вызвано целым рядом уникальных возможностей, которые предоставляют эти технологии и которых нельзя достичь никакими другими традиционными способами производства. Кроме того, экструзионные технологии позволяют создавать новые виды продуктов, в том числе с заранее заданными питательными свойствами, специально подобранными и наиболее предпочтительными для организма балансом питательных веществ, более высокой усвояемостью и готовностью к употреблению без приготовления. Причем в отличие от продуктов, получаемых методами органического или биосинтеза, генной инженерии, продукты экструзионных технологий являются полностью натуральными и не только, не имеют вредных побочных эффектов, но и оказывают оздоравливающее воздействие на организм человека и животных[1].

После тепловой обработки исходного продукта улучшаются вкусовые качества корма, образуются различные ароматические вещества, значительно возрастает активность ферментов в перевариваемости кормов, а также происходит нейтрализация некоторых токсинов и гибель их продуцентов. В результате такой комплексной переработки получают продукт с приятным хлебным вкусом и запахом, практически удваивается питательная ценность корма.

Экструдированные корма незаменимы при выращивании молодняка животных. В 90% случаях гибель молодняка происходит от из-за болезней желудочно-кишечного тракта, или инфекций, занесенных через пищеварительную систему вместе с кормом. При кормлении молодняка экструдированными гранулами гибель животных от желудочно-кишечных заболеваний снижается в 1,5 - 2 раза. При переходе на грубые корма животное, в раннем возрасте не ослабленное кишечными заболеваниями, значительно обгоняет своих сверстников в росте. Экструдат обладает хорошими абсорбирующими свойствами, поэтому он обладает, помимо кормовых свойств, профилактическим действием при желудочно-кишечных расстройствах[2].

Экструдирование – это особый способ обработки сырья, при котором оно подвергается механическому воздействию (измельчению) в винтовой части экструдера (рисунок 1). Этот процесс происходит под воздействием высокой температуры и давления. Далее измельченная разогретая масса под высоким давлением попадает под влияние низкого давления. В результате резкого перепада происходит так называемый «взрыв» - готовый продукт увеличивается в объеме, приобретает пористую структуру.

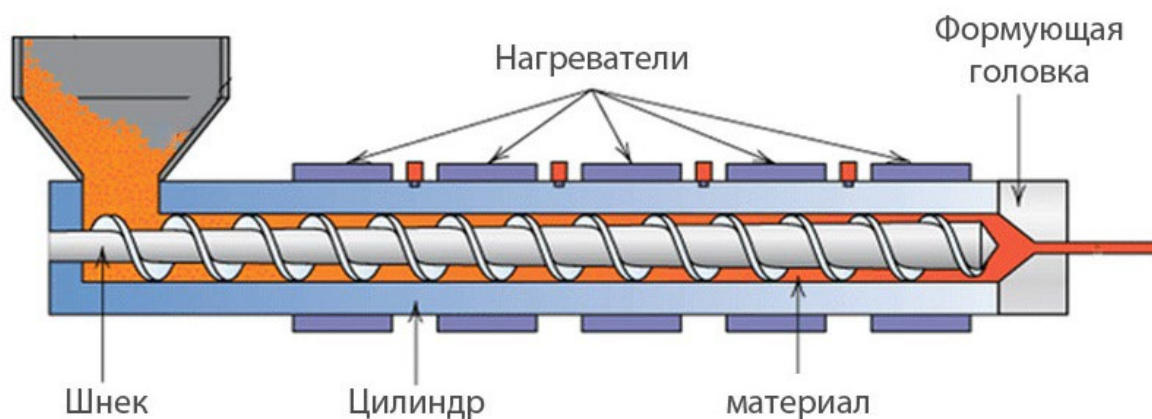


Рисунок 1 – Схема работы экструдера

Процесс экструдирования включает в себя несколько технологий обрабатывания зерна:

1. Тепловая – влияние высоких температур (до 200⁰С) улучшает питательные и вкусовые качества. Это положительно влияет на пищеварительный тракт животных, минимизирует уровень токсичных и других опасных веществ.

2. Стерилизация – высокое давление и температура полностью уничтожают болезнетворные микроорганизмы в сырье. Это позволяет перерабатывать даже залежавшееся и частично порченное сырье.

3. Дробление и смешивание – зерно поддается интенсивному дроблению до полной однородности, все ингредиенты тщательно смешиваются, образуя единую питательную массу на выходе.

4. Денатурация – в результате разрыва на клеточном уровне происходит изменение структуры сырья. Вследствие этого питательные вещества становятся максимально доступными. К примеру крахмал распадается на простые сахара, их усваивание происходит в разы быстрее и легче.

Комплексное использование нескольких методов обработки позволяет получить на выходе высокопитательный, легкоусвояемый продукт (питательная ценность зерна увеличивается в два раза). В нем сохраняются незаменимые аминокислоты и витамины благодаря кратковременному воздействию применяемых процессов.

Экструдированные продукты обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционной, измельченной кормосмесью, применяемой для кормления сельскохозяйственных животных, птицы и т.д.

Экструдирование включает в себя несколько процессов: температурная обработка под давлением до 40 атмосфер, механохимическое деформирование и «взрыв» продукта при выходе гранул из матрицы прессэкструдера.

После экструзионной обработки улучшаются потребительские свойства кормов, так как образуются различные ароматические вещества, значительно

возрастает активность ферментов, что улучшает перевариваемость. Крахмал расщепляется до декстринов и сахаров, протеины подвергаются денатурации. Так как процесс экструзии проходит при высокой температуре, значительно уменьшается количество токсинов и других антипитательных веществ. В технологии экструзии, совмещенной с гранулированием, воздействие на корм высоких температур и давления сокращены до возможного минимума и составляет всего 4 - 6 с. За такое короткое время витамины и микроэлементы практически не разрушаются.

В связи с выше сказанным, мы предлагаем использовать экструдированный корм в качестве продукта для кормления животных с рук посетителей контактных зоопарков и ферм. Данный способ применения экструдата позволяет часть затрат на кормление животных перенести на посетителей, которые будут покупать корм у владельцев зоопарка и скармливать животным. Кроме этого можно регулировать поступление животным необходимых питательных веществ с помощью изменения рецептуры и технологии приготовления экструдированного корма.

Продавать корм можно в запечатанных бумажных пакетах, в этом случае экструдат будет оставаться свежим с хорошим запахом свежесвепеченного хлеба и с удовольствием поглощаться животными. Не проданный экструдат можно использовать в повседневном рационе животных, так как продукт имеет достаточно долгий период хранения.

Библиографический список

1. Матюшев В.В. Инновационные технологии производства экструдированных кормов в учебном хозяйстве КрасГАУ [Текст] / В.В. Матюшев, М.А. Янова, К.Я. Мотовилов, И.А. Чаплыгина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета № 5. – Красноярск: КрасГАУ, 2012. – С. 401-404.
2. Чаплыгина И.А. Перспективные технологии и оборудование производства высокоэнергетических экструдированных кормов [Текст] / И.А. Чаплыгина, И.В. Шуранов, В.В. Шуранов, В.В. Матюшев, А.В. Семенов // Материалы международной заочной научной конференции «Проблемы современной аграрной науки». – Красноярск, 2016. – С. 54-56.

ПЕРЕРАБОТКА ЛЬНЯНОЙ СОЛОМЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Морозова Надежда Валериевна

Научный руководитель: Клочкова Т. В.

Село Берёзовское Шарыповский МО

«Кукушка закуковала, рябина зацвела, на дубе почки раскрываются – **пора сеять Лён**», - вот по таким приметам жили и трудились наши предки.

Свыше 7000 лет лён и продукты из него ценятся за прочное волокно, масло и крепкие верёвки, удобную и практичную ткань. Несколько лет назад эта культура вновь пришла в наш регион. К сожалению, обладая множеством полезных свойств, сейчас лён востребован лишь как семенная культура. Всё остальное сжигается на полях, нанося серьёзный урон природе и не принося пользы людям. Видя это у себя, мы задались целью разработать план по внедрению технологий переработки льняной соломы в условиях сельхозпредприятия, выращивающего лён.



Для достижения данной цели мы поставили перед собой следующие задачи:

1. Глубже изучить историю культивирования и применение льна в прошлом, узнать, в чём его ценность;
2. Познакомиться с физико-химическими особенностями льняной соломы;
3. Собрать информацию о современных технологиях и новых разработках переработки льняной соломы;
4. Предложить варианты переработки льняной соломы в условиях сельхозпредприятия.

1. Веками технология обработки льна оставалась неизменной. Растение на стадии жёлтой зрелости выдёргивают из почвы вместе с корнями, теребят и высушивают в снопах, позволяя дозреть сменным головкам. Затем головки очёсывают, а стебли молотят.



СЕМЯ ЛЬНА

ЛЬНЯНАЯ СОЛОМА

После этого лен подвергается первичной обработке. Образующиеся отходы на разных стадиях его первичной переработки образуют льняную солому. Уже не первое тысячелетие лён остаётся материалом, который не могут заменить не только искусственные волокна, но также шерсть или шёлк. Уникальные свойства льна были известны с давних времён. Лён обладает необыкновенными антибактериальными свойствами, которые имеют все его продукты. Из льна можно производить тончайший батист, кружева, одежду и белье, ещё лён очень прочный. По сравнению с хлопком, лён в два раза крепче, чем хлопок. Натуральные изделия из льна могут служить нам до 20 лет. При этом ткань не желтеет, не изнашивается, не вытягивается на выпуклых частях тела, не выгорает на солнце, а становится только мягче. Лён очень экологичный материал, при его производстве не используют химикаты и другие вредные вещества. Из льна делают крепкие верёвки и канаты, которые могут послужить в виде спортивного инвентаря, в строительстве, профессиональном и любительском альпинизме, морском деле, сельском хозяйстве. Весь лён условно подразделяется на лён – долгунец, который возделывается для получения текстильного волокна и масличный лен-кудряш, который выращивается на семена, из которых получают масло. Из семян производят масло, которое поистине является целебным. Состав жирных кислот в льняном масле:

- альфа-линоленовая кислота (омега-3) - примерно 50%;
- линолевая кислота (омега-6) - примерно 15%;
- олеиновая кислота (омега-9) - примерно 17%;
- насыщенные жирные кислоты - около 10%.

Витамины и минералы:

А, В2, В4, В5, В6, В9, D, F, E, K и РР, калий, кальций, магний, цинк, селен, медь, марганец, железо, фосфор и натрий.⁶

Льняное масло относится к быстро высыхающим маслам, так как легко полимеризуется в присутствии кислорода.



2. Лен выращивают в регионах с умеренным климатом. Это растение может успешно возделываться на различных достаточно окультуренных почвах.

Состав соломы маслиничных сортов льна выглядит в % следующим образом:

Целлюлоза	лигнин	пентозаны	влажность	Жировосковая фракция	зольность
50	25	9,5	9	5	1,5

Лигнин – вещество, обеспечивающее прочность волокна, Пентозаны – промежуточные продукты синтеза клетчатки в растениях. Ощутив прелести синтетических тканей, столкнувшись с экологическими проблемами при получении хлопка, человечество вновь оценило лён – натуральный волокнистый материал. Возвращению культуры на текстильный рынок способствует не только выведение урожайных сортов, популярность льна растёт, благодаря современным технологиям переработки побочного сырья. При выращивании льна масличного в производственных условиях после

⁶ <https://fb.ru/article/447132/lnyanoe-maslo-himicheskiy-sostav-perechen-itaminov-primenenie>

обмолота его семян побочный продукт - солома, которая может использоваться для изготовления многочисленной группы товаров, сегодня практически не перерабатывается и сжигается на полях. Треста образуется при обработке льна одним из способов — биологическим или физико-химическим. Биологический метод основан на воздействии ферментов микроорганизмов, разрушающих пектиновые вещества и освобождающих волокнистые пучки от покровных тканей. Процесс продолжается от нескольких дней до нескольких недель.

Ускоренный физико-химический метод состоит из плющения соломы в вальцах и обработке кальцинированной содой, серной кислотой и специальной эмульсией.

Процесс превращения льняной соломы в тресту. Механическим способом, через мятье, трепание, чесание, из тресты получают волокно для прядения, а также костру.



ТРЕСТА



КОСТРА

Стебли льна при мятье и трепании разрушаются, от них отделяется мелкая соломка — одревесневшие частицы величиной около 5 мм — костра. Для механической обработки стеблей используются льномялки — комбинация зубчатых и гладких деревянных валков. Костра льна составляет до 70 % массы стебля.⁷

3. Современные виды переработки и использования значительно расширили прежние возможности.

- льняную солому можно измельчать сразу после обмолота и вносить в качестве мульчи в почву;
- после незначительной обработки соломы, из неё можно производить горшочки для рассады;
- обрабатывая солому биопрепаратами, можно производить биогумус в ускоренном темпе (в природных условиях солома долго не гниёт);

⁷ Малыш М.Н. и др. Экономика и организация современного льнопроизводства Проспект науки :2018. –144с.

- из короткого волокна изготавливают прошивные и иглопробивные нетканые материалы, используемые при производстве линолеума;



- короткое льняное волокно (костра) низкого качества идёт на изготовление веревок и шпагата, пакли;

- костра - эффективное топливо, в первую очередь, для котельных, зерносушилок и как топливо в брикетах - вместо дров и торфа;

- из костры производят костроплиты, которые используют в строительстве и для изготовления мебели;

- костра также идёт для получения звуко- и теплоизоляционных материалов;

- в последнее время из костры стали делать декоративные украшения, используемые при внутренней отделке жилых и служебных помещений;

- производство сорбента из льняной костры, не уступающему по качеству древесному;⁸

- Заслуживает внимания технология изготовления изделий из костры, подобных древесноволокнистым плитам (оргалиту), без специальных клеевых препаратов, отрицательно влияющих на окружающую среду;

- разработана технология более эффективного использования короткого волокна путём его модификации, то есть превращения его в волокно, подобное хлопковому или шерсти, называют такое волокно льняным котонином; льняное модифицированное волокно используется для производства медицинской и технической ваты, смесовых пряж в основном с хлопком и шерстью;

- костра может заменить торф не только как топливо, но и в качестве почвозаменителя при выращивании рассады;



⁸ Пучков Е. М., Галкин А. В., Ушаповский И. В. Технология производства сорбентов из костры масличного льна. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2019;20(5):517-525

зерносушилок, используя специально разработанные современные котельные установки ЕКОРАL польской компании MetalERG. Современные котельные установки ЕКОРАL польской компании MetalERG позволяют получать дешёвую и экологически чистую тепловую энергию при уровне КПД до 85%. Применение данных установок позволит экономить значительные средства, расходуемые сейчас на приобретение угля и нефтепродуктов. 1,5 тонны соломы заменяют 1 тонну угля, или 0,6 т дизтоплива.

Таким образом, широкий ассортимент способов применения льняной соломы позволяет развивая производство, получать новые возможности экономии и получения прибыли, уходя от бессмысленного сжигания льняной соломы на полях.

Библиографический список

1. <https://fb.ru/article/447132/lnyanoe-maslo-himicheskiy-sostav-perechen-vitaminov-primenenie>
2. Малыш М.Н. и др. Экономика и организация современного льнопроизводства. Проспект науки :2018. –144с.
3. Пучков Е. М., Галкин А. В., Ущаповский И. В. Технология производства сорбентов из костры масличного льна. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2019;20(5):517-525.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И РАЗВИТИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ

Огородникова Полина Андреевна, Хохлова Дарья Егоровна

Научный руководитель: Климкина Ю.Ю.

г. Красноярск

Введение

Тема: «Влияние стимуляторов роста на урожайность и развитие микрозелени»

Актуальность:

В зимнее время людям не хватает витаминов, а выращенная микрозелень может восполнить их дефицит, так как является продуктом, содержащим целый комплекс витаминов и микроэлементов. Применение стимуляторов роста сохранит эту продукцию экологически чистой и может ускорить ее выращивание и повысить урожайность.

Цель:

Выявление наиболее эффективного стимулятора роста для повышения урожайности микрозелени

Задачи:

1. Изучить свойства стимуляторов роста, пригодных для внекорневой подкормки и выбрать подходящие для выращивания микрозелени

2. Опытным путем выявить наиболее эффективные стимуляторы роста для выращивания микрозелени

3. Сравнить полученные в результате опыта с данными по стимуляторам роста из литературных источников

Объект: Микрозелень

Предмет: Влияние стимуляторов на рост и урожайность микрозелени

Гипотеза: Предполагаем, что стимуляторы роста положительно повлияют на урожайность микрозелени, а лучшим окажется нано-кремний, так как по литературным данным дает большую прибавку урожая (30-50%). Так же он улучшает усвоение элементов питания из почвы и ускоряет обмен веществ растений.

Литературный обзор

Микрозелень обладает таким арсеналом полезных свойств, что делает ее незаменимым дополнением к повседневным блюдам. Все виды микрозелени содержат большое количество витамина С. Так же в ней содержатся витамины группы В, Е, РР, железо, фосфор и магний. Микрозелень благотворно влияет на иммунную и пищеварительную систему, имеет низкую калорийность, не является тяжелой для переваривания пищи и снижает уровень холестерина. Регулярное употребление микрозелени избавляет организм от токсинов и способствует активной регенерации клеток.

Кроме того, микрозелень вырастает быстро, в течение нескольких дней. Ее можно выращивать в домашних условиях.

Стимуляторы роста – это группа препаратов природные и синтетические соединения, в очень низких концентрациях усиливающие процессы роста у растений. Стимуляторы роста помогают ускорить выращивание, сохраняя качество продукции. В состав большинства стимуляторов роста входят природные вещества, поэтому применение их для повышения урожайности делает экологически чистой.

Характеристика стимулятора роста Эпин

Эпин - это адаптоген с ярко выраженным антистрессовым действием. Он активизирует собственные защитные функции растений, вырабатывая у них иммунитет перед агрессивной окружающей средой (перепадами температур, засухой, заморозками, ливнями и так далее). Растения, обработанные препаратом, дают урожай на 10-15% выше, чем необработанные.

Характеристика стимулятора Нано Кремний

Нано-Кремний воздействует на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур как при однократном, так и при двукратном применении. В результате применения препарата отмечается усиление роста надземной части растений, у зерновых культур повышается биологическая продуктивность.

Характеристика стимулятора НВ-101

НВ-101 - виталайзер для овощей, цветов, деревьев и др. Это полностью натуральный продукт, который поддерживает и стимулирует развитие культур, оказывает положительное влияние на их иммунную систему. Препарат

способствует: улучшению роста; наполнению питательными элементами; обильному цветению; повышению урожайности.

Характеристика стимулятора Новосил

Новосил, благодаря действию тритерпеновых кислот стимулирует рост растений и сокращает время созревания; снижает заболеваемость растений грибными болезнями, повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды – заморозкам и засухе; ускоряет прорастание и всхожесть семян; увеличивает урожайность на 10-15%; уменьшает потери при хранении урожая.

Практическая часть

Мы сеяли семена редиса (5 вариантов в 3 повторностях) в контейнеры с универсально почвенным грунтом по 100 семян сорта «18 дней». После появления всходов опрыскивали их разными стимуляторами роста, согласно вариантам.

1 вариант – контроль (вода)

2 вариант - эпин

3 вариант - НВ-101

4 вариант – нано-кремний

5 вариант – новосил

После опрыскивания ростков через неделю срезали ростки. Измеряли их и взвешивали по вариантам. Вычисляли средние величины и заносили их в таблицу.

Таблица 1. Длина и масса микрозелени по вариантам

Вариант	Дата посева	Дата измерения	Длина, см	Вес, г	Повторность	Прибавка массы в %	Прибавка урожая по лит. данным %
1	18.10.2023	27.10.2023	9.7	13	1		
2			6.8	13.3		2.3	10-15
3			7.3	15.6		20	16
4			8.4	19.6		50	30-50
5			7.3	16.6		27,7	10-15
1	08.11.2023	22.11.23	13.5	20.3	2		
2			12.3	14.1		-31	10-15
3			12	20		-1,5	16
4			12.2	29.6		46,5	30-50
5			11.8	26.6		31,5	10-15
1	17.01.2024	26.01.2024	10,9	38,6	3		
2			10,7	34		- 1,2	10-15
3			10,7	32,6		-1.5	16
4			10,3	35,3		0.8	30-50
5			10,6	33,3		-1,3	10-15

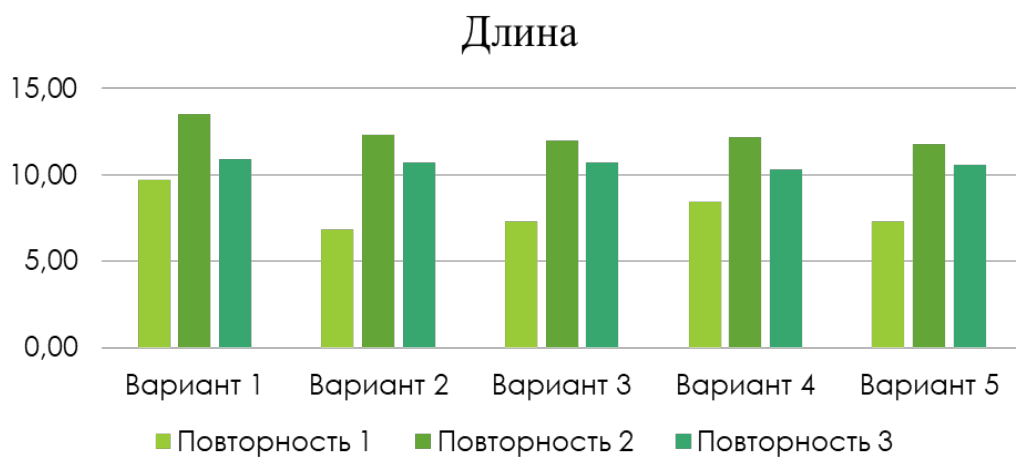


Рисунок 1. Длина ростков микрозелени

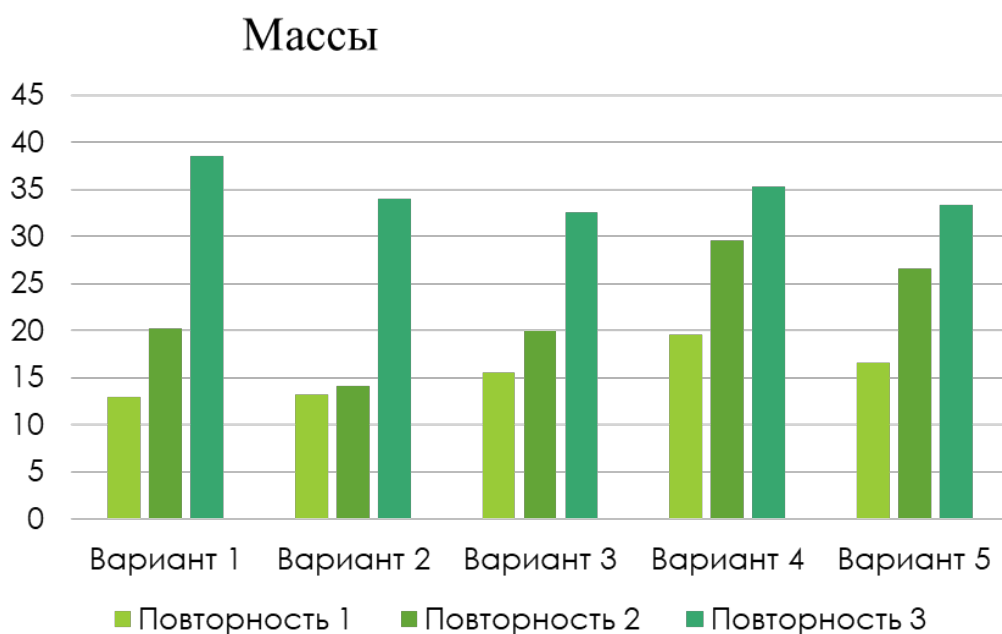


Рисунок 2. Масса микрозелени



Рисунок 3. Сравнение полученной в результате опыта прибавки урожая с литературными данными

Выводы:

1. Мы выбрали для выращивания микрозелени следующие стимуляторы роста: Новосил, Эпин, Нано-Кремний, НВ-101, так как они все увеличивают зеленую массу растений, содержание витаминов, и являются экологически чистыми веществами. Все эти стимуляторы подходят для внекорневой подкормки.

2. По итогу проведенных опытов, можно сказать, что самая большая длина ростков у контрольного варианта (вода), но большая масса у варианта четыре (нано-Кремний). Так же хороший результат дал Новосил (пятый вариант). Поскольку микрозелень используется, как пищевой продукт, для нас важнее показатель массы, чем длины растений.

3. На микрозелени Нано-Кремний дал прибавку урожая такую, как указано в литературных источниках. Новосил дал лучший результат, чем заявлено производителем. НВ-101 в одной повторности дал такой же результат, как должно быть, а в другой дал отрицательный. Эпин не существенно увеличил массу растений, возможно, потому что его действие больше направлено на защиту от стрессовых ситуаций, чем на усиление роста. У микрозелени короткий срок выращивания, поэтому Эпин не успевает проявить свои свойства.

Заключение

Для выращивания микрозелени лучшим стимулятором роста оказался Нано-Кремний, так как он существенно увеличивает урожайность микрозелени (около 50%). Так же можно порекомендовать Новосил. При том, что стимуляторы роста используются в очень маленьких дозах, даже небольшая по массе прибавка урожайности будет экономически выгодной. Кроме того, при использовании стимуляторов роста, качество продукции (повышает содержание витаминов) улучшается. Эпин для выращивания микрозелени оказался не эффективен, как и НВ-101.

Библиографический список

1. <https://7dach.ru/NatashaPetrova/populyarnyy-stimulyator-rosta-hb-101-iz-chego-sostoit-i-kak-pravilno-ego-ispolzovat-269494.html> 101
2. <https://sadovnikam.ru/430332a-hb--instruktsiya-po-primeneniyu-sostav-stimulyatora-rosta-dozirovka-i-primenenie>
3. <https://dachamechty.site/udobreniya/novosil.html>

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СВЕТА И ЦВЕТА СПЕКТРА НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОРОСТКОВ РЕДИСА И ГОРОХА

Первушина Анастасия Андреевна

Научные руководители: Фоменко И.В., Коротченко

г. Минусинск

Введение

Условия внешней среды, являясь материальной и энергетической базой

для реализации энергетических программ автотрофного растения, выступают в качестве внешних сигналов, за счёт которых осуществляется взаимодействие генома с окружающей средой.

Хорошо известно, что свет, как один из самых важных факторов окружающей среды, выполняет не только субстратную роль, но и осуществляет регуляторные функции по отношению к различным сторонам жизнедеятельности зелёного растения [1].

Для прорастания семян необходимы оптимальные условия, так как факторы внешней среды оказывают непосредственное влияние на их рост и развитие. Одним из таких факторов является свет, который влияет на прохождение фаз роста зародыша, тормозит фазу растяжения и ускоряет процесс дифференциации клеток, то есть оказывает непосредственно прямое воздействие на развитие. Кроме того, свет подразделяется на семь основных цветов, влияние которых на растения различно. Несмотря на имеющиеся научные сведения по данной проблеме [2, 3], многие вопросы о влиянии света и цвета спектра на процесс проращивания до сих пор остаются малоизученными.

Актуальность проекта и данная проблема имеют также и практический аспект, поскольку в настоящее время большая часть сельскохозяйственной продукции в зимнее время производится в закрытом грунте. Знание механизмов регуляции светом различного спектра морфогенеза, физиологических функций и метаболизма в целом позволит с большим успехом использовать свет различного качества при выращивании растений в закрытом грунте.

Цель исследований заключается в оценке влияния света и цвета спектра на морфометрические параметры проростков редиса и гороха.

Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Оценить влияние света на процесс проращивания редиса.
2. Статистически оценить влияние освещения на длину корней и стеблей проростков редиса.
3. Определить влияние спектра света на рост проростков гороха.

Объект исследования – редис сортов Аскания и Рубин, горох сорта Альфа.

Предмет исследования – морфометрические параметры проростков редиса и гороха.

Гипотеза: при проращивании семян без освещения морфометрические параметры проростков будут меньше, чем с освещением. Синий спектр дневного света оказывает стимулирующее действие на проростки.

Методы исследования:

1. Эксперимент;
2. Наблюдение;
3. Измерение.
4. Статистический анализ результатов исследования.

Методическая ценность работы заключается в широких возможностях использования ее материалов на уроках экологии, биологии и физики на занятиях элективных курсов.

Практическая значимость работы заключается в том, что в нашем

регионе вегетационный период длится 3 месяца и оставшийся сезон продолжается коротким световым днем. Вследствие чего, люди стали проращивать сельскохозяйственные культуры в теплицах, чтобы за короткий период можно получить как можно больше сельскохозяйственной продукции. Данные могут найти применение для повышения всхожести семян.

Методика проведения опыта

Для изучения влияния света на процесс проращивания семян был проведен лабораторный опыт № 1. Для проведения исследований были выбраны сорта редиса: Рубин и Аскания. В опыте семена редиса были размещены по 4-м контейнерам в каждом варианте, по 20 семян в одном контейнере с увлажненными салфетками. Чтобы вода быстро не испарялась, контейнеры накрывались пищевой пленкой. Одна серия из 4-х контейнеров помещена на свет, другая в темное место. Семена проращивали 5 дней, в течение которых были проведены фенологические наблюдения; на 2, 3, 5 дни были измерены длины корней и стеблей проростков в каждом варианте опыта. Статистическая обработка результатов исследований проведена по методикам Б.А. Доспехова [4] с использованием программ Microsoft Excel, FieldExpert [5].

Для изучения роста растений в условиях освещения красным, зелеными синим светом, проведен лабораторный опыт № 2. В качестве хроматических камер, пропускающих свет определенных спектральных участков, использовали цветочные пластмассовые горшки. В опыте четыре варианта: I - растения, выращиваемые под синим цветом; II - под зелеными; III - под красными; IV - под неокрашенными (контроль).

В каждом варианте проращивали по 80 семян гороха сорта Альфа, по 20 семян в одном контейнере с увлажненными салфетками. Растения периодически увлажняли и проветривали. Наблюдения проводились в течение 15 дней. Растения освещались 9 часов в сутки, остальное время они находились без света. После появления всходов проводились фенологические наблюдения и измерения.

Результаты исследования

Проведенное исследование показало, что корешки у редиса появились на второй день. Ночью рост растения происходит значительно быстрее, чем днём, так как остановки фазы растяжения клеток не происходит, проростки, развивающиеся в темноте всегда более вытянутые. В темноте растения растут только за счет запаса органических веществ в семени. Семядольные листочки, пророщенные без света бледные, имеют светло-желтую окраску и недоразвитые листья и ткани. У сорта Аскания корешки длиннее и сильно опушенные.

Изученные проростки характеризуются существенным различием между вариантами опыта. Длина корня проростка сильно изменяется как по срокам проращивания, так и у разных сортов. При освещении этот показатель изменяется менее значительно. На основании полученных среднестатистических значений можно отметить, что длина корня проростков редиса увеличивается при увеличении срока экспозиции. Причем, итак, очень высокое варьирование признака еще существенно увеличивается. На 2 день

проращивания коэффициент вариации изменяется в пределах от 58 до 67 %, а на 5 день проращивания от 89 до 94 %.

При определении различий длина корня у изученных сортов отмечается более высокие значения показателя у сорта Аскания, что свидетельствует о его значительной скороспелости.

По результатам дисперсионного анализа установлено, что наибольшее влияние (61 %) на длину корня проростков редиса оказывает фактор «срок» (рис. 1).

Достоверно установлено различие между вариантами опыта (2, 3, 5 дней проращивания). Прирост в среднем по опыту на второй день составил 1,57 см (100 % от первоначального), на третий день - 2,27 см (145 %), на пятый день - 3,25 см (207 %).

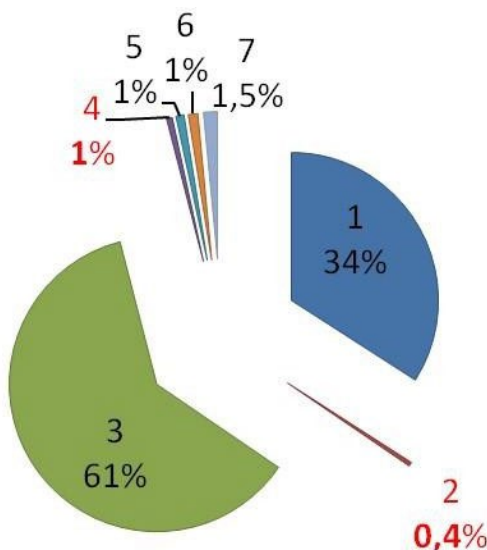


Рисунок 1 – Вклад факторов в изменчивость длины корня проростков редиса:

1 – «сорт», 2 – «освещение», 3 – «срок»; взаимодействия факторов: 4 –

«сорт x освещение», 5 - «сорт - срок», 6 – «освещение - срок», 7 – «сорт -освещение - срок»

Влияние фактора «сорт» также оказало существенное влияние на длину корня проростков редиса (34 %). Сорт Аскания существенно превосходил по этому показателю сорт Рубин. В среднем по опыту длина корня у проростков редиса сорта Аскания на 25 % выше, чем у сорта Рубин.

Влияние фактора «освещение» и взаимодействия факторов «сорт x освещение» недостоверно, т.к. $F_{факт.}$ меньше $F_{теор.}$

Влияние других взаимодействий факторов хоть и является достоверным, но не существенно (от 0,9 до 1,5 %).

Длина стебля проростка также сильно изменяется как по срокам проращивания, у разных сортов, так и при изменении освещения (табл. 1). На основании полученных среднестатистических значений можно отметить, что длина стебля проростков редиса выше на более поздних сроках экспозиции, а также в варианте с освещением и у сорта Аскания. Варьирование признака также очень высокое, с тенденцией к понижению на более поздних этапах проращивания.

Таблица 1 – Статистические характеристики длины стебля редиса при проращивании (n = 10), см

Сорт	Освещение	срок	min	max	$\bar{X} \pm tSx$	V, %	Освещение	min	max	$\bar{X} \pm tSx$	V, %
Рубин	Свет	2	0,5	1,3	$0,79 \pm 0,22$	39	Темнота	0,3	1,3	$0,75 \pm 0,24$	48
		3	1	3,3	$1,78 \pm 0,60$	48		1	3,5	$1,85 \pm 0,62$	48
		5	2	7,5	$4,46 \pm 1,20$	39		1,5	7	$3,46 \pm 1,23$	50
Аскания		2	0,5	3,5	$1,36 \pm 0,78$	82		0,5	1,5	$0,96 \pm 0,25$	66
		3	2	5,5	$3,22 \pm 0,87$	38		1	3,3	$2,05 \pm 0,58$	71
		5	3,5	8	$4,67 \pm 1,16$	35		1,5	6,5	$3,07 \pm 1,12$	89

На длину стебля проростков редиса также наибольшее влияние оказывает фактор «срок» (рис. 2).

В среднем прирост по опыту на второй день составил 0,97 см (100 % от первоначального), на третий день - 2,23 см (230 %), на пятый день – 3,92 см (404 %) (табл. 2).

Таблица 2 – Оценка различий длины стебля проростков редиса, см

Сорт	Освещение	Срок		
		2	3	5
Рубин	Свет	0,79	1,78	4,46
	Темнота	0,75	1,85	3,46
Аскания	Свет	1,36	3,22	4,67
	Темноте	0,96	2,05	3,07
НСР 0,05		0,09		

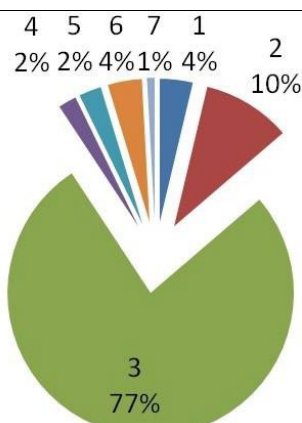


Рисунок 2 – Вклад факторов в изменчивость длины стебля проростков редиса:

1 – «сорт», 2 – «освещение», 3 – «срок»; взаимодействия факторов: 4 – «сорт x освещение», 5 – «сорт - срок», 6 – «освещение - срок», 7 – «сорт -освещение - срок»

Следующим по влиянию на длину стебля проростков редиса оказался фактор «освещение» (10 %). В среднем при освещении длина стебля проростка редиса на 34 % выше, чем при проращивании в темноте.

Увеличение длины стебля при освещении, по сравнению с вариантом без освещения, обусловлено использованием в этом случае проростком своего фотосинтезирующего аппарата.

Фактор «сорт» в наименьшей степени оказал влияние на процесс стеблеобразования у проростков редиса, лишь на 4 %. В среднем длина стебля проростка редиса сорта Аскания на 17 % выше, чем у сорта Рубин.

Взаимодействия всех трех факторов в разной степени влияют на процесс стеблеобразования проростков редиса (рис. 2). Наиболее выделилось (около 4%) взаимодействие факторов «освещение - срок». Это обусловлено тем, что суммарное влияние этих факторов составило 87 %.

Влияние цвета спектра на процесс проращивания семян гороха

Наблюдения показывают, что растения, находящиеся под красным, зеленым, синим светофильтром, отличаются по скорости развития и формирования стебля и листьев от растений, находящихся в бесцветной камере (контроль).

Синий свет вызвал торможение роста стебля, не оказал влияния на количество листьев, но уменьшал их площадь поверхности. Синий свет необходим для вегетативной стадии роста, способствует укреплению растений, развитию корневой системы, стебля, листьев. Для начала развития растения, безусловно, синий свет имеет большее значение, чем красный. При недостатке в спектре синего света растения начнут рано вытягиваться, будут иметь слабый стебель с длинными междоузлиями.

Из опыта видно, что красную и зеленую составляющую спектра растения также усваивают и могут развиваться под ними какое-то время. Это особенно касается зеленой части спектра. Так как считается, что зеленый спектр не участвует в фотосинтезе, если бы это было так, то растения не прожили 2-3 дней.

Зеленый свет способствовал вытягиванию стеблей. Эти растения имели мало листьев, площадь их пластинок маленькая. Можно предположить, что небольшая часть зеленых лучей (с пограничной частотой, сине-зеленый спектр) может поглощаться другими пигментами, например, каротиноидами. За счет этого растение может жить, при этом стебель тонкий, значительно вытягивается.

При освещении красными лучами тоже наблюдалось усиление линейного роста, по сравнению с контрольным вариантом и уменьшение площади поверхности листьев, быстрое отмирание нижних листьев. Красный свет необходим растениям для цветения и плодоношения. Как только растение определяет, что в освещении преобладают красные лучи, это становится сигналом к ускоренному росту, развитию и цветению. Большое количество красного света в спектре в природе возникает при затенении растений и эволюционно в ответ на развитие конкурентов растения начинали бурный рост и плодоношение. Важно для активации цветения и плодоношения создавать суточный ритм, близкий к природному, для данного растения, с достаточным

количеством энергии света.

Заключение

Работа имеет перспективу дальнейших исследований, так как полученные данные могут найти применение для повышения всхожести семян, в селекции с использованием агробиотехносистем с искусственным освещением в технологиях получения пророщенных семян гороха и редиса и получения микрозелени.

Выводы

1. Установлено, что у семян, прорастающих на свету, формируются более крепкие корешки и уже начинают расти боковые корни, а у семян в темноте корни более тонкие, слабые, без формирующихся боковых корней.
2. По результатам дисперсионного анализа установлено, что наибольшее влияние на длину корня и стебля проростков редиса оказывает фактор «срок», 63 и 77 % соответственно. Влияние освещения на формирование проростков редиса статистически установлено только на длину стебля – 10 %.
3. Оптимальное воздействие на накопление зеленой массы (листьев) у гороха в наших опытах оказало освещение синими лучами. Освещение растений зелеными лучами, мало поглощаемыми хлорофиллом, неблагоприятно для фотосинтеза и образования, необходимых для ростовых процессов органических веществ. Красный свет подавляет процессы деления клеток, но стимулирует их растяжение. Это приводит к усилению линейного роста растений, вытягиванию стеблей и междоузлий.

Библиографический список

1. Каюмов, М.К. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: Учебное пособие / ФГОУ ВПО Росс. гос. аграр. заоч. университет. / М.К. Каюмов. - Москва, 2004. - 190 с.
2. Агропромышленный портал России
<http://agroportal24.ru/semenovedenie/4947-znachenie-sveta-dlya-prorastaniya-semyanchast-1.html> (дата обращения: 17.12.2023).
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Акимов, Д.Н. Обработка экспериментальных данных полевого опыта с помощью пакета программ FieldExpert / Д.Н. Акимов // Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся «Портфолио». Сборник описаний работ. 2006-2007 учебный год: Книга 2. – М.: ООО «Чистые пруды», 2007. – С. 379 [2 электрон. опт. диска (DVD): материалы участников; диск 2].
5. Коновалова, И.О. Обоснование оптимальных режимов освещения растений для космической оранжереи «Витацикл-Т» / И.О. Коновалова, Ю.А. Беркович, А.Н. Ерохин и др. // Авиакосм. и эколог. мед. – 2016. – Т. 50, № 4. – С. 28-36.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РАПСА

Полякова Екатерина Ивановна

Научный руководитель: Карапузова Т.В.

г. Уяр

Рапс - важная сельскохозяйственная культура, которая широко используется в пищевой промышленности, животноводстве и производстве биотоплива. При этом рапс остаётся одной из самых рентабельных агрокультур как в России в целом, так и в Красноярском крае в частности.

Однако рапс - довольно привередливая культура, требующая к себе особого отношения, т. к. подвержен различным вредителям и болезням, чувствителен к распространению сорных растений, которые могут нанести ущерб урожаю и снизить его качество. Вредные организмы способствуют снижению урожайности семян и зеленой массы рапса на 25 - 30%, а в годы массового размножения способны вызвать полную гибель посевов.

Интегрированная защита рапса является важным звеном интенсивной технологии возделывания, который включает в себя комплекс агротехнических, биологических, химических, предупредительных и истребительных мер борьбы с сорняками, болезнями и вредителями. Агротехническим мерам отводится особая роль, к важнейшим из которых относятся выбор сортов рапса, более устойчивых к болезням, полеганию и своевременная правильная обработка почвы.

Комплексные мероприятия позволяет получать дружные конкурентоспособные растения, маловосприимчивые к воздействию патогенов. Для рентабельного производства в современных условиях необходимо применения химических средств защиты растений, при котором важно правильно разбираться в спектре предлагаемой компаниями продукции, особенностях действия, сроках, дозах и способах внесения.

Особенности защиты растений ярового рапса

Оптимальные основная и предпосевная обработки почвы снижают количество сорняков, ускоряют рост и усиливают конкурентоспособность рапса. Сорняки конкурируют с рапсом за воду, питательные вещества и свет. Применение гербицидов уменьшает засоренность посевов и вместе с тем повышает урожайность.

Мероприятия по обработке гербицидами проводятся, за малым исключением, перед всходами и сразу же после всходов ярового рапса, т.к. это очень чувствительная культура к сорнякам в первые 15-20 дней вегетации.

Максимального воздействия гербициды достигают при хорошей обработке почвы и достаточной увлажненности.

Посевы рапса на протяжении всего вегетационного периода повреждают многочисленные вредители и болезни. Вредителями посевов рапса считаются более 80 видов вредных насекомых. Всходы рапса всегда страдают от крестоцветных блошек, в последующие фазы роста и развития подвергаются повреждениям от рапсового цветоеда, рапсового пилильщика, крестоцветных

клопов, капустной моли, капустной тли, капустной совки, репной и горчичной белянки, рапсового скрытнохоботника, стручковой огневки, пыльцеедов и других вредителей. Из многоядных вредителей рапс повреждают озимая совка, медведка, проволочники и ложнопроволочники.

Из болезней посевы рапса наиболее страдают от ложной мучнистой росы (пероноспороз), мучнистой росы, белой ржавчины, альтернариоза, бактериоза корней, фомоза, серой гнили и черной пятнистости. Основным приемом борьбы против черной ножки и бактериоза является обязательное протравливание семян.

Против мучнистой росы, белой ржавчины посевы рапса опрыскивают раствором фунгицидов при появлении первых признаков заболевания, обработку повторяют через 8-10 дней. После образования стручков при появлении альтернариоза применяются также фунгицидные препараты в тех же дозах. Такой прием защищает всходы рапса от повреждений в течение двух недель. В период вегетации рапса для уничтожения листогрызущих вредителей, таких, как рапсовый пилильщик, цветоед, капустная моль, белянка, тли также используют инсектицидные препараты. До цветения в фазу бутонизации для снижения численности цветоеда, скрытнохоботника, клопов, тлей проводят также инсектицидную обработку.

Последствия использования средств защиты растений

Очевидно, что вредители повреждают растения рапса с началом появления семядолей до полного созревания семян. В связи с чем, «химичить» аграриям надо начиная от посева и во время цветения растений.

К сожалению, рапс, как и любое культурное растение из семейства крестоцветных, является факультативным самоопылителем. Это означает, что 70% цветков опыляются самостоятельно, а вот остальная часть пчелами, причем домашними – медоносами. Поэтому рапс считается медоносной культурой. По данным различных источников, с каждого гектара рапсового поля пчелы могут собирать от 30 до 100 кг меда, поэтому они и посещают их с большим желанием, и беда, если в это время недостаточно опытные крестьяне работают инсектицидами по капустной моли. Из-за этого год от года происходит массовая гибель пчёл.

Для того, чтобы применение средств защиты растений не наносило вред окружающей среде, необходимо использовать все доступные приемы оптимизации технологии опрыскивания для обеспечения безопасности опылителей.

Часто сельхозпроизводителями допускаются ошибки в организационных вопросах при работе со средствами защиты растений на полях. Просто нужно понимать, что в то время, когда зацветает и цветёт рапс, нельзя вносить никаких инсектицидов. А чтобы не было вредителей, перед цветением нужно максимально обработать поле этими препаратами, чтобы держали защиту вплоть до конца цветения. Цветёт рапс 3-4 недели, так что на это время об инсектицидах надо забыть, но перед цветением обязательно обработать.

Большие посевные площади рапса и погодные условия не всегда позволяют провести опыление в сроки. В данном случае аграриям необходимо

организовать выбор правильного времени опрыскивания посевов рапса средствами химической защиты растений. В частности, проводить обработки в периоды минимального лета насекомых — в темное время суток или утром до 10:00, днем при температуре воздуха менее +10/+12 °С.

Следует исключить риск сноса инсектицида на прилегающие территории — выключать опрыскиватель на разворотах. Использовать авиаопрыскивание можно только при скорости ветра до 2,5-3 м/с, а наземное допустимо при ветре до 4 м/с. Важно не забывать, что чем ниже влажность воздуха и выше температура, тем хуже оседание капель и больший снос рабочего раствора (риск возрастает при понижении влажности до уровня менее 40%).

Необходимо своевременно информировать местных заинтересованных лиц (пчеловодов) об инсектицидных обработках способами, установленными федеральным и местным законодательством. Поэтому аграрии должны письменно оповещать местную власть о сроках проведения химических обработок на полях. Так предприятие обеспечивает не только информацию, но и гарантирует безопасность обеим сторонам, что требуется законом. Также важно держать контакт с пчеловодами, ведь настоящие пчеловоды сами должны быть заинтересованы в получении такого рода информации.

Важно отметить, что сельхозтоваропроизводителям стоит активнее применять и принципы интегрированной защиты растений: регулярно проводить мониторинг вредителей, не допускать массового заселения полей вредными насекомыми (краевые обработки), использовать инсектициды по наиболее чувствительным фазам развития вредных насекомых (личинки младших возрастов). Это позволит минимизировать употребление инсектицидов.

К сожалению, зачастую аграрии используют старые прицепные опрыскиватели или даже современные, но без навигационных систем. В результате они вынуждены работать днем и, как результат, происходит отравление пчел. Поэтому сельхозтоваропроизводителям необходимо иметь современные опрыскиватели с навигационной системой.

Подводя итоги, нужно отметить, что вырастить масличные культуры и получить прибыль без использования средств защиты растений невозможно. Однако, необходимо соблюдать весь комплекс мер по безопасному применению агрохимикатов — от информирования пчеловодов (что в большей степени поможет сохранить медоносную пчелу) до соблюдения стандартных правил использования препаратов, которое минимизирует риск гибели популяций полезных насекомых.

Только благодаря комплексным мероприятиям можно добиться рационального использования средств защиты растений при выращивании рапса.

Библиографический список

1. <https://sdexpert.ru/archive/project/zashchita-rapsa/>
2. <https://www.agropromyug.com/fmrus/3143-taktika-zashchity-rapsa-na-osnove-preparatov-fmrus.html>

3. <https://glavagronom.ru/articles/Effektivnost-himicheskoy-zashity-posevov-yarovogo-rapsa-v-usloviyah-lesostepi-Priobya>
4. <https://www.florapassionis.com/raps-future-plant/>
5. <https://www.rapool.ru/article/5184>
6. <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/34721-i-pchely-syty-i-polya-tsely-k-chemu-mozhet-privesti-bezotvetstvennoe-primenenie-szr/>
7. <https://agropost.ru/ekonomika-i-upravlenie/gibel-pchel-ot-pestitsidov-na-rapsovyh-polyah.html>

ЗЛАКОВЫЙ БАТОНЧИК КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ В ПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Понамарёва Ирина Андреевна

Научный руководитель Кох Ж.А.

Красноярский край, Сухобузимский район, с. Миндерла

К функциональным продуктам относятся те, которые оказывают пользу для здоровья человека, примерами функциональных продуктов питания являются обогащенные напитки, соки, снеки, молоко, йогурты, крупы, и т. д. [1, 3]

Эти продукты представляют интерес для общества, все больше заботящегося о своем здоровье, и могут быть особенно актуальны для профилактики ряда заболеваний. Среди многих диетических факторов, способствующих развитию избыточной массы тела и ожирения у детей, важное место занимает потребление продуктов с высокой степенью переработки, с низкой питательной ценностью, но с высокой энергетической ценностью, например, фастфуд, чипсы, газированные напитки и сладости. В то время как находясь в школе, подростки охотно покупают продукты, предлагаемые школьными магазинами, которые, однако, не покрывают ежедневную потребность в питательных веществах. Эти продукты подавляют чувство голода, но имеют высокую энергетическую ценность за счет углеводов и насыщенных жиров [2, 4, 5].

С точки зрения питания, большинство печенья и кондитерских изделий, представленных на рынке, не рекомендуется детям. Однако дети составляют значительную группу потребителей кондитерских изделий благодаря сенсорной привлекательности этих продуктов и широкому воздействию рекламы сладостей. Учитывая потребности детей в питании и развитие соответствующих пищевых привычек, детям необходимо предоставлять детям "закуски", которые, помимо вкусовых качеств, являлись источниками: высококачественного белка, диетических жиров, легкоусвояемых жиров и других ценных компонентов [5, 6, 7].

Злаковые хлопья и ягоды рекомендуются молодому организму в качестве важной части рациона из-за их высокой питательной ценности и пользы для здоровья. Овсяные хлопья подходят для обогащения зерновых батончиков благодаря значительному содержанию пищевых жиров, особенно их

растворимой фракции, с преобладающим β -глюканов, обладающих особыми физиологическими эффектами. β -глюканы участвуют в снижении риска развития рака толстой кишки и всасывания глюкозы в пищеварительной системе. Кроме того, они играют важную роль в профилактике и лечении желудочно-кишечных заболеваний и снижают уровень холестерина в крови. Они также известны своими иммуномодулирующими свойствами [3, 7].

Плоды черноплодной рябины (*Aronia melanocarpa*) являются ценным ингредиентом для производства продуктов питания благодаря своему уникальному качественному и количественному составу. Плоды *Aronia melanocarpa* с высоким содержанием фенольных веществ, относящихся к различным фенольным подгруппам: антоцианам, флавонолам, фенольным кислотам. Фенольные вещества аронии могут снижать риск развития метаболического синдрома и ингибируют активность панкреатической липазы, что может быть полезно для профилактики ожирения. Фенольные соединения могут взаимодействовать с углеводами, белками или липидами из пищи в пищеварительном тракте и это взаимодействие может привести к множеству эффектов, одним из них является влияние на количество фенольных веществ, доступных для всасывания в пищеварительном тракте (биодоступность) [1, 3].

Основная цель данного исследования заключалась в разработке новых высокопитательных зерновых батончиков, предназначенных для перекуса во время школьной перемены, определение потребительских предпочтений детей школьного возраста и отдельных показателей качества.

В качестве экспериментального материала использовались зерновые батончики, характеризующиеся повышенной пищевой ценностью и изготовленные в двух вариантах: по классической рецептуре и рецептуре с пониженным содержанием углеводов. Повышенная пищевая ценность разработанных батончиков была обусловлена наличием высокопитательных ингредиентов, овсяных хлопьев, мелкодисперсный порошок из ягод черноплодной рябины, измельченного фундука. Подробная рецептура обоих вариантов батончиков представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептура зерновых батончиков (г/100 г продукта).

Ингредиент, г	Тип зернового батончика	
	Классический	С пониженным содержанием углеводов
Овсяные хлопья	35	35
Измельченный фундук	10	5
Мелкодисперсный порошок из ягод черноплодной рябины	-	10
Патока	-	40
Сахаро-инвертный сироп	50	-
Мед	5	10

Ингредиенты зерновых батончиков смешивали вручную, добавляли измельченные в блендере овсяные хлопья и полученную смесь выкладывали в силиконовые формы, выпекали при 145 °С в течение 18 минут в конвекционной печи с принудительной циркуляцией воздуха, и охлаждали при комнатной температуре.

Сенсорная оценка показала, что разработанный продукт получил высокие оценки детей школьного возраста. Однако более высокий средний балл (28,50 балла) получил вариант зернового батончика с пониженным содержанием углеводов, в то время как средняя оценка варианта классического зернового батончика составил 27,75 балла (рис. 1).

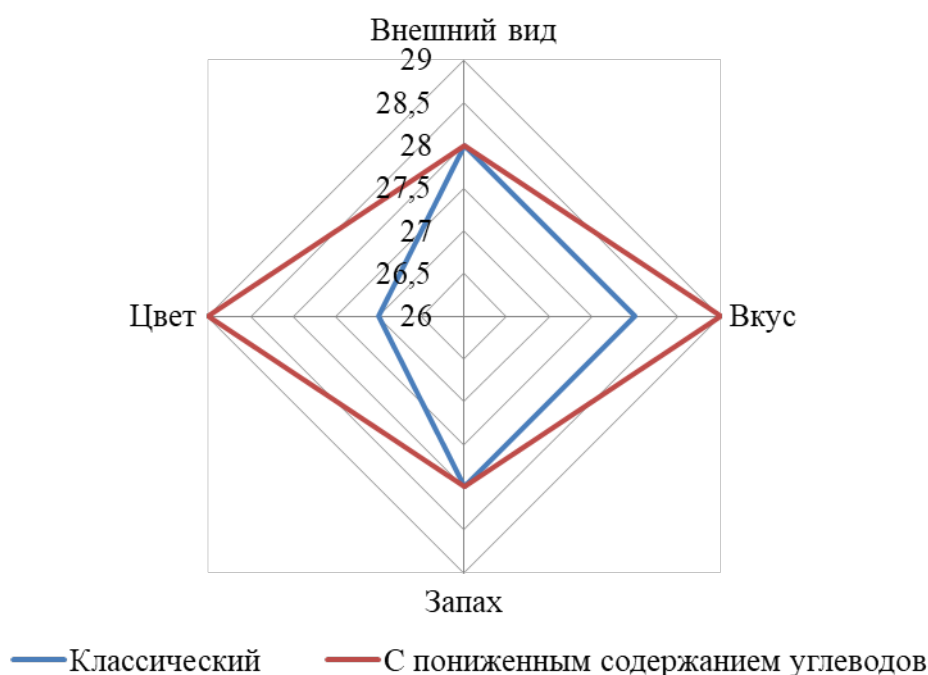


Рисунок 1 - Профильная диаграмма дегустационной оценки зерновых батончиков

Содержание полифенольных соединений в разработанных зерновых батончиках с пониженным содержанием углеводов варьировалось от 52,77 до 54,50 мг /100 г и было выше, чем в зерновом батончике по классической рецептуре 13,8 и 15,7 мг /100 г, соответственно).

В случае с обоими вариантами разработанных зерновых батончиков, большинство детей оценили их как «очень вкусные» и «вкусные» (65,75% и 25,8% в случае зерновых батончиков с пониженным содержанием углеводов 62,3% и 33,0% соответственно в случае классических зерновых батончиков).

Зерновые батончики, разработанные в рамках данного исследования, содержали значительное количество биологически активных ингредиентов с высоким содержанием диетических свойств, например, глюканов из овсяных хлопьев и фенольных веществ из порошка плодов черноплодной рябины, а также характеризуются благоприятным составом углеводной фракции.

Учитывая эти ингредиенты, разработанные зерновые батончики могут быть пригодны для растущих организмов. Следует также подчеркнуть, что разработанный продукт не содержал консервирующих веществ.

Библиографический список

1. Бендерский Ю. Г. Теоретические и прикладные аспекты оценки биоресурсного потенциала Красноярского края / Ю.Г. Бендерский и др.- Красноярск: Кларетианум, 2002. - 95 с.
2. Бойцова, М. В. Перспективы развития рынка зерновых батончиков. Взгляд потенциального потребителя / М. В. Бойцова // Новая наука: Стратегии и векторы развития. – 2016. – № 4-1(76). – С. 17-20.
3. Глухова, Е. Н. Изучение качества функциональных добавок на основе растительного сырья / Е. Н. Глухова, Т. В. Пилипенко // Проблемы экономики и управления в торговле и промышленности. – 2014. – № S1. – С. 90-94.
4. Глушанков, В. С. Патентные исследования по способам производства зерновых батончиков / В. С. Глушанков, В. В. Мишин, Ж. А. Кох // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 157-161.
5. Зямилова, Г. Р. Зерновые батончики как полезный и питательный продукт для учащейся молодежи / Г. Р. Зямилова // Аспирант и соискатель. – 2019. – № 4(112). – С. 35-37.
6. Кох Ж.А. Комплексные технологии и оборудование переработки дикорастущих ягод для производства пищевых продуктов зоны Арктики и северных территорий Красноярского края / Ж. А. Кох, В. Н. Невзоров, И. В. Мацкевич, В. Г. Крымкова // Парадигма устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях современных реалий: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию создания ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 24–26 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 276-280.
7. Федченко, Д. А. Использование нетрадиционного растительного сырья в производстве батончиков мюсли / Д. А. Федченко, А. А. Суппес // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 15–17 марта 2023 года. Том Часть 6. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 125-128.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА СУБСТРАТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ВЕШЕНОК

Попруго Елисей Андреевич

Научный руководитель: Панкратова А.С.

г. Красноярск

Введение

Сегодня большинство людей в мире живут в городах и уже через пару десятков лет ресурсов перестанет хватать, и станет все тяжелее обеспечивать мегаполисы свежими продуктами.

На помощь людям придут новые технологии, которые помогут круглогодично выращивать продукты питания прямо в городах - сити-фермы.

Люди давно пытаются сделать грибы такой же сельскохозяйственной культурой как зерновые культуры. Практика культивирования грибов насчитывает не одну сотню лет. Сегодня интерес населения к грибоводству сильно возрос, этим вопросом интересуется и моя семья. Во многих интернет магазинах продают наборы и компоненты для выращивания грибов в домашних условиях. Судя по отзывам, не у всех получается вырастить желанные грибы. Что-то идет не так. Мы живем в частном доме и у нас есть условия для организации небольшой грибной фермы в подвальном помещении. С чего начать, где взять грибницу, как приготовить субстрат и создать необходимые условия для выращивания? На эти вопросы я и постараюсь ответить в своей работе.

Актуальность. В г. Красноярске не распространено выращивание вешенки для личного пользования в условия приусадебного участка. В своей работе я хочу предложить технологию выращивания экологически чистой продукции – гриба вешенки на любом приусадебном участке без больших финансовых затрат и определить для этого наиболее подходящий субстрат.

Цель: опытным путем доказать возможность выращивания вешенок в домашних условиях и определить влияние субстрата на их урожайность.

Задачи:

1. познакомиться с особенностями биологии и экологии грибов вешенок;
2. по литературным источникам ознакомиться с возможными способами выращивания грибов вешенок;
3. провести опыт по выращиванию вешенок в домашних условиях на разных субстратах;
4. просчитать себестоимость выращенных грибов и оценить экономическую выгоду полученного продукта;

Объект: гриб вешенка обыкновенная или устричный гриб (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.), штамм R17

Предмет: выращивание вешенки в домашних условиях на разных субстратах.

Гипотеза: самостоятельно приготовленный субстрат на основе соломы может дать более высокий урожай, чем приобретенный готовый субстрат в интернет магазине.

Биология и экология вешенки

Вешенка обыкновенная *Pleurotus ostreatus*. относится к ксилотрофам, то есть к группе грибов, поселяющихся и развивающихся на древесине.

В природе вешенка распространена довольно широко и осенью ее часто можно встретить на мертвых деревьях, пнях, валежнике. Вешенка любит прохладную погоду, ее плодовым телам не страшны заморозки и даже морозы до -50С. Это один из самых поздних грибов, его можно собирать даже по первому снегу.

Растет вешенка большими группами, которые называются сростками. Часто сросток насчитывает до 20-30 грибов, а его вес может достигать 2-3 кг. Гриб имеет белую мякоть с приятным запахом. Шляпка у вешенки довольно крупная, до 25 см в диаметре, выпуклая, уховидная, в начале развития темноокрашенная, по мере созревания светлеет. Впрочем, цвет плодовых тел у вешенки варьирует достаточно широко: от почти черного до светло-бежевого, но чаще всего шляпка серая или серо-коричневая. Вешенка относится к пластинчатым грибам, пластинки у нее белые ровные, нисходящие на ножку. По этому признаку гриб легко отличить от трутовика чешуйчатого, с которым вешенку часто путают неопытные грибники.

Преимущества вешенки

Грибы рода вешенка обладают рядом ценных качеств и преимуществ перед другими культивируемыми грибами. Вешенка очень технологична, имеет высокую скорость роста и значительную конкурентоспособность по отношению к посторонней микрофлоре. Гриб растет на различных целлюлозо- и лигнин- содержащих растительных отходах сельского хозяйства, пищевой и лесоперерабатывающей промышленности.

Технология выращивания вешенки достаточно проста и не требует длительной подготовки субстрата. По окончании сбора грибов, субстрат можно использовать для корма животным и как отличное органическое удобрение. Кроме всего вышеперечисленного, к достоинствам вешенки можно отнести простоту кулинарной обработки и то, что гриб обладает онкостатическими свойствами.

Недостатками вешенки являются хрупкость плодовых тел, плохая транспортабельность, она имеет слабый грибной аромат. Споры вешенки, попадая в легкие, могут вызвать аллергию. Кроме того, вешенка подвержена вирусным заболеваниям.

Способы культивирования вешенки

В настоящее время существуют два способа выращивания вешенки - интенсивный и экстенсивный.

Экстенсивный метод выращивания вешенки

При экстенсивном способе культивирования вешенки человек идет по пути подражания природе, т.е. выращивает грибы на пнях и бревнах лиственных пород.

Интенсивный способ культивирования.

При интенсивном способе человек управляет процессом культивирования. При этом контролируются условия питания, температура, освещенность, влажность.

Сырье для выращивания вешенок и его подготовка.

1. Мицелий – это посадочный материал для культивирования вешенки. Он производится в специализированных лабораториях.

Хранить приобретенный мицелий необходимо в холодильнике при температуре $+2^{\circ}\text{C}$. При такой температуре посадочный материал не теряет своих качеств в течение трех месяцев.

2. Субстрат – это растительное сырье и его смеси, на которых происходит развитие и плодоношение вешенки. В качестве субстрата можно использовать лузгу семян подсолнечника, солому злаковых культур (пшеницы, ржи, ячменя, овса, проса, риса), костру лубяных культур, стебли и стержни початков кукурузы, хлопковый очес и др. В своем эксперименте для субстрата я использовал солому.

Подготовка субстрата

Субстрат погружают в воду с температурой $80 - 95^{\circ}\text{C}$ и выдерживают при данной температуре в течение $0,5 - 1,5$ часов. После прогрева воду сливают. Плотнo закрывают крышкой емкость с субстратом, теплоизолируют и выдерживают до охлаждения.

Посадка мицелия и изготовление субстратных блоков.

Изготовление субстратных блоков необходимо проводить в чистом помещении, чисто вымытыми руками, в чистой одежде и обуви.

Термически обработанный и охлажденный до температуры $20 - 25^{\circ}\text{C}$ субстрат взвешивают порционно и каждую порцию поочередно равномерно перемешивают с мицелием. Мицелий вносят в количестве $3 - 5\%$ от веса порции готового субстрата. Далее субстрат с внесенным в него мицелием помещают в полиэтиленовые мешки. Полиэтиленовый мешок набивают субстратом плотно, так чтобы не оставалось пустых мест. Рекомендуемая плотность субстрата в блоках $0,35 - 0,45$ кг/л. После набивки мешок немедленно завязывают. Это и есть субстратный блок.

На мешках после наполнения их субстратом, но не позднее, чем через трое суток после изготовления блоков, делают отверстия любой формы. Общее количество отверстий и их размер рассчитывается таким образом, чтобы было открыто $2 - 3\%$ общей поверхности субстратного блока. Нижние углы полиэтиленовых мешков необходимо немного обрезать, чтобы в образовавшиеся отверстия могла стекать избыточная влага.

Проращивание мицелия

Процесс зарастания субстрата мицелием продолжается 2-3 недели. В этот период необходимо поддерживать температуру в помещении на уровне $20 - 25^{\circ}\text{C}$, дополнительное освещение и увлажнение воздуха не требуется. Вентиляция необходима только для регулирования температуры в субстратных блоках. Полиэтиленовая пленка предохранит субстрат от высыхания и поддержит внутри мешка необходимый микроклимат. Отверстия, проделанные в мешках, обеспечат доступ воздуха.

Через 3-5 дней после посадки поверхность субстрата начинает белеть от разрастающегося мицелия. С этого времени необходимо измерять температуру в толще субстрата, поскольку при интенсивном росте мицелия происходит выделение теплоты и субстрат разогревается. При повышении температуры до 30⁰С ее надо понизить, проветрив или провентилировав помещение, так как при температуре 33⁰С происходит остановка роста мицелия, а при дальнейшем ее повышении мицелий может погибнуть.

По прошествии 8-10 дней весь субстрат покрывается беловатым слоем мицелия, а еще через 7-10 дней субстрат превращается в монолитный блок белого цвета. Произошло созревание субстратного блока.

На этапе зарастания субстрата мицелием очень важно строго соблюдать температурные режимы в помещении и внутри субстратных блоков.

Выгонка грибов и сбор урожая

Для нормального развития плодовых тел вешенке необходим свет. Поэтому, с появлением зачатков плодовых тел (которые называются примордии), в помещении необходимо создать освещенность примерно 100-120 люкс на м² (для ламп дневного света это соответствует 5Вт/м²) в течение 8-10 часов. Размещать лампы следует таким образом, чтобы свет от них распределялся равномерно. При недостаточном освещении ножка гриба увеличивается в размерах (становится длиннее и толще), а шляпка гриба не разворачивается, а принимает вид трубки. Оптимальная температура в помещении во время плодоношения составляет 16-18⁰С.

Очень важно во время роста плодовых тел поддерживать в помещении высокую влажность воздуха на уровне 85 - 90%. Полив проводят с таким расчетом, чтобы стены и пол постоянно оставались влажными. Поливать сами блоки категорически запрещено. Переувлажненные плодовые тела гриба вешенки перестают развиваться и резко теряют в качестве: портится товарный вид, снижается лежкость, а в переувлажненном субстрате из-за недостатка воздуха гибнет мицелий.

Время от появления зачатков плодовых тел (примордиев) до сбора грибов в среднем составляет 5-10 дней. Именно в это время потребуется максимум внимания.

Грибы, по мере их вырастания, регулярно (ежедневно или через день) собирают. Вешенка обыкновенная растет группами (сростками). Сросток необходимо снимать, когда загнутые края шляпки наиболее крупных грибов сростка начинают выравниваться. В сростке будут находиться плодовые тела разного размера и разной степени биологической зрелости, но это не снижает общего урожая и его качества. Сростки снимают с блоков выкручиванием.

Материал и методика исследования

Для проведения своего эксперимента я использовал 3 разных субстрата: дубовые опилки, лузгу подсолнечника и солому пшеницы. Первые два субстрата были приобретены в интернет магазине, а солому я приготовил самостоятельно. Для этого я измельчил ее до 5,0 -10 см. Это позволяет сделать субстрат более компактным, что ускоряет процесс зарастания мицелием. Далее солому погрузил в воду с температурой 80 - 95⁰С и выдержал при данной

температуре в течение 0,5 – 1,5 часов. После воду слил и выдерживал солому для охлаждения до комнатной температуры. Приобретенные субстраты из коры дуба и лузги я подготовил для инокуляции по прилагаемой инструкции: измельчил и залил теплой водой для набухания.

В качестве мицелия я взял гриб вешенку штамм М5. Это один из наиболее скороплодных сортов. Только за первый месяц с момента засева мицелия можно собрать 2 волны урожая. Этот сорт вешенки интенсивно плодоносит круглый год, прекрасно растет в прохладе и хорошо переносит повышенную температуру. Штамм "М5" высокоурожайный и мало прихотливый, грибы характеризуются сочным вкусом. Их мякоть мясистая, отличается нежностью. До инокуляции приобретенный мицелий хранился в холодильнике при температуре +2⁰С. При такой температуре посадочный материал не теряет своих качеств в течение трех месяцев.

Для выращивания грибов мы вместе с отцом изготовили небольшую мини тепличку из поликарбоната в подвальном помещении своего дома. Теплицу мы оснастили приборами освещения, обогревателем, увлажнителем и датчиком температуры, чтобы поддерживать необходимый микроклимат на всем протяжении выращивания грибов.

Наблюдение и результаты эксперимента

После подготовки субстратов и инокуляции мицелия я поместил все три блока в мини теплицу. На протяжении всего времени я следил за микроклиматом и делал записи в дневник наблюдения, которые представлены в таблицу №1. Фотографии грибных блоков на разных этапах развития представлены в приложении №1.

Таблица №1. Наблюдение за экспериментом по выращиванию вешенок на разных субстратах.

События	Субстрат №1 Кора дуба	Субстрат №2 Лузга подсолнечника	Субстрат №1 Солома пшеницы
Инокуляция	17 января	16 января	14 января
Развитие мицелия	С 14.01 по 30.01		
Формирование примордий	1-2 февраля	5-6 февраля	1-2 февраля
Сбор плодовых тел (первая волна)	11 февраля	14-17 февраля	11 февраля
Время от инокуляции до сбора урожа	25 дней	29-32 дня	28 дней

Исходя из наблюдений за выращиванием и данных таблицы можно сделать следующие выводы:

- наиболее активно происходило развитие мицелием на соломенном субстрате, а медленнее всего созрел грибной блок с лузгой подсолнечника;
- раньше всего появились примордии и сформировались плодовые тела на субстратах из коры дуба и соломы;
- в лузге подсолнечника медленнее остальных сформировались примордии и плодовые тела, однако их было больше, чем на других блоках.

- первый, но не многочисленный урожай был собран с субстрата из соломы.

Весь урожай был собран и тщательно взвешен. Данные занесены в таблицу №2.

Таблица №2. Урожайность вешенок на разных субстратах

Волна сбора	Субстрат №1 Кора дуба	Субстрат №2 Лузга подсолнечника	Субстрат №1 Солома пшеницы
Волна 1	116гр (11.02)	904 гр. (14.02) 48 гр. (17.02)	392 г (11.02)
Итого	116 гр.	952 гр.	392 гр.
Всего: 1460 гр.			

Данные таблицы неоспоримо показывают наибольшую урожайность грибов первой волны сбора выращенных на субстрате из лузги подсолнечника, на втором месте по урожайности самостоятельно приготовленный субстрат из соломы. Совсем незначительный урожай оказался на субстрате из коры дуба.

2.3. Расчет себестоимости выращенных грибов

В расчет себестоимости не были включены затраты на приобретение датчика температур, осветительного элемента и обогревателя, так как проживая в частном доме мы содержим небольшой курятник и уже давно используем данные приборы в быту. Приобретенный увлажнитель воздуха также можно исключить из расчета себестоимости, так как мы планируем его использовать и на другие цели: непосредственное увлажнения воздуха в зимнее время или увлажнение воздуха при выращивании рассады. Конструкция минитеплицы была собрана из бросового материала – обрезки от строительства. В таблице №3 представлены затраты на приобретение субстрата и мицелия.

Таблица №3. Затраты на приобретение субстратов и мицелия.

№	Наименование	Кол-во	Цена	Сумма
1	Мицелий гриба вешенки штамм М5 3	3	170р.	510р.
2	Дубовые опилки	1	329р.	329р.
3	Лузга подсолнечная гранулированная	1	396р.	396р.
ИТОГО:				1235 р.

Цены на свежие грибы вешенки в разным магазинах отличаются. Ниже представлена их стоимость в популярных сетевых супермаркетах:

Лента 200гр. 168 р.;

Магнит 300 гр. 130 р.;

Аллея 300гр. 159р.;

Окей 300гр. 149гр.;

Я рассчитал среднюю стоимость за 100 гр. и получилось 57р.25к.

В своем эксперименте мне удалось вырастить за первую волну всего 1460 гр. грибов. Общая стоимость полученного урожая составляет 828,5 р. Средства, потраченные на приобретение мицелия и субстрата, превышают на 407р. В данных расчетах учтена только первая волна сбора грибов. Впереди я ожидаю еще две волны сбора грибов и это позволит обнулить затраты или даже выйти в плюс.

Также я отдельно рассчитал себестоимость грибов выращенных на каждом субстрате. Данные представлены в таблице № 4.

Таблица №4. Себестоимость грибов для каждого субстрата.

Вид субстрата	Потраченные средства на субстрат и мицелий	Масса собранного урожая	Стоимость выращенных грибов за 100 гр.
Субстрат №1 Кора дуба	499 р.	116гр.	430р.
Субстрат №2 Лузга подсолнечника	566р.	952 гр.	59,4р.
Субстрат №1 Солома пшеницы	170 р.	392гр.	43,3р.

Из данных таблицы следует, что самая высокая себестоимость выращенных грибов получилась на субстрате из коры дуба, а самая низкая на субстрате из соломы, благодаря тому, что солому мы не приобретали в магазине. Немногом больше (на 2р.15к.) получилась себестоимость грибов выращенных на лузге подсолнечника.

Обобщение результатов и выводы

1. Вешенка - это очень популярный гриб, который культивируют уже более 120 лет.

2.Технология интенсивного метода выращивания является весьма доступной даже для начинающих фермеров и любителей, но требует тщательного соблюдения инструкции.

3. Так как вешенка растет на различных целлюлозных субстратах, то в его приобретении и изготовлении нет никаких препятствий. Интернет-магазин предлагает все возможные варианты не только субстрата, но и мицелия.

4. Медленнее всего развивался грибной блок, но дал наибольший урожай грибов в первую волну субстрат из лузги подсолнечника. Его урожайность оказалась в 8,2 раз выше, чем субстрат из коры дуба и в 2,4 раза выше субстрата из соломы.

5. Самая низкая себестоимость выращенных грибов получилась на субстрате из соломы, а самая высокая на субстрате из коры дуба;

6. Выдвинутая мной гипотеза подтвердилась частично, так как на субстрате из коры дуба я получил урожайность ниже, чем на соломе, а на лузге подсолнечника - выше.

Весь процесс от конструирования мини теплицы до сбора урожая первой волны занял полтора месяца. На протяжении всего периода мой интерес к данной работе только возрастал. Я с нетерпением жду вторую волну плодоношения вешенки, результаты которой могут изменить представленные цифры. Конечно очень приятно собирать богатый урожай, выращиваемой продукции, но даже если этого и не получится в первый раз я не разочаруюсь. В дальнейшем, с небольшим интервалом, планирую регулярно выращивать грибы в домашних условиях, так как это очень увлекательно, а собранный урожай вкусный, полезный и экологически безопасный.

Приложение 1.

17 января 2024 г.



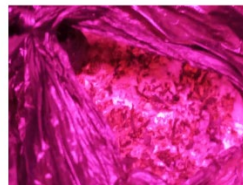
Дубовые пилки

Лузга подсолнечника

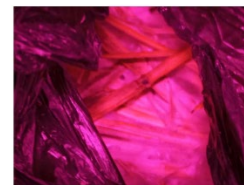
Сено

Заращение субстрата мицелием –
формирования грибного блока

30 января 2024г.



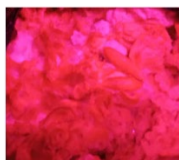
Лузга подсолнечника



Сено

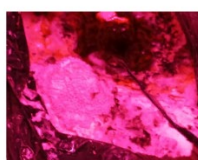
Образование примордий

Дубовые пилки



1 февраля

Лузга подсолнечника

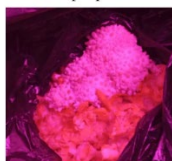


5 февраля

Сено



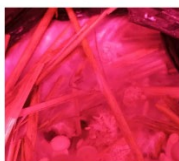
2 февраля



3 февраля



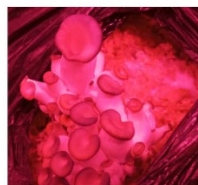
7 февраля



5 февраля

Формирование и развитие сростков

Дубовые пилки



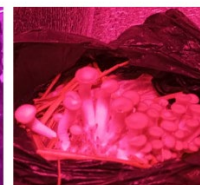
8 февраля

Лузга подсолнечника



8 февраля

Сено



8 февраля

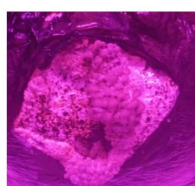
Формирование и развитие сростков

Дубовые пилки



10 февраля

Лузга подсолнечника



10 февраля

Сено



10 февраля

Библиографический список

1. Лидия Гарибова. Выращивание грибов. «Вече», Москва.
2. Как вырастить вешенку. Интенсивный и экстенсивный способы. Под редакцией Козлова В.Г. Шубиной Е.Е. и Моровой И.Н. Тольятти, 2005
3. Морозов А. И. Выращивание вешенки – М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2003. – 46 с.

ИЗУЧЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ГРИБОВ ВЕШЕНКИ НА РАЗНЫХ СУБСТРАТАХ ИНТЕНСИВНЫМ МЕТОДОМ

Привалихина Екатерина Дмитриевна

Научный руководитель: Евлампиева Н.В.

г. Красноярск

Вешенки – это один из самых популярных видов грибов сегодня, которые можно выращивать не только на ферме, но и в домашних условиях.

Выращивание вешенок в домашних условиях позволит получить экологически чистые, богатые витаминами и полезными для организма веществами грибы круглый год.

Целью нашей работы было изучение урожайности грибов вешенки на разных субстратах интенсивным методом.

Мы выдвинули гипотезу: урожайность грибов вешенок, выращенных на шелухе подсолнечника будет выше, чем на соломе и древесных опилках.

Объект нашего исследования: грибы вешенки.
Предмет: урожайность грибов вешенок на шелухе подсолнечника, соломе и древесных опилках.

В своем исследовании мы применяли следующие методы исследования: поиск и анализ информации, наблюдение, эксперимент, измерение, описание.

Грибы (лат. Fungi или Mycota) — царство живой природы, объединяющее эукариотические организмы, сочетающие в себе некоторые признаки как растений, так и животных. Грибы изучает наука микология, которая считается разделом ботаники, поскольку ранее грибы относили к царству растений. Относится к царству грибы.[12]

Понятие о грибах как об отдельном царстве сформировалось в науке к 1960-м годам, хотя выделить это царство предлагал ещё Э. Фрис в 1831 году, а Карл Линней высказывал сомнения, размещая грибы в царстве растений в своей «Системе природы». Во второй половине XX века окончательно сформировалось и представление о полифилетизме грибов. К концу XX века были накоплены данные по генетике, цитологии и биохимии, позволившие разделить эту группу организмов на несколько не родственных между собой ветвей и распределить их между различными царствами, оставив в царстве «настоящих», или собственно грибов, только одну из них. Таким образом, к началу XXI века научный термин «грибы» стал однозначным.

В узком смысле, с точки зрения биологической систематики, грибы — таксон, одно из царств живой природы. В старом же, более широком смысле, термин потерял значение таксона и обозначает эколого-трофическую группу, объединяющую гетеротрофных эукариот с осмотротрофным типом питания. Такие организмы по традиции продолжает изучать микология.

Весьма велико биологическое и экологическое разнообразие грибов. Это одна из наибольших и разнообразнейших групп живых организмов, ставшая неотъемлемой частью всех водных и наземных экосистем. В соответствии с современными оценками, на Земле существует от 100 до 250 тысяч, а по некоторым оценкам до 1,5 миллионов видов грибов. По состоянию на 2008 год

в царстве Fungi описано 36 классов, 140 порядков, 560 семейств, 8283 употребляемых родовых названий и 5101 родовой синоним, 97 861 вид.

Роль грибов в природе и в хозяйстве человека трудно переоценить. Грибы присутствуют во всех экологических нишах — в воде и на суше, в почве и на всевозможных иных субстратах. Являясь редуцентами, они играют важную роль в экологии всей биосферы, разлагая всевозможные органические материалы и способствуя образованию плодородных почв. Велика роль грибов как участников взаимовыгодных симбиотических (мутуалистических) сообществ. Известны симбиотические отношения грибов с высшими растениями (микориза), с водорослями и цианобактериями (лишайники), с насекомыми, представители порядка неокаллимастиговых — обязательный компонент пищеварительной системы жвачных и некоторых других травоядных млекопитающих, они играют важную роль в переваривании растительной пищи.[1,2]

Многие виды грибов активно используются человеком в пищевых, хозяйственных и медицинских целях. Блюда из съедобных грибов традиционно входят в национальные кухни многих народов мира. По составу витаминов вешенки схожи с мясом — они содержат витамины группы В, а также С, Е, и D2. На 8% грибы состоят из минеральных веществ — среди них соединения железа, йода, кальция, калия. При употреблении вешенок снижается уровень холестерина в крови, нормализуется давление. Во многих странах развито промышленное выращивание съедобных грибов, производство материалов для грибоводов-любителей. Микроскопические грибы используются в пищевой промышленности для приготовления напитков способом брожения, ферментации различных пищевых продуктов. Грибы — один из важнейших объектов биотехнологии, применяемых для производства антибиотиков и других лекарственных средств, некоторых химических веществ, используемых в пищевой промышленности и в технических целях.[3]

В домашних условиях можно выращивать 22 вида грибов. Вешенки — это один из самых популярных видов грибов сегодня. Второе название вешенки — устричный гриб, на самом деле шляпки очень похожи на устриц. Теперь не нужно тратить время на лесные прогулки в поиске грибов, так как вешенки можно вырастить в домашних условиях.[10]

Вёшенка обыкновенная, или вёшенка устричная, или устричный гриб (лат. *Pleurotus ostreatus*) — съедобный гриб рода вёшенок семейства вёшенковых.

В западной Европе и США эти грибы называют oystermushrooms, так как они напоминают открытую устрицу, а японцы знают их как плоский гриб. [11] Грибной мицелий можно высаживать не на все породы деревьев, идеально подходят для этой цели: бук, дуб, ясень, рябина, осина, орех, береза, тополь, рябина, яблоня. Категорически не подходят для выращивания вешенок хвойные породы: ель, сосна, кедр, пихта.[6,7]

Существует два способа культивирования грибов вешенка: экстенсивный (выращивание в естественной среде на отрезках древесины, пнях, расположенных в лесу или в саду) и интенсивный (выращивание в

искусственных условиях – в мешках, коробках, на соломе, сене, шелухе подсолнечника и так далее).[9]

Эксперимент проводился на база Красноярского краевого центра «Юннаты» с ноября 2022 года по январь 2023 года.

15.11.2022годакупили зерновой мицелий вешенки и шелуху подсолнечника в гранулах в интернет магазине. Подготовили субстрат №1 из шелухи подсолнечника: гранулы (700 гр.)пересыпали в полиэтиленовый пакет(2 литра) и залили кипятком воды (1 литр), оставили на 12 часов до полного остывания(Рис.1)Субстрат перемешали и добавили мицелий (100 гр.)(Рис.2). Сделали надрезы в полиэтиленовом пакете в шахматном порядке на расстоянии 5 см.Пакет поставили в темное место для разрастания грибницы.



Рисунок 1- Шелуха подсолнечника (фото автора) Рисунок 2- Мицелий

На первом этапе наблюдается видимое глазом пушение. На втором-пушение увеличивается настолько, что появляется толстый слой белого или желтоватого цвета (стромы). Заключительным этапом созревания блока и его готовности к плодоношению является появление зачатков плодовых тел грибов (примордии)(Рис.3).



Рисунок 3- Примордии (фото автора)

16 ноября 2022 года подготовили субстрат №2 из древесных опилок (Рис.4) (осина, клен) 2 литра, субстрат №3 солома порезанная на части(2 литра)(Рис.5). Субстрат№2,№3 залили кипятком и оставили до полного остывания.

22 ноября произвели инокулирование мицелия (100 грамм) на субстрат древесные опилки и солому. Послойно заполнили мешки субстратом с мицелием вешенки, плотно завязали и сделали надрезы. Пакет поставили в темное место для разрастания грибницы.



Рисунок 4- Древесные опилки Рисунок 5 - Солома (фото автора)
(фото автора)

Через 6 дней ящики с субстратами поставили в теплое помещение (22-25гр) ежедневно опрыскивали водой 3-4 раза в день и рядом установили увлажнитель воздуха для поддержания влажности воздуха 70-80% и дополнительное искусственное освещение -лампу для растений (включали на 8-10 часов в день).

29 ноября появились зачатки (примордии)(Рис.6) на шелухе подсолнечника- уплотнения размером не более 2 мм, и в этих местах мы сделали дополнительные надрезы.



Рисунок 6- Примордии на шелухе подсолнечника Рисунок 7- Сбор урожая (фото автора)

Через 21 день с момента посева мицелия 6 декабря собрали первый урожай на шелухе подсолнечника- 185 гр.(Рис.7). Свежесобранные и молодые шляпки грибов можно есть сырыми, мелко порезав. Мы приготовили грибы жареные с луком на сковороде, дополнительно не отваривали. Вешенки мягкие и приятные на вкус, похожи на сыроежки и белого гриба.

6 декабря появились примордии в Варианте № 2 на древесных опилках, 12 декабря собрали урожай 42 гр., 9 декабря появились примордии в Варианте №3 на соломе, 14 декабря собрали урожай грибов на соломе 14 гр.

26 декабря появились новые зачатка на всех 3 субстратах.

Второй урожай собрали 3 января 2023 года. Вариант №1 - 33 гр., Вариант №2 - 8 гр., Вариант №3- 18 гр. Лучший результат также показал субстрат шелуха подсолнечника.

7 января 2023 появились примордии в варианте № 2 на древесных опилках и через 6 дней собрали 3 урожай (25гр.). Вариант №1 и №2 урожая не дали.

Общая масса собранных грибов на разных субстратах составила 325 гр.: на шелухе подсолнечника - 218 гр., на древесных опилках – 75 гр., на соломе – 32 гр.

Результаты эксперимента в течении 3 месяцев заносили в таблицу наблюдений.(Рис.8)

субстрат	Инокулирование (посев мицелия в органический субстрат)	Проращивание (созревание грибного блока)	зачатки плодовых тел грибов (примордии)	Сбор урожая	вес(гр.)	зачатки плодовых тел грибов (примордии)	Сбор урожая	вес(гр.)	зачатки плодовых тел грибов (примордии)	Сбор урожая	вес(гр.)	Урожайность всего (гр.)
Шелуха подсолнечника-вариант 1	16.11.22	22.11.22	29.11.22	6.12.22	185	26.12.22	03.01.23	33	-	-	-	218
Древесные опилки –вариант 2	22.11.22	28.11.22	6.12.22	12.12.22	42	26.12.22	03.01.23	8	7.01.23	13.01.23	25	75
Солома – вариант 3	22.11.22	28.11.22	9.12.22	14.12.22	14	26.12.22	03.01.23	18	-	-	-	32

Рисунок 8 - Урожайность грибов вешенок на разных субстратах (гр.)



Рисунок 9 – Гистограмма урожайности грибов вешенки на разных субстратах

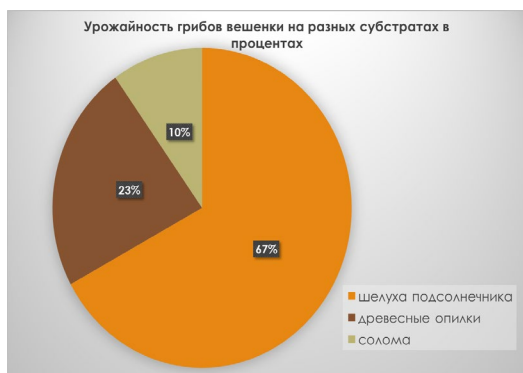


Рисунок 10 – Диаграмма урожайности грибов вешенки на разных субстратах

Из гистограммы и диаграммы видно, что урожайность грибов выше на шелухе подсолнечника (218 гр., 67 %), (Рис.9,10)

По информационным источникам мы выявили, что грибы относятся к царству грибов, их изучает наука микология, грибы присутствуют во всех экологических нишах и играют важную роль в экологии всей биосферы. Вешенки схожи с мясом – они содержат витамины группы В, а также С, Е, и D2. Существует 2 способа выращивания вешенок: интенсивный и экстенсивный. Выбрали интенсивный способ выращивания грибов и субстраты (шелуха подсолнечника, древесные опилки, солома).

Вырастили грибы интенсивным методом на разных субстратах (на шелухе подсолнечника – 218гр, на древесных опилках – 75гр., на соломе – 32гр.)

Выявили эффективный субстрат для выращивания вешенок в домашних условиях – на шелухе подсолнечника, урожайность составила 218 грамм.

За три месяца собрали три урожая грибов. Первый урожай грибов собрали через 21 дня на шелухе подсолнечника и на древесных опилках, через 25 дней – на соломе. Второй урожай собрали через 31 день на шелухе подсолнечника, через 22 дня на древесных опилках, через 24 дня на соломе. Третий урожай собрали через 10 дней на древесных опилках, на других субстратах грибы не появились.

За время проведения с ноября по январь с 3 субстратов собрали 325 грамм вешенки.

Наша гипотеза о том, что урожайность грибов вешенок, выращенных на шелухе подсолнечника будет выше, чем на соломе и древесных опилках, подтвердилась (67 %). Предположительно благодаря высокому содержанию белка, витаминов, клетчатки, целлюлозы и лигнина в лузге подсолнечника.

Планируем продолжить изучение урожайности грибов вешенки интенсивным методом на учебно-опытный участок Красноярского краевого центра «Юннаты».

Считаем, что данная тема имеет перспективы развития в следующих направлениях:

1. Для выращивания грибов в домашних условиях.

2. Для использования на уроках биологии при прохождении темы «Микология».

Библиографический список

1. Бисько Н.А., Дудка И.А. Биология культивирования съедобных грибов рода вешенка.— К.: Наукова думка, 1987.
2. Дудка И. А., Вассер С.П. Грибы: справочник миколога и грибника.— К: Наукова думка, 1987.
3. Дудка И. А., Вассер С.П. Грибы в природе и жизни человека.— К.: Наукова думка, 1980.
4. Рапутович Е.С. и Фёдоров Н.И. «Искусственное выращивание съедобных грибов»
5. Тищенко А.Д., Субстраты для культивирования вешенки. Часть 1 Характеристика субстратов.
6. Тищенко А.Д., Субстраты для культивирования вешенки. Часть 2 Приготовление субстратов.
7. <https://6sotok-dom.com/ogorod/griby/tehnologiya-vyrashhivaniya-veshenok-v-domashnix-usloviyah.html> 6sotok-dom.com © Интернет-журнал про дом и участок (дата обращения 17.11.2022 г.)
8. <https://abekker.by/articles/vyrashivanie-veshenok-na-dache-ot-a-do-ya> 9дата обращения 18.11.2022 г.)
9. <https://www.svoimi-rukamy.com/vyrashivanie-veshanok-chego-nachat.html>(дата обращения 10.12.2022 г.)
10. <https://infourok.ru/issledovatel'skij-proekt-na-temu-vyrashivanie-gribov-veshenok-v-domashnih-usloviyah-4340792.html> (дата обращения 15.12.2022 г.)
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki>(дата обращения 10.11.2022 г.)
12. <http://www.bibliotekar.ru/vtorichnye-resursy/19.htm>(дата обращения 10.12.2022 г.)

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЁДА

Русаков Иван Евгеньевич

Научный руководитель: Михед Н.В.

Нижнеингаши́нский район

Мёд популярен во всем мире благодаря своим непревзойденным вкусовым, питательным и целебным свойствам. В природе нет другого подобного продукта.

Но нужно помнить о том, что мёд проявит свои целебные свойства только в том случае, если он будет натуральным и качественным. В настоящее время мёд, как один из самых ценных пищевых продуктов, является и самым фальсифицируемым товаром во все мире. Производители научились использовать разнообразные искусственные добавки: красители, консерванты, загустители, заменители и другие добавки для удешевления производства. Вследствие употребления такого продукта с низким качеством у людей появляются аллергии, снижается иммунитет, появляется лишний вес и множество других болезней. Отличить же натуральный мёд от искусственного,

определить его качество представляет большую проблему, чем и пользуются недобросовестные производители. Поэтому мы считаем актуальным в настоящее время научиться определять качество мёда и выбирать хороший продукт, для того чтобы не купить подделку.

В качестве **объекта** исследования мы выбрали мёд разных производителей.

Предмет исследования: показатели качества мёда.

В качестве **гипотезы** мы выдвинули следующее предположение: мёд, приобретенный у пчеловодов, является натуральным и качественным, а мёд из магазина ненастоящий.

В связи с этим, была определена **цель** нашего **исследования**: провести сравнительный анализ образцов исследуемого меда и определить его качество.

Для достижения цели мы поставили перед собой **задачи**:

- изучить научно-популярную литературу по исследуемой проблеме;
- изучить методики определения качества мёда и определить качество имеющихся образцов меда;
- сделать выводы и разработать рекомендации по выбору качественного мёда.

В своей работе мы использовали следующие **методы исследования**:

- аналитический (анализ литературных источников),
- эмпирический (наблюдение, описание, сравнение),
- экспериментальный (органолептический и химический анализ образцов).

Практическая значимость данной исследовательской работы заключается в том, что она помогает достаточно просто и быстро определить качество исследуемого продукта, что поможет нам в выборе качественного мёда. Потребители мёда должны знать о существовании фальсификатов мёда и уметь их распознавать. Сделать это можно непосредственно перед покупкой, либо в домашней обстановке.

Характеристика мёда

Что такое мёд? Дать строго научное определение данному продукту довольно сложно. Многие исследователи пытались это сделать, но каждый раз в определении было что-то упущено.

Натуральный мёд — это общий продукт живого растения и пчёл.

Он образуется при переработке медоносными пчёлами нектара или пади и представляет собой сладкую ароматическую сиропообразную жидкость или закристаллизовавшуюся массу различной консистенции с кристаллами разного размера, бесцветную или желтых, коричневых и бурых тонов[4].

Химический состав и пищевая ценность меда зависят от источника нектара, региона произрастания растений, с которых он собран, времени получения, зрелости продукта, породы пчел, погодных и климатических условий, солнечной активности и многих других факторов.

В общем виде химический состав меда выглядит следующим образом:

- инвертированные сахара (глюкоза и фруктоза) - 75%,
- сахароза - 1,9%,

- декстрины - 5,2%,
- белковые вещества - 0,4%,
- органические кислоты - 0,1%,
- зольные вещества - 0,35%, 4
- вода – 16%.

Существует большое количество различных классификаций мёда: по происхождению (скаких растений собраны), времени сбора, способа добывания, внешнему виду и химическому составу, географическому происхождению и др. Мы в своей работе рассмотрим лишь отдельные виды мёда.

По происхождению натуральный мёд может быть трех основных групп: цветочный, падевый и смешанный.

Цветочный мёд производится пчёлами в процессе сбора и переработки нектара, выделяемого нектарниками растений как цветковыми, так и нецветковыми. Он бывает монофлорный (собранный со одного вида растения) и полифлорный (собранный с нескольких видов растений)[7].

Падевый мёд — это мёд, источником которого являются падь животного происхождения (сладкая клейкая жидкость на листьях растений, представляющая собой выделения живущих на листьях насекомых) или медвяная роса (сладкий сок, выступающий на листьях или хвое под влиянием резкой смены температур)[7]. В отличие от цветочного мёда, падевый содержит меньше глюкозы и фруктозы и в 3-4 раза больше сахара, не переработанного пчёлами. Имеет повышенную кислотность, отличается вязкостью, тягучестью и отсутствием «медового» запаха, редко бывает светло-коричневого, чаще коричневого или тёмного цвета, иногда с зеленоватым оттенком (например, от тлей на дубе). На вкус он очень сладкий, но без специфического вкуса нектарного мёда. Также падевый мёд более гигроскопичен, чем нектарный, быстрее закисает, особенно после откачки из незапечатанных пчёлами ячеек.

Тем не менее, падевый мёд не менее ценный, чем цветочный из-за большого содержания декстринов и минеральных веществ.

Смешанный мёд — естественная смесь цветочного и падевого меда.

Причины и способы фальсификации мёда.

Фальсифицируют мёд обычно при реализации. С пасек мёд поступает, как правило, натуральный, а при перепродаже он иногда сознательно, иногда бессознательно портится. Например, при разогревании мёда во фляге (для облегчения извлечения из нее продукта) снижается содержание ферментов, и мёд становится ненатуральным.

Фальсификатом считается мёд с 10% добавками, а также незрелый и прогретый мёд. Рассмотрим некоторые способы фальсификации мёда.

Чтобы увеличить объём получаемого мёда, недобросовестные продавцы используют сахарный сироп. Получаемый при этом мёд полезным назвать сложно, а на вкус разница почти не ощущается. Мёд также могут разбавить водой, а чтобы он выглядел кристаллизированным, в него добавляют

муку или крахмал. Для повышения вязкости, в мед добавляют желатин. В мёде могут быть механические примеси: древесные опилки, мел и другие сыпучие вещества. Также продавцы на рынках могут выставлять полифлорный мёд за монофлорный, который дороже. Кроме того, нельзя откачивать мед повышенной влажностью. В нектаре всегда присутствуют споры дрожжевых грибов. Они попадают в нектар с пылью. При повышенной влажности (выше 50%) в присутствии сахаров начинается активное размножение этих спор. В результате резко увеличивается кислотность мёда, он начинает «бродить» и теряет свои ценные пищевые и целебные свойства.

Таким образом, натуральный мёд — продукт переработки медоносными пчёлами нектара или пади. Химический состав и пищевая ценность меда зависят от многих факторов, в том числе, от того, с каких растений, где и когда собран, зрелости продукта, породы пчел, погодных, климатических условий и многих других факторов. По происхождению натуральный мёд может быть трех основных групп: цветочный, падевый и смешанный. Падевый мёд, хотя и считается в нашей стране второсортным и более дешевым, не менее ценный и полезный, чем цветочный. Недобросовестные продавцы нередко фальсифицируют мед различными способами.

Исследование качества мёда.

При проведении оценки качества меда мы использовали следующие нормативные документы: «Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках» (утв. Минсельхозпродом РФ 18.07.1995 N 13-7-2/365) [10], ГОСТ 19792-2017 Мед натуральный. Технические условия [11].

В настоящей работе применены органолептические (сенсорные) методы оценки и экспресс-методы оценки качества, позволяющие получить ориентировочные данные по тем или иным показателям.

Для своего исследования мы приобрели три образца меда:

Образец №1 – алтайский мёд (приобретен у пчеловода);

Образец №2 – цветочный мёд (приобретен в торговой сети «Хороший»);

Образец №3 – мёд местного пчеловода.

Отбор пробы мёда осуществляли следующим образом: незакристаллизованный мёд перед отбором пробы перемешали шпателем, а затем слили в подготовленную чистую и сухую посуду; пробу закристаллизованного мёда отобрали из тары чистым сухим шпателем из верхней и нижней части емкости.

Определение органолептических показателей меда.

Мы определяли следующие органолептические показатели: цвет, аромат, консистенция, вкус, кристаллизация.

Для **определения цвета**, мёд налили в пробирку из бесцветного стекла, закристаллизованный мёд предварительно распустили на водяной бане при температуре 40 - 45 градусов С. Цвет мёда определяли визуально при дневном освещении.

Для **определения аромата**, в стеклянный стакан поместили 30 - 40 г

мёда, закрыли крышкой и нагрели на водяной бане при температуре 40 - 45 градусов С в течение 10 мин. Затем снимали крышку и делали короткий вдох через нос.

Для оценки **вкуса** мёда, пробы подогрели на водяной бане до 30 °С.

Консистенцию определяли погружением шпателя в мёд, имеющий температуру 20 градусов С, шпатель извлекли и оценили характер стекания мёда:

жидкий мёд - на шпателе небольшое количество мёда, стекающего мелкими частыми каплями;

вязкий мёд - на шпателе значительное количество мёда, стекающего редкими, вытянутыми каплями;

очень вязкий мёд - на шпателе значительное количество мёда, который при стекании образует длинные тяжи;

мёд плотной консистенции - шпатель погружается в мёд под давлением. Результаты нашего исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты исследования органолептических показателей меда

Показатели	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Цвет	Светло-коричневый	янтарный	янтарный
Аромат	Естественный, приятный сильно выраженный, без постороннего запаха	Естественный, приятный слабо выраженный, без постороннего запаха	Присутствует запах брожения
Вкус	Сладкий, терпкий, приятный, без посторонних привкусов.	Сладкий, без посторонних привкусов.	Сладкий, присутствует посторонний кисловатый привкус
Консистенция	Очень вязкая	Жидкая, сиропообразная	Признаки расслоения, верхний слой сиропообразный, нижний - вязкий
Кристаллизация	мелкозернистая	отсутствует	отсутствует

Таким образом, органолептические признаки первого и второго образцов соответствуют требованиям ГОСТа, а образца №3 не соответствует.

Обнаружение примеси падевого меда.

В пробирке смешали 1 см³ водного раствора меда (1:1) и 8 - 10 см³ этилового ректифицированного спирта массовой долей 96%. Содержимое пробирки перемешали.

Помутнение жидкости и выпадение хлопьев указывает о присутствии пади в мёде.

Результаты исследования:

Образец №1 – слабо помутнел;

Образец №2 – сильно помутнел, и образовались хлопья белого цвета;

Образец №3 – без изменений.

Исследование показало наличие примеси пади в образце №2.

Определение примеси свекловичной (сахарной) патоки

Приготовили раствор мёда 1:2. Для этого 10 г мёда растворили в 20 см³ дистиллированной воды. К 5 см³ водного раствора меда, прибавили 5 - 10 капель нитрата серебра массовой концентрации 50 г/дм³.

Помутнение смеси и появление осадка после внесения нитрата серебра указывает о присутствии в меде свекловичной патоки.

Результаты исследования: ни в одном из образцов выпадения осадка не наблюдалось, следовательно, ни один из них не содержит примеси свекловичной патоки.

Определение крахмала и муки

5 см³ раствора мёда 1:2 нагрели в пробирке до кипения, охладили до комнатной температуры и прибавили 3 - 5 капель 0,1 н раствора йода.

Появление синей окраски свидетельствует о присутствии в меде крахмала или муки.

Результаты исследования: ни один из образцов не приобрел синей окраски, это свидетельствует о том, что данные образцы мёда не содержат крахмал или муку.

Определение мела и соды в мёде.

В растворы образцов мёда (1:1) добавили уксус. Шипение говорит о том, что в мёд был добавлен мел. Результаты исследования: характерной реакции с выделением газообразного продукта не наблюдалось. Это говорит об отсутствии мела и соды во всех образцах.

Определение воды в мёде.

Небольшое количество мёда каждого образца поместили на промокательную бумагу. В случае добавления воды в мёд, через несколько минут на обратной стороне бумаги появляется водянистое пятно.

Результаты исследования: ни в одном из образцов водянистое пятно на обратной стороне бумаги не появилось, значит, данные образцы не разбавлены водой.

Определение признаков брожения

В химический стакан налили 100 мл 10% водного раствора мёда, прибавили 5 капель 1% спиртового раствора фенолфталеина, 5 мл 0,1% раствора едкого натра.

Если раствор остался бесцветным, значит, мёд имеет повышенную кислотность, если окрасился в малиновый цвет, кислотность нормальная.

Результаты исследования: растворы всех проб окрасились в малиновый цвет, следовательно, пробы мёда имеют нормальную кислотность. Таким образом, с помощью данного опыта не удалось выявить признаки брожения, хотя органолептическое исследование указывало на признаки брожения третьего образца меда (спиртовой запах, расслоение меда).

Народные методы определения натуральности меда.

Наряду с лабораторными, существуют и народные методы определения качества. Рассмотрим некоторые из них.

Если опустить в мед кусочек хлеба на 8-10 минут и хлеб размягчится, то тогда это сахарный сироп. А если хлеб затвердеет - это настоящий, неразбавленный мёд. Проверка исследуемых образцов меда данным способом

показала их натуральность.

Если каплю меда растереть между пальцами и, при этом, возникнет ощущение, маслянистости и мед начнет впитываться в кожу, значит он натуральный. По данному признаку все наши образцы оказались натуральными.

Если в чашку с водой поместить ложку меда и размешать их не используя ложки, совершая круговые движения тарелки. Если на дне тарелки появится изображение сот, то мед натуральный. Данный способ, также подтвердил натуральность всех образцов меда.

Таким образом, на основании проведенного исследования, можно сделать вывод, что образцы мёда, по всем показателям являются натуральными. Образец №2 содержит примеси пади, что не является фальсификатом. Определить натуральность и качество меда можно и в домашних условиях, используя народные методы, а также, оценив органолептические свойства меда. Определить большинство примесей можно простейшими лабораторными методами, используя реактивы, которые есть в каждом доме, или их можно легко приобрести в аптеке и магазине.

На основании проведенных исследований мы пришли к заключению:

1. Анализ литературы показал, что мед является уникальным, полезным пищевым продуктом. Его химический состав и пищевая ценность зависят от множества факторов. Мед является одним из самых фальсифицируемых продуктов.
2. Изученные образцы мёда, по всем исследованным показателям, являются натуральными и не содержат недопустимых примесей. Образец меда, приобретенный в сети магазинов «Хороший», также является натуральным, хотя содержит примеси пади, что не является фальсификатом. Таким образом, наша гипотеза, что в магазинах продают ненастоящий мед, не подтвердилась.
3. Чтобы определить качество меда при покупке или в домашних условиях можно воспользоваться народными методами, а также, оценив органолептические свойства меда, то есть по цвету, аромату, вкусу, консистенции, характеру кристаллизации. Определить отдельные примеси можно простейшими лабораторными методами, используя реактивы, которые есть в каждом доме, или их можно легко приобрести в аптеке и магазине (йод, спирт, уксус). Один литр меда должен весить не менее 1410 г, элитный – 1420 и более граммов. Зная точный вес и объем тары, всегда можно определить, какой мед вы приобретаете.

Полное исследование меда, доказывающее его качество и натуральность в соответствии с ГОСТом, можно провести только в лабораторных условиях.

Библиографический список

1. В.И. Заикина. Экспертиза мёда и способы обнаружения его фальсификации. Учебно-практическое пособие. В.И. Заикина. - М.: 1999. - 142 с.
2. Гранцон, М.Э. Что мы знаем о меде? / Гранцон М.Э. Новосибирск:

Новосибирское книжное изд-во, 1991. - 112 с. 4.

3. Исследование мёда. Руководство по применению экспресс—лаборатории и тест-комплектов/Под ред. К.х.н. А.Г. Муравьева. Изд2 переработанное и дополненное—СПб.: «Крисмас+», 2016.—54 с. 9. Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин, Биологическая химия. Издательство «Медицина», Москва, 1990
4. Википедия // <http://ru.wikipedia.org/wiki/Мёд>
5. Все о меде // <http://bashkir-med.narod.ru/bce.html>
6. Все о меде и продуктах пчеловодства // http://www.bashkirhoney.ru/all_about_honey.php
7. Какой бывает мед // <http://supercook.ru/honey/honey-02.h>
8. https://ru.wikipedia.org/wiki/Медвяная_падь
9. https://ru.wikipedia.org/Медвяная_роса
10. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках <https://fsvps.gov.ru/ru/fsvps/laws/388.html>
11. ГОСТ 19792- 2017. МЕД НАТУРАЛЬНЫЙ. Технические условия <https://www.honey-ru.com/doc/GOST-2017.pdf>

ОТОДЕКТОЗ У СОБАК

Щербакова Яна Алексеевна

Научные руководители: Козина Е.А., Гордейчук М.В.

Красноярский край, Назаровский район, п. Степной

Значительная часть населения содержит кошек и собак, необходимо учитывать, что они страдают различными заболеваниями. Около половины владельцев собак и кошек сталкиваются с заболеваниями ушей. Наши питомцы страдают от этой напасти гораздо чаще, чем мы с вами, а также испытывают болезненность и выраженный дискомфорт при заболеваниях ушей

Чтобы предотвратить заболевание, не отпускайте своего питомца далеко во время прогулок, будьте внимательны при выборе груминга, наблюдайте за поведением питомца и проводите профилактическую обработку ушей.

Прежде, чем провести лечение, мы изучили теоретический материал по выбранной теме:

Отодектоз (Otodectosis) или ушная чесотка - хроническое инвазивное заболевание кошек, вызываемое паразитированием отодектозного клеща на внутренней поверхности ушных раковин и в наружном слуховом проходе. Отодектозом страдают также собаки и пушные звери. Возбудитель представляет собой плоское, овальной формы, грязно-белое тельце длиной 0,3-0,7 мм. Длина самок достигает 0,7 мм, самцов — до 0,6 мм. Их максимальная ширина составляет 0,47- 0,55 мм. У клеща четыре пары ног, у самок - три пары, четвертая рудиментарная. Присоски у самок расположены на 1-й и 2-й паре конечностей, у самцов на всех четырех. Клещ имеет грызущий мундштук. Отодектозный клещ живет на поверхности кожи и питается отслоившимися клетками эпидермиса, чешуйками и сухими кожными корками. Самки

отодектозного клеща откладывают от нескольких десятков до сотен яиц в течение своей жизни. Цикл развития отодектозного клеща: яйцо, личинка, протонимфа, телеонимфа, взрослый клещ. При благоприятных условиях весь цикл развития клеща длится 18-25 дней.

Отодектоз относится к одному из наиболее распространенных дерматологических заболеваний кошек, собак и других домашних животных. Заболевание вызывается наличием и паразитированием ушных клещей, которые поселяются в наружном слуховом проходе и на ушных раковинах.

ПЕРЕДАЧА КЛЕЩА ОТОДЕКТОЗА

Ушной клещ передается домашним животным при контакте с инфицированным животным и через личные вещи (подстилки, расчески, игрушки и т.д.). Переносчиками паразитов являются бездомные и дикие пушистые животные.

1. Желательно осматривать и чистить уши животного после каждой прогулки, но не реже нескольких раз в неделю.

2. Внимательно следите за поведением собаки или кошки.

3. При появлении выделений из ушей немедленно обратитесь к ветеринару.

4. Используйте противопаразитарные препараты (шампуни, ошейники, спреи и т.д.) только после консультации с ветеринаром. Эти препараты очень токсичны и могут вызывать аллергию.

5. По возможности избегайте контактов с бездомными животными.

Таким образом, даже если ушные клещи, паразитирующие на животных, переползают на человека, развитие симптомов отодектоза практически никогда не происходит. Только в исключительных случаях возможно возникновение наружного отита. Кроме того, у аллергиков укусы *Otodectes cynotis* может вызывать псевдочесотку.

Следующей задачей исследования является описание заболевания и лечения отодектоза у собак

Моя младшая сестра принесла с улицы бездомного котенка, оказалось, что у него болят уши. Через некоторое время мы заметили странный мусор, который выпадал из ушей котенка. Мы купили лекарство, закапали согласно инструкции, и все прошло хорошо.

Через некоторое время они заметили, что у собаки были те же симптомы, он наклонял голову набок и постоянно расчесывал ухо.

Мы изучили рекомендуемый способ лечения из инструкции препарата, данные указанные в таблице 1. см. (Приложение 1).

При лечении ушных клещей обработку проводят двукратно с интервалом в 5-7 дней в указанных дозировках. При необходимости курс лечения повторяют через 14 дней.

Препарат необходимо вводить в оба уха, даже в случаях отодектоза только одного уха см. (Приложение 2).

Ушные заболевания собак полностью излечимы, и серьезные последствия от них возникают только при несвоевременном лечении. Хроническое

воспаление приводит к осложнениям, изменениям тканей и перфорации барабанной перепонки.

Для профилактики заболеваний необходимо следить за ушами собаки и ухаживать за ними

Своевременное лечение заболеваний уха у собак и соблюдение рекомендаций по уходу за этим важным органом является гарантией сохранения слуха питомца. К устранению проблем со слухом у питомца необходимо подходить со всей ответственностью.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что за ушами собаки следует проводить ежедневный уход, обязательный осмотр, а при наличии неблагоприятных признаков - своевременный визит владельца к ветеринару, чтобы предотвратить возможное заболевание на ранних стадиях. Это обеспечит собаке здоровые уши на долгие годы вперед.

Таким образом, проведя исследовательскую работу, можно сделать следующие выводы:

1. Мы рассмотрели общие характеристики отодектоза у домашних животных.

2. Проанализированы сущность, причины, виды и профилактика отодектоза у домашних животных.

3. Описали, как проводилось лечение, сроки и дозы.

4. Подтвердили выдвинутую гипотезу о том, что если правильно подобрать лечение, то лечение отодектоза пройдет успешно.

НОВИЗНА работы заключается в том, что я впервые столкнулся с этим, и мне удалось вылечить свою собаку

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ работы заключается в том, что ее результаты могут быть использованы теми, кто также сталкивается с подобной проблемой.

Библиографический список:

1) Чернышов, А. Н. Отодектоз у собак: методы диагностики и принципы лечения / А. Н. Чернышов, И. В. Кондратова // Российский вестник ветеринарии.

<https://vetacademy.ru/obuchenie/stati/metody-laboratornoy-diagnostiki-infektsionnykh-zabolevaniy-zhivotnykh/>

2) Ушной клещ у собак – отодектоз: как выглядит, симптомы и чем лечить\

<https://petstory.ru/knowledge/dogs/dog-health/dog-prevention/ushnoy-kleshch-u-sobak-kak-vyglyadit-simptomy-otodektoza-i-chem-lechit/>

3) Ушной клещ у собаки (отодектоз): эффективное лечение – УниВет

<https://univet.ru/diseases-and-treatment-of-dogs/ushnoj-kleshh/>

4) Ушной клещ у питомцев: первые симптомы и лечение

<https://vet.4lapy.ru/news/ushnoy-kleshch-u-pitomtsev-pervye-simptomy-i-lechenie/>

5) Отодектоз у собак: лечение, препараты, симптомы

<https://vokrugsobak.ru/otodektoz-u-sobak-lechenie-preparaty/>

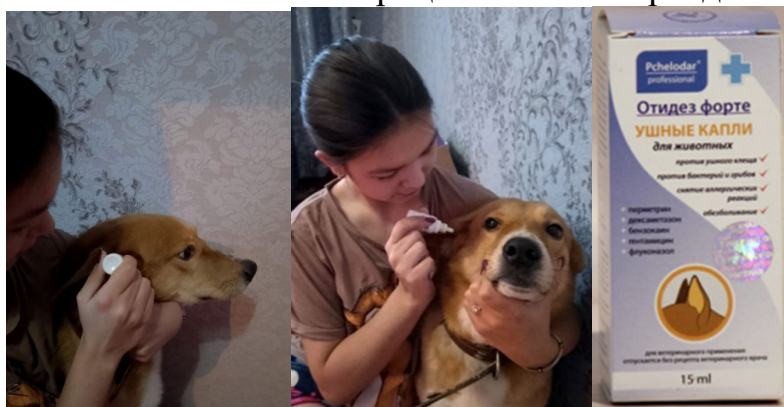
Приложение 1

Таблица 1. Рекомендуемый способ лечения

Вид и масса животного	Количество капель для одной обработки:
Собаки мелких пород, кошки, пушные звери массой до 10 кг	1-3 капли
Собаки средних пород массой от 10 до 20 кг	4 капли
Собаки крупных пород массой от 20 кг и более	5-6 капель

Приложение 2

Процесс лечения ортодектоза у собак



СЕКЦИЯ 2
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
(ЗАОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА ЗЕФИРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РЕГИОНАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Акулевич Полина Артемовна, Юдин Евгений Павлович,

Научный руководитель: Домнина Е.В.

п. Шушенское

Проект выполняется студентами во внеурочное время под руководством руководителя проекта, творческая деятельность студентов направлена на разработку и изготовление конечного результата.

В результате работы хотим изменить сложившуюся специфику, что зефир разрабатывается в основном на производстве из яблочного пюре, в котором присутствует витамин С и железо, но его можно разработать из сибирских ягод, в которых есть много витаминов и которые помогают защитить организм от вирусов и ускорить процесс выздоровления, воспалительный процесс и смягчают кашель. Еще богатый кальцием, витаминами А, D и Е яичный белок, в составе зефира имеются витамины группы В, калий, кальций, магний, фосфор и натрий.

Зефир пользуется спросом у населения. В его составе основными компонентами являются яичный белок и пектин, агар-агар, которые относятся не только к технологически необходимым, но и весьма полезным ингредиентам.

Традиционно в производстве зефира используется яблочное пюре. Однако в настоящее время у потребителей растет спрос на новые вкусы и ароматы кондитерских изделий.

Проект состоит из двух частей: в первой студентами разрабатывается технология приготовления зефира, студенты определяются со студнеобразователями, просчитывается калькуляция и разрабатывается ТТК. Ко второй части проекта студенты пройдут обучение в форме практических занятий с руководителем проекта и займутся зефирной флористикой – это профессиональные букеты, подарочные упаковки с зефиром, разработка зефиротортов. Так как это очень актуальная тема на сегодняшний день этим очень выгодно занимается и есть спрос на такие изделия.

Цель проекта является разработка технологии зефира на основе регионального сырья: пюре из ягод малины, вишни, брусники, клубники, смородины, с целью повышения качественных показателей готовых изделий и расширения ассортимента.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- оценить влияние замены яблочного пюре на пюре из региональных ягод;
- приготовить данные изделия;
- рассчитать технологические карты, калькуляцию на данные изделия;
- разработать экспериментальные образцы зефира и оценить их качество.
- запустить продукцию в продажу в буфете колледжа.

В ходе проекта изучили ягоду, которая произрастает у нас в Шушенском районе, изучили весь ассортимент, вкусовые свойства, полезные ценности провели опрос в своей группе из какой ягоды наши одноклассники предпочли попробовать новые зефирные изделия.

Поэтому определились с выбором взяли ягоду смородину, она произрастает у всех на приусадебных участках, малину, клубнику, вишню и решили взять еще ягоду бруснику, клюкву ее произрастает очень много, и она является самым полезным дикоросом.

В данном исследовании в рецептуре зефира яблочное пюре заменено на пюре из ягод, а для придания вкуса и аромата будем использовать мяту, корицу, зеленый базилик, ваниль.

Опробованы различные варианты использования желирующих веществ, с ягодами и с различными вкусовыми добавками. Поэтому для своей исследовательской работы мы выбрали агар-агар, зефир с агаром конечно не будет иметь слегка кислую нотку вкуса, но зато будет иметь устойчивую студнеобразную форму, с ней легко работать.

Изучив много материала в интернете, экспериментировали с вкусами, использовали добавки корица для зефира со вкусом вишни, ваниль для суровой таежной ягоды брусники, мята для малины.

В интернете очень много рецептов приготовления зефира, но как правило они там не достоверные, попробовав несколько рецептов мы поняли, что масса получается то жидкая, или быстро желируется и ее невозможно отсаживать, так как застывает в кондитерском мешке.

Процесс работы получился очень сложный, затратный, но интересный, мы разработали свои фирменные рецепты просчитав необходимое количество агар-агара, так как если добавить его много зефир становился очень жесткий, не доваришь ягодное пюре до нужной консистенции, кондитерская масса будет растекаться, переваришь агар-агар с сахаром масса не будет пышной и с ней не удобно работать. Так же мы нашли у одного известного кондитера, информацию, что 10% сахара необходимо заменять на глюкозный сироп и тогда зефир быстрее будет вызревать и долго иметь влажность изделия. И опять попробовав пропорцию, которую нашли в интернете, у нас не получается идеальной массы, поэтому проработав несколько раз вышли на нужный нам результат с заменой сахара 25% на глюкозный сироп.

Одним из важных условий при производстве зефира - это создание устойчивой, стабильной пены. Для повышения стабильности пены и увеличения вязкости сбиваемой массы добавляют студнеобразователи. Пригодность различных видов пюре для сбивания пастильной массы оценивается в основном по его способности образовывать студни: чем выше эта способность у пюре, тем меньше его берется в рецептуру.

Разработали технологию приготовления зефира вишневого с корицей, малины с мятой, смородина с базиликом, брусника с ванилью.

Технико- технологическая карта «Зефир из малины с мятой»

Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Зефир из малины»,вырабатываемое и реализуемое в кафе «Три кота».

Требования к сырью

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления блюда «Зефир из малины» должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия, санитарно – эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества и пр.).

ГОСТ 29186-91 Пектин

ГОСТ 30363-2013 Продукты яичные

ГОСТ 29187-91 Плоды и ягоды быстрозамороженные

ГОСТ 54640 Сахар

ГОСТ 6829-2015

Рецептура

№ п. п.	Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию, г	
		Брутто	Нетто
	<i>Зефир из малины</i>		
1.	Малина замороженная	225	150
2.	Сахар	300	350
3.	Белки	48	48
4	Глюкозный сироп	100	100
5.	Агар-Агар	10	10
6.	Мята	0,025	0,025
7	Вода	125	125
	40		
	1000		

Технологический процесс

Для приготовления «Зефира из малины», необходимо: прогреть малину до выпаривания жидкости. Протереть через сито, для получения малинового пюре. Смешать малиновое пюре с сахаром, оставить до появления корочки. Белки взбить, смешать с прогретым малиновым пюре и пектином. Выложить массу в кондитерский мешок и отсадить зефир. Оставить для созревания на 12 часов.

5.Требования к оформлению, реализации и хранению

Блюдо подается на порционной тарелке, украшен шоколадным гелем. Температура подачи от 10-14°C. Срок реализации не более 1ч.

6.Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели качества:

Внешний вид: красивая разнообразна форма.

Консистенция: плотная, однородная.

Цвет: кремово-розовый.

Вкус и запах: соответствующие, без постороннего привкуса и запаха.

6.2. Микробиологические показатели блюда «Зефир из малины» должны соответствовать требованиям СанПин 2.3.2.1078 – 01, индекс 1.9.15.13.

7. Пищевая ценность

Вес продукта, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
400	18,28	2,16	188,32	208,76
100	4,57	1	47,08	52,65

Составил _____ Юдин Е.П

В качестве подтверждения выполнения поставленных перед нами целей и задач предоставляем Вашему вниманию фотоотчет о подготовке и проведении проектно-исследовательской работы:



«Разработка новых рецептов зефира»



«Работа на площадке. Домнина Е.В. объясняет правильность выполнения работы»



«Окончание первой части проекта. Подведение итогов.»



«Подготавливаемся ко второй части проекта»

Библиографический список

1. Лобосова Л.А., Магомедов М.Г., Барсукова И.Г. и др. Технология выработки зефира с применением овощного пюре // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2016. № 5-6 (165). С. 42-45.
2. Присухина Н.В., Типсина Н.Н., Туманова А.Е. Влияние клюквенных полуфабрикатов на качество и пищевую ценность мармелада и бисквита// Кондитерское производство. 2014. № 3. С. 10-11.

3. Информационно-справочные материалы "Еда-сервер. ру" [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.eda-server.ru> , свободный. - Заглавие с экрана.

4. Информационно-справочные материалы "Вкусные кулинарные рецепты" [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.smakov.ru> , свободный. - Заглавие с экрана.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ ПРИВИВОК КАКТУСОВ

Алексеева Василиса Викторовна

Научный руководитель: Климкина Ю.Ю.

г. Красноярск

Тема: влияние стимуляторов роста на приживаемость прививок кактусов.

Цель: выявить лучший стимулятор роста для повышения приживаемости прививок кактусов.

Задачи:

1. Изучить особенности технологии прививки кактусов.
2. Изучить свойства стимуляторов роста и выбрать наиболее подходящие.
3. Заложить опыт по прививке кактусов.
4. Оценить приживаемость прививок.
5. Определить лучший стимулятор роста для приживаемости прививок кактусов.

Гипотеза: предполагаем, что при использовании корневина результат будет лучше.

Объект: кактусы.

Предмет: влияние стимуляторов роста на приживаемость кактусов.

Литературный обзор

Прививка - это процедура переноса части одной культуры (привоя) на другую (подвой, базу) с задачей их срачивания.

Особенности прививки кактусов

При выращивании кактусов прививка применяется при выращивании цветных кактусов (*Gymnocalycium*, которые не имеют собственного хлорофилла и не могут жить самостоятельно. Поэтому такие кактусы прививают на другие виды кактусов, имеющих хлорофилл, чаще всего на лесные кактусы. В этом случае цветной кактус имеет роль привоя а лесной кактус будет в роли подвоя. Его основной функцией будет предоставлять хлорофилл и отображать гимнокалициум на выгодной высоте.

Gymnocalycium mihanovichii - вид кактуса из Южной Америки. Наиболее популярными сортами являются разнообразные мутанты, в которых полностью отсутствует хлорофилл, проявляющийся в красной, оранжевой или

желтой пигментации. Эти мутантные штаммы часто прививают к кактусу *hylocereus*, и объединенное растение называют "Лунным кактусом". Лунные кактусы обычно выращиваются как комнатные растения и также известны как Рубиновый шар, Красная шапочка.

Стимуляторы роста растений

Стимуляторы роста это - специальные вещества, которые способны ускорить обмен веществ и простимулировать набор зеленой массы у представителей флоры. Это активные соединения физиологического класса, которые в небольших количествах вызывают ощутимые изменения в процессе роста растений. Они могут быть природного и синтетического происхождения. Применение стимуляторов роста позволяет растениеводу получить более пышное, ветвистое и объемное растение, которое в конечном итоге принесет богатый урожай. К ним также можно отнести и стимуляторы метаболизма, поскольку они ускоряют обмен веществ, без которого добиться стремительного роста попросту нельзя. Часто стимуляторы роста применяют и при вегетативном размножении растений, при укоренении черенков, прививках растений.

Корневин. Чаще всего при вегетативном размножении применяют Корневин. Чаще его используют для укоренения черенков. Но можно использовать и при прививке древесных растений. «Корневин» — это биостимулирующий препарат для растений, в состав которого входит индолилмасляная кислота (ИМК) в концентрации 5 г/кг, которая, попадая на растение, слегка раздражает его покровные ткани, чем стимулирует появление каллюса («живых» клеток, образующихся на поверхности ранки) и корней. Учитывая эти свойства корневина, было решено использовать его при прививке кактусов.

Клонекс гель. Эффективное средство, стимулирующее корневую систему растений и ускоряющее их укоренение. Гель обладает вязкой структурой, плотно обволакивает срезы черенков, защищает их от инфекций. В состав средства входят гормоны, способствующие развитию корня. Они стимулируют рост корневых клеток.

Входящие в состав витамины и минералы активизируют развитие корневой системы. Препарат значительно удобнее в использовании по сравнению со средствами аналогичного действия, которые выпускаются в виде порошка или жидкости, так как он не рассыпается и не разливается во время обработки черенков. Нанесенный на место среза, он держится на нем в течение всего времени укоренения. Основным действующим веществом клонекса является индолилмасляная кислота (ИМК). Согласно паспорту состав клонекс гель следующий: - 1,2% гидрогель; - более 98% воды; - фиолетовый краситель - 0,0012%; - 0,3% ИМК.

Корица. Стимулирует рост, хорошо помогает для ускорения роста рассады и при укоренении черенков. Для стимуляции и укоренения черенков можно их просто присыпать специей непосредственно перед укоренением. Лечит повреждения. Эта специя — прекрасный доктор. Она обладает

антисептическими, ранозаживляющими свойствами, поэтому ее с успехом применяют после обрезки растений и для лечения повреждений. Места повреждений и срезы необходимо присыпать порошком корицы. Это позволит ускорить процесс заживления и не даст развиваться заболеваниям. Корица является одновременно в отношении растений удобрением, стимулятором роста и фунгицидом.

Практическая часть

В горшочки с грунтом для кактусов посадили лесные кактусы, которые позже будут использованы в качестве подвоя. Дали им укорениться. 13.02.2024 провели опыт по прививке кактусов следующим образом:

Сначала был продезинфицирован инструмент спиртовым раствором. Лесные кактусы обрезаны 4-5 см, срезы были обработаны стимулятором роста, согласно варианту. К ним присоединены подрезанные снизу детки розового гимнокалициума. Подвой с привоем были притянуты друг к другу шпагатом для лучшего срастания. в течении нескольких недель за привитыми растениями осуществлялся уход (полив раз в неделю, досветка фитолампой 12 часов в сутки).

Точно также, с такой же обработкой срезов подвоя привили розовые гимнокалициумы на цереус. Содержали в таких же условиях, с таким же уходом.

- 1 вариант – контроль (привили кактус без использования каких-либо вспомогательных веществ
- 2 вариант – срез на кактусе, выполняющем роль подвоя посыпали порошком корневина и присоединили привой
- 3 вариант срез подвоя посыпали молотой корицей и присоединили привой;
- 4 вариант – срез смазали препаратом Клонекс гелем и присоединили привой



Рисунок 1 – прививка кактусов



Рисунок 2 – обработка среза подвоя стимулятором роста

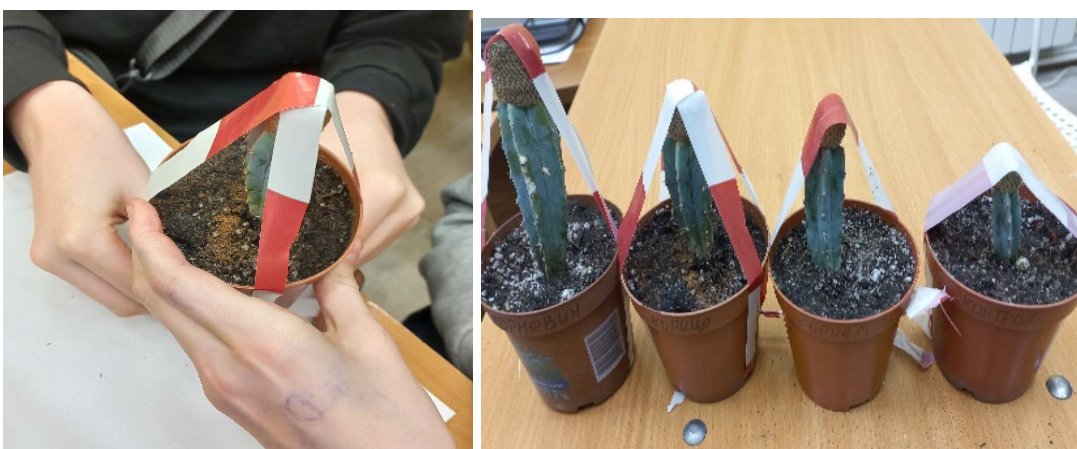


Рисунок 3 – закрепление прививок для срастания привоя с подвоем

Результаты опыта

27.02.2024 г обвязку сняли. Прививки прижились как на лесных кактусах, так и на цереусе на контрольном варианте. На лесных кактусах еще прижился вариант с обработкой корневином.

Выводы:

1. Цветные гимнокалициумы не имеют собственного хлорофилла, поэтому могут жить только привитыми на кактусы, содержащие хлорофилл. Чаще всего в качестве подвоя используют лесные кактусы, иногда некоторые другие виды. В нашем случае розовый гимнокалициум был привит на лесные кактусы и на цереус, по 4 варианта с разной обработкой среза.

2. С учетом технологии прививок кактусов, удобства применения в данном случае и возможности применения для срастивания тканей были выбраны следующие стимуляторы роста: Корневин, Клонекс гель и Корица.

3. Было проведено несколько повторностей опыта. 27.02.2024г заложен еще один опыт, наблюдения продолжаются.

4. В первой повторности прижилась прививка только на контрольном варианте, во второй повторности – на контрольном варианте и на варианте с корневином.

5. Из всех использованных стимуляторов роста для приживаемости прививки кактусов эффективным оказался только корневин. Либо можно прививать кактусы, не используя стимуляторы роста.

Библиографический список

1. <https://diz-cafe.com/sad-ogorod/primenenie-koritsy-na-ogorode.html?ysclid=Iso5q6forc483867653>;
2. <https://diz-cafe.com/sad-ogorod/primenenie-koritsy-na-ogorode.html?ysclid=Iso5q6forc483867653>
3. Джейн Куртьер, перевод с немецкого О. Степановой и Е. Теньковой, Энциклопедия комнатного производства. – М: Мой мир. - 2005

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ

Арсентьева Виктория Максимовна, Арсентьева Вероника Максимовна

Научный руководитель: Красновская А.Н.

г. Красноярск

Актуальность проблемы.

Для того чтобы подобрать наилучшее для наших климатических условий виды и сорта, необходимо провести опытно – исследовательскую работу по сортоизучению капусты. Практическое её значение очень велико. Новые сорта появляются ежегодно в большом количестве, и проверка их для данной местности, данного хозяйства – необходимое условие. Поэтому мы выбрали данную тему для исследования.

Цель: изучить сортовые особенности капусты;

Задачи:

- провести фенологические наблюдения за растениями капусты;
- изучить характер плодоношения изучаемых сортов капусты;
- определить сорта капусты с высокими вкусовыми качествами.

Гипотеза:

Предполагаем, что сорта поздней капусты обладают хорошими вкусовыми качествами.

Объект исследования:

Капуста

Предмет исследования:

Два сорта капусты

Методы исследования:

- изучение литературы о сортах капусты;
- наблюдение;
- обобщение;
- социологический опрос;
- эксперименты.

Дата и место проведения:

Красноярский край, Партизанский район, деревня Ново – Покровка,
Улица Советская, 26, опыт проводился с 25 мая по настоящее время.
и что пришла пора делать [1].

Исследование проводилось на территории приусадебного участка семьи
Стяжкиных по адресу Красноярский край, Партизанский район, деревня Ново
Покровка, улица Советская, 26.

По характеру на территории участка почвы черноземные.

Посадку производили семенами, сразу в грунт 25 мая, два варианта, в
каждом варианте по 9 семечек следующих сортов:

Вариант 1 – сорт капусты «Грибоедовский № 1», капуста плотная, с
хорошей укладкой листов, но очень сочная – может лопнуть, ударившись о
землю. Вкус великолепный. Сорт Грибовский 147 – самый ранний и нежный.
Листья буквально тают во рту, не имеют резкого привкуса. Капуста
рекомендована в первую очередь для свежего употребления. В салатах, щах,
гарнирах она превосходна. Раннеспелые сорта хуже хранятся, чем
позднеспелые, поэтому этот сорт обычно не укладывают на хранение. Для
квашения сорт не подходит, но хорошо смотрится в салатах и подходит для
заморозки (рисунок 3).



Рисунок 3 – сорт капусты «Грибоедовский № 1»

Вариант 2 - Агрессор F1, это относительно новый, но ужелюбившийся
многим огородникам гибрид. Он демонстрирует высокую урожайность
практически во всех регионах. Растения не нуждаются в особом уходе и
устойчивы к фузариозному увяданию, крестоцветной блошке и нападению
трипсов. Кочаны плотные, плоскоокруглые, выравненные, листья желтовато-
белые, сочные, с освежающим ароматом. Кочаны могут храниться довольно
долгое время, не трескаются ни в период созревания, ни во время хранения. Эта
капуста отлично подходит для засолки (рисунок 4).



Рисунок 4 – капуста сорта Агрессор F1

Между растениями выдерживали по 40 см, в междурядьях по 50 см.

Уход включает в себя стандартные требования для культуры, не нужно ничего неординарного:

1. обильный полив;
2. удаление сорняков;
3. окучивание;
4. 2-4 подкормки за сезон;
5. своевременная уборка.

Окучивание проводили 2 раза за сезон. Эта процедура предупреждает появление сорняков, защищает от личинок капустной мухи, способствует образованию новых корней.

Подкармливали растение, трижды:

1. через 2-3 недели после высадки рассады в грунт – с упором на азот;
2. в период образования кочанов – в этот период важны азот, фосфор и калий;
3. в период налива кочанов – фосфорно-калийные подкормки.

В течении всего созревание на обоих сортах, вредителей не наблюдалось.

В варианте 1 сорта капусты «Грибоедовский № 1» всходы появились позднее 5 июня, в отличии от второго варианта сорта капусты «Агрессор F1».

Созревание кочанов в первом варианте на 15 августа в первом варианте составило 90 %.

Во втором же варианте сорта «Агрессор F1» на 15 августа, составило 65-70 %..

На настоящее время наблюдение за нашими вариантами продолжается, работа еще не окончена.

Выводы

1. Согласно опыту лучшую всхожесть показал первый вариант сорта капусты «Грибодовский», также первый вариант показал раннюю созреваемость кочанов;
2. На данный момент опыт продолжается и выводы по следующим задачам, будут сделаны позже, а также определены органолептические показатели капусты белокочанной исследуемых сортов.

Библиографический список

1. Культурная флора СССР. ТХ1.-Капуста-Л. Колос. Ленинградское отделение, 1984.280с.
2. Сортовой каталог. Овощные культуры -М: Эксмо -Пресс, 2001.312с.
3. Пивоваров В. Ф. Селекция и семеноводство овощных культур.

ВЫСИЖИВАНИЕ ГУСЯТ КУРАМИ НЕСУШКАМИ

Красновская Алиса Александровна, Желонкин Николай Игоревич

Научный руководитель: Красновская А.Н., Климкина Ю.Ю.

г. Красноярск

Актуальность: Тема наблюдения и выращивания животных привлечёт внимание обучающихся, родителей. Я докажу экономическую выгоду содержания гусей в личном подворье

Цель: изучение разведения гусей в подсобном хозяйстве.

Задачи:

1. Изучить литературу о разведении гусей.
2. Изучить способы выведения гусят
3. Поделиться опытом со школьниками и друзьями.

Объект: домашнее подворье.

Гипотеза: содержание и выращивание гусей в подсобном хозяйстве возможно и выгодно.

Методы исследования: 1) изучение и анализ научно-познавательной литературы; 2) работа с интернет - ресурсами; 3) наблюдение; 4) опрос, интервью; 5) фотосъёмка

Место и время исследования: июнь - август; личное подворье

Исследование проводилось в приусадебном хозяйстве семьи Красновских Красноярского края, Партизанского района.

С 5 июня гусыня начало готовить гнездо под высиживание птенцов.

15 июня она села на яйцо, для дальнейшего высаживания гусят.

20 июня гусыня стала покидать гнездо, соответственно яйцо стало остывать, стал риск, что развиваться зародыши в яйце далее не будут.

Параллельно с гусыней, на яйце сидели куры несушки 10 дней.

Было принято решения, так как гусыня покидала гнездо, яйцо дальнейших гусят подложить курам несушкам в гнезда в количестве 7 штук, под две несушки, для дальнейшего выведения (рисунок 1, 2).

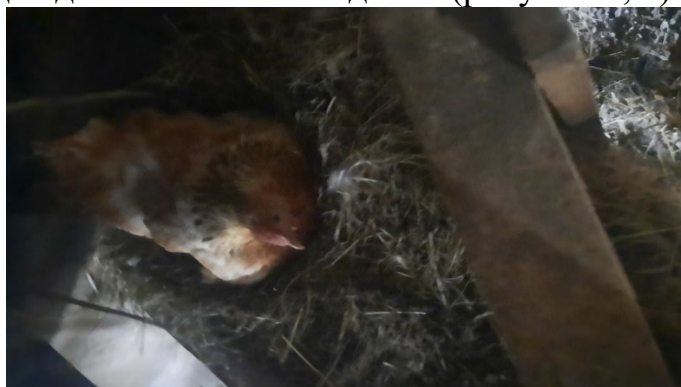


Рисунок 1 – Курица несушка на гнезде



Рисунок 2 – Несушка на гнезде



Рисунок 3 – Несушка на гнезде

Цыплята начали выводиться на 21 день 6 и 7 июля, яйцо гусят еще не было готово к вылуплению, гусята начали вылупляться на 27 и 28 день, 13 и 14 июля.

Несушки заботились о гусятах так же как и цыплятах, не отдавая предпочтения не кому, развитие происходило не отходя от нормы (рисунок 4, 5).



Рисунок 4, 5 – Развитие гусят

На второй месяц было принято решения, подпустить гусыня к гусятам, гусыня их приняла, и заботу о потомстве взяла на себя.

Выводы

1. Обычно гусыню на высиживание сажают на насиживание в конце марта – начале апреля, когда время яйцекладки уже закончилось и у птицы появляется инстинкт насиживания. Это самое благоприятное время, так как есть возможность пастбищного содержания гусят на сочных зеленых кормах.
2. В домашних условиях гусят можно вывести двумя способами: разведение гусей. Естественным (с гусыней-наседкой, наседкой курицей). С помощью инкубатора.
3. Согласно проведенного исследования, можно сделать вывод о том что курицы несушки неплохо справляются с высиживанием яиц более крупной птицы, потомство развивается согласно нормам и развитию.

Библиографический список

1. Особенности выведение гусяного потомства
<https://fermerznaet.com/pticevodstvo/gusi/rasvedeniye-v-inkubatore.html>
2. Вывод гусят под наседкой <https://meatinfo.ru/info/show?id=862>

ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ ДЛЯ ДОМАШНИХ ПИТОМЦЕВ

Лысенко Анастасия Павловна

Научный руководитель: Кучкова Е.С.

пгт. Нижний Ингаш

Введение

Микрозелень - это не только мода, но и очень полезный продукт! Она сейчас становится очень популярной во всём мире, её выращивание – это очень прибыльный бизнес.

Правильное питание – это основа для сохранения крепкого здоровья не только человека, но и животного. Ведь у домашних питомцев довольно скудный рацион питания, и им не хватает питательных веществ. Меня заинтересовало то, какими полезными веществами обладает микрозелень, и почему она важна для животных. У меня дома есть кошка Сима, которой не хватает витаминов в зимний период.

В ходе выполнения проекта я хочу разрешить противоречие о том, что микрозелень для домашних питомцев – это дорого, бесполезно и трудоёмко в выращивании. Конечно, микрозелень можно купить в специальных магазинах, но мне захотелось вырастить её самостоятельно, подобрав необходимые условия для выращивания.

Цель: выбрать наиболее эффективный способ для выращивания микрозелени в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить информацию по данной теме.
2. Изучить условия для выращивания микрозелени.
3. Выбрать 3 способа выращивания.
4. Вырастить микрозелень.
5. Проанализировать полученные результаты.

Методы: анализ информации, наблюдение, эксперимент, описание, сравнение, обобщение.

Каждый человек должен владеть знаниями о микрозелени, чтобы разумно относиться к её использованию с целью укрепления здоровья животных. Проект будет полезен людям, у которых есть питомцы. С помощью человека они получают питательные вещества из микрозелени и разнообразят свой рацион питания. А я, как ученица 10 класса, расширю свои знания в ботанике.

Что такое микрозелень?

Микрозелень — молодые побеги растений, которые используются как в пищу, так и для украшения блюд. Её используют в салатах, супах, коктейлях, а также в качестве прикорма и профилактики домашних питомцев. Из-за высокого содержания полезных веществ такая пища считается очень перспективной, а её потребление неуклонно растёт.

Микрозелень — это незрелые растения и травы. Она появляется из семян в течение первых 2 недель жизни растения. Это первые листья, полученные от саженца. Всего через 10-14 дней они будут готовы для добавления в пищу

питомца. Как только они достигнут 5 см в высоту, вы просто срезаете их и едите. Если же вы захотите их вырастить дальше, то можете пересадить микрозелень в сад. Тогда в конечном итоге у вас будут зрелые растения.

Такие виды растений, как морковь, тыква, репа и горчица, являются лучшими примерами микрозелени для вашей собаки. Рекомендуемыми микрозеленьями для кошек являются ростки ячменя, "кошачья трава", морковь, горох и брокколи. [5]

Почему питомцы едят микрозелень?

Итак, первая теория, кошки и собаки поедают траву, для того, что бы очистить свой желудок от шерсти, которая попадает в организм при вылизывании собак и "умывании" кошек. Потом происходит рвота и желудок очищен.

Версия, что так как кошки и собаки являются плотоядными животными, им не хватает того, что есть в траве (витаминов, микроэлементов, клетчатки), вот они её и едят, происходит это инстинктивно, то есть заложено природой.

Животным просто нравится иногда покусать траву.

Трава, а вернее клетчатка, которая содержится в ней, помогает справиться с несварением желудка, для профилактики запоров и диареи. [4]

Содержание витаминов в микрозелени.

Микрозелень для ваших питомцев это:

- группы витаминов: А, В, С, Е, D, К, Р, фолиевая кислота, каротин;
- необходимые микро- и макроэлементы: йод, железо, калий, кальций, магний, кремний, кобальт, марганец, медь, селен, сера, фтор, цинк, хром;
- незаменимые и заменимые аминокислоты, кислоты, хлорофилл, клетчатка.

Витамин А (ретинол) - необходим для образования зрительного пигмента — родопсина, при его недостатке развиваются нарушения зрения.

Витамин В - необходим для роста.

Витамин С, или аскорбиновая кислота - необходим для нормального формирования соединительной ткани; поступает с пищей; при его недостатке развивается цинга.

Витамин Е (токоферол) - участвует в репродуктивной функции и иммунной защите.

Витамин D - участвует в минерализации костной ткани.

Витамин К- свертывание крови, обмен веществ в костной и соединительной ткани, работа почек.

Витамин Р - повышает вязкость крови, в сочетании с витамином С увеличивают прочность сосудистых стенок.

Польза: благоприятное влияние на организм питомца, восстанавливают и укрепляют иммунитет, нормализуют работу кишечника и процессы пищеварения, способствуют очистке желудка от шерсти. [3]

Подходящие культуры для выращивания

Большинство овощей можно выращивать как микрозелень. Клевер, руккола, подсолнечник, пажитник, горох, люцерна и др. - отличная микрозелень для ваших питомцев.

Брокколи. Обеспечивает хорошую дозу клетчатки, кальция и витамина К. По весу микрозелень содержит больше питательных веществ, чем зрелые овощи. Ростки брокколи с сильным вкусом и легкой остротой отлично укрепляют пищеварение, повышая уровень соляной кислоты.

Подсолнечник. Сочная микрозелень со вкусом молочных семечек подсолнуха. Очень богата полезными веществами такими, как: йод, кальций, магний, фосфор, цинк, витамины группы Е и К. Зелень подсолнечника является полноценным белком и считается наиболее сбалансированным из всех источников незаменимых аминокислот. Эта форма белка идеально подходит для помощи в построении скелетной, мышечной и нервной системы в организме.

Пшеница. Ростки пшеницы очень богаты клетчаткой, легкоусвояемыми углеводами, растительными белками, витаминами группы В и Е, а также минералами. Проростки содержат пищевые волокна, которые очищают организм от шлаков и лишнего холестерина, подавляют чувство голода. Также ростки пшеницы содержат калий и магний, которые, в свою очередь, обеспечивают полноценную работу сердечно – сосудистой системы.

Овёс. Укрепление костной ткани и придание блеска шерсти. Кроме этого микрозелень стабилизирует процессы пищеварения, нормализует стул и очищает пищеварительный тракт. Особенно рекомендуется кормить молодыми овсяными проростками беременных кошек.

Ячмень. Он содержит много полезных веществ, которые помогают животным расти, развиваться и повышать продуктивность. Его пищевая ценность объясняется высоким содержанием белка, аминокислот, углеводов и питательных веществ. [2]

Способы выращивания микрозелени.

Выращивать микрозелень дома несложно. Для этого процесса не требуются особые навыки или подходящая погода.

1 способ. Выращивание на джутовом коврике.

Материалы: джутовый коврик, семена: овёс, ячмень, пшеница, контейнер с крышкой, пульверизатор.

Как проращивать:

1. Замочите семена в любой ёмкости на 5-6 часов.
2. На дно контейнера постелите 1 джутовый коврик и обильно полейте его водой. Коврик впитает воду. Лишнюю воду слейте.
3. Плотным слоем выложите семена на коврик.
4. Сверху смочите семена из пульверизатора.
5. Накройте сверху крышкой и уберите в тёмное тёплое место на 2-3 дня, пока семена не дадут ростки.
6. После прорастания откройте крышку и поставьте лоток в освещённое место (можно на подоконник).
7. Дважды в день увлажняйте из пульверизатора. Не допускайте пересыхание коврика.
8. Через 10-12 дней травка готова для употребления.

2 способ. Выращивание на ватных дисках.

Материалы: семена: овёс, ячмень, пшеница, ватные диски, контейнер, плёнка, пульверизатор.

Как проращивать:

1. Раскладываем ватные диски на дно контейнера в один слой, смачиваем водой и рассыпаем семена.
2. Семена смачиваем водой.
3. Укрываем полиэтиленом на пару дней, до первых всходов. Можно взять обычный пакет или пищевую пленку.
4. Дважды в день увлажняйте из пульверизатора.
5. Через 10-12 дней травка готова для употребления.

3 способ. Выращивание в опилках.

Материалы: семена: овёс, ячмень, пшеница, контейнер, опилки, пульверизатор

Как проращивать:

1. Замочите семена в любой ёмкости на 5-6 часов.
2. Засыпаем опилки в контейнер и увлажняем.
3. Сверху выкладываем семена.
4. Присыпаем тонким слоем опилок, увлажняем.
5. Дважды в день увлажняйте из пульверизатора.
6. Через 10-12 дней травка готова для употребления. [1]

Условия для выращивания микрозелени.

Данное бизнес-направление привлекает своими относительно простыми требованиями к ресурсам. Как показывает опыт, главное, что требуется для производства микрозелени – это тепло, поддержание оптимальной влажности и доступ к свету.

Важным преимуществом здесь является то, что нет необходимости в дополнительной подсветке: если для выращивания традиционных растений в большинстве случаев нужно досвечивание, то для микрозелени она необязательна.

Размещайте емкости с семенами в помещении с температурой +18–24 °С. Если будет жарко, семена некоторых культур могут не взойти, а в холодном помещении нужно больше времени для проращивания.

Поддерживайте уровень влажности, чтобы ростки не засохли. Но помните, что излишки влаги приводят к появлению плесени и гибели семян.

Обеспечьте растениям не менее 12 часов рассеянного света. [2]

Экономическое обоснование эксперимента

Так как, данное бизнес-направление привлекает своими относительно простыми требованиями к ресурсам, я провела расчеты на материальные затраты по выращиванию микрозелени для трех разных способов. Таким образом, я смогу проанализировать и сравнить материальные затраты на каждый способ.

Выращивание на джутовом коврике		Выращивание на ватных дисках		Выращивание в опилках	
Материал	Цена	Материал	Цена	Материал	Цена
Коврик	20р	Диски	3р	Опилки	0р
Овёс	20р	Овёс	20р	Овёс	20р
Ячмень	20р	Ячмень	20р	Ячмень	20р
Пшеница	20р	Пшеница	20р	Пшеница	20р
Контейнеры	40р	Контейнеры	40р	Контейнеры	40р
				Пленка	1р
Пульверизатор 108 р					
Итого:	228р	Итого:	211р	Итого	209



Рис.1 Материалы



Рис.2 Подготовка
семян



Рис. 3 Подготовка
субстратов











Вывод. Все выбранные способы являются доступными по цене. Самым экономным является способ 3, но его эффективность еще следует проверить экспериментом по выращиванию микрозелени.











Результаты эксперимента по выращиванию микрозелени

Для того, чтобы вырастить микрозелень я создала равные условия для каждого способа выращивания (полив, освещение, температура, влажность). Для каждого способа применяла разные субстраты: джутовый коврик, ватные диски, опилки.

Объект исследования: субстраты.

Предмет исследования: эффективность субстратов.

Дата	Джутовый коврик	Ватные диски	Опилки
26.01.24	Начало эксперимента	Начало эксперимента	Начало эксперимента
			
27-28. 01.24	Изменений нет	Изменений нет	Изменений нет
29.01.24	Первые проростки	Первые проростки	Первые проростки
			
30.01.24	Ростки 1 см	Ростки 1 см	Ростки 0,5 см
			
31.01.24	Ростки 3 см	Ростки 2 см	Ростки 1 см
			
01.02.24	Ростки 5 см	Ростки 3 см	Ростки 1,5 см

			
02.02.24	Ростки 6 см	Ростки 5 см	Ростки 2,5 см
			
03.02.24	Ростки 7,5 см	Ростки 6,5 см	Ростки 3.5 см
			
08.02.24	Без изменений	Ростки 8см	Без изменений
			

Вывод: самыми лучшими субстратами являются джутовый коврик и ватные диски, потому что на этих субстратах микрозелень растёт быстро. Выращивание на ватных дисках эффективней, так как они есть у каждого дома и это достаточно экономней.



Рис. 4 Употребление в пищу микрозелени.

Выращивание в опилках- самый малоэффективный способ и самый экономичный способ, так как микрозелень почти не выросла, и домашние питомцы её отказались употреблять в пищу.

ВЫВОД

В результате собранной и переработанной информации, я изучила информацию о способах выращивания микрозелени в домашних условиях на разных субстратах.

Считаю, что цель моей работы достигнута. Я смогла выявить наиболее эффективный способ выращивания микрозелени. И могу утверждать, что лучше всего подходит джутовый коврик. Микрозелень выросла достаточно быстро и без больших материальных затрат. Выраженный мной продукт стал витаминным кормом для моего питомца. Моя кошка с удовольствием ела его в любом виде, не только с самого контейнера, но и в срезанном виде, а также как добавочный компонент с другим кормом.

Микрозелень выращенная на опилках моему питомцу не понравилась. Кошка ее не ела. К тому же этот субстрат был самым малоэффективным. Поэтому я не рекомендую его применять.

Собранный мною материал может быть использован для углубления знаний по животноводству и растениеводству. Полученные мной результаты могут пригодиться людям, у которых есть питомцы, которым необходимо здоровое питание.

Мне очень понравилось работать над проектом. В дальнейшем я планирую выращивать микрозелень, используя другие виды семян, для внедрения в собственный рацион питания.

Библиографический список

1. Выращивание микрозелени: 4 способа обеспечить себя свежим и полезным продуктом. <https://www.nur.kz/household/garden/2022539-vyraschivanie-mikrozeleni-4-sposoba-obespechit-sebya-svezhim-i-poleznym-produktom/>
2. Как вырастить микрозелень самому: всё про виды, условия и способы выращивания. <https://foodbay.com/wiki/selkhoz-industrija/2020/05/13/tonkosti-vyraschivaniya-mikrozeleni-kak-ne-dopustit-oshibok/>
3. Микрозелень для вас и ваших питомцев. <https://cosmetolog-lux.ru/blog/domashnim-lyubimczam/mikrozelen-dlya-vas-i-vashix-pitomczev.html>

4. Порадуй себя и своего питомца. <https://zelenoff.by/pets-mikrozelen/>

5. Что такое микрозелень? Всё о новом суперфуде.
<https://www.delikateska.ru/lenta/340>

СОРТОИСПЫТАНИЕ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Сахнова Анастасия Максимовна, Павлова Елизавета Игоревна

Научный руководитель: Гребенников А.Г.

пгт. Шушенское

Картофель является одной из основных культур, выращиваемых населением. Гарантией высоких урожаев экологически чистой продукции хорошего качества, является выбор сорта для определенных агроэкологических условий.

В настоящее время предлагается большой набор сортов, но не известно какой они дадут урожай, какое у них будет качество продукции в условиях агроклиматической зоны юга Красноярского края.

Многие сорта для получения высокого урожая требуют высоких доз удобрений, применение пестицидов, что в конечном итоге сказывается на качестве продукции и, следовательно, на здоровье людей.

Цель исследований: выявить наиболее урожайные сорта картофеля, с хорошим качеством продукции, приспособленные для выращивания в условиях лесостепной зоны юга Красноярского края.

Задача: провести полевой опыт по выращиванию сортов картофеля в условиях учебно-производственного хозяйства сельскохозяйственного колледжа.

В 2023 году на опытном поле Шушенского сельскохозяйственного колледжа были заложены опыты по сортоиспытанию картофеля. Опыт закладывался в двукратной повторности. Площадь делянки 14 м².

Испытывалось 6 сортов: «Гала»- контрольный сорт, «Лабелла», «Коломбо», «Ред Леди», «Королева Анна», «Ред Скарлет».

Гала- сорт выведен немецкой селекционной-семеноводческой компании Norika. Раннеспелый, столового назначения, пригодный для товарного производства. Клубень картофеля имеет округло-овальную форму, кожура желтая мякоть темно-жёлтая. Устойчив к возбудителю рака картофеля и золотистой картофельной нематоде. Вкус хороший.

Лабела-оригинатором сорта выступила компания DenHarting BV. Раннеспелый, столового назначения. Растение средней высоты до высокого, листового типа, полупрямостоячее. Лист крупный, промежуточный, зеленый. Клубень удлиненно-овальный с очень мелкими до средней глубины глазками. Кожура красная. Мякоть желтая. Устойчив к возбудителю рака картофеля, золотистой картофельной нематоде.

Коломбо-оригинатором сорта выступила компания HZPC HOLLAND B.V. Очень ранний, столового назначения. Клубень овально-округлый с мелкими до средней глубины глазками. Кожура и мякоть желтые. Устойчив к возбудителю рака картофеля, золотистой картофельной нематодой. По данным оригинатора, среднеустойчив к возбудителю фитофтороза.

Ред леди - оригинатор сорта SOLANA GMBH & CO KG. Раннеспелый, столового назначения. Клубень удлиненно-овальный с очень мелкими глазками. Кожура красная. Мякоть светло-желтая. Устойчив к возбудителю рака картофеля и золотистой картофельной нематодой. По данным ВНИИ фитопатологии, восприимчив по ботве и умеренно восприимчив по клубням к возбудителю фитофтороза.

Королева Анна-сорт немецкой селекции, выведен фирмой «SaKaPflanzenzuchtGbr». Раннеспелый столового назначения. Форма клубня удлиненно-овальная, глазки мелкие, цвет кожуры желтый, мякоть тоже желтого цвета. Устойчив к возбудителю рака картофеля, золотистой картофельной цистообразующей нематодой. По данным оригинатора, устойчив к морщинистой полосчатой мозаике и скручиванию листьев.

РедСкарлет -оригинатор «Hzpcholland B.V». Раннеспелый, столового назначения. Клубень удлиненно-овальный, с мелкими глазками. Кожура красная. Мякоть желтая. Масса товарного клубня 56-102 г. Содержание крахмала 10,1-15,6%, на 0,1-0,4% ниже стандарта. Вкус удовлетворительный. Товарность 82-96%, на уровне стандартов. Устойчив к возбудителю рака картофеля, золотистой картофельной нематодой. Восприимчив к возбудителю фитофтороза по ботве и умеренно восприимчив по клубням.

По данным Минусинской метеостанции наиболее жарким месяцем, за период вегетации картофеля был июль, средняя температура составила +20,5⁰ С. Самым холодным - май +10⁰ С. По сравнению с предыдущим годом, сумма активных температур была выше и составила 2421,7⁰С, по сравнению с 2022 годом, где она составляла 2336,5⁰С.

Осадки выпадали не равномерно, наибольшее количество в июне – 66 мм, меньше всего в сентябре - 26 мм. Сумма осадков за вегетационный период больше по сравнению с предыдущим годом - 239 мм.

Предварительно перед посадкой клубни отбирали, удаляли больные, нетипичные, сортировали на фракции 50-80 гр.

Подготовка почвы. Осенью проведена дискование на глубину 10-12 см. Весной культивация проведена на глубину 10-12 см. и боронование.

Посадка была проведена 15 мая вручную под лопату междурядья 70 см., между клубнями – 35 см. Густота посадки 42 тыс. клубней на га.

Уход за посевами. В середине июня провели рыхление. В начале июля – окучивание. Все работы были проведены вручную.

В начале сентября было сделано исследование на фитофтороз, все сорта были повреждены в средней степени.

Уборка опытов проводилась 25 сентября. Выкопка клубней вручную, с каждого варианта. Каждый куст выкапывался и взвешивался, подсчитывалось

количество клубней в кусте. Вес всех клубней по варианту складывалась и подсчитывалась общая масса по делянке затем переводилось все на 1 га.

Результаты исследований.

Лучший результат в 2023 году показал сорт «Лабела». Урожайность составила 22,7т/га, количество клубней в кусте 5, средняя масса клубней с куста 800гр, это выше контроля 1,1 т/га. В прошлом году этот сорт, также был лидером. Урожайность его составила 19,2т/га, количество клубней в кусте 6, средняя масса клубней с куста 1150гр.

Немного хуже урожайность у сорта «Коломбо»- 22,2т/га, масса с куста 800 г, количество клубней в кусте 9шт. В 2022 годом урожайность была 17,6т/га средняя масса с куста 900гр, количество клубней в кусте 9шт.

Сорт «Гала»-контроль, урожайность составила 21,6т/га, средняя количество клубней в кусте составила 7шт, масса с куста 765гр. В прошлом году урожайность 12,7т/га, средняя количество клубней в кусте составила 6штук, масса с куста 640гр.

Другие испытываемые сорта в минувшем году показали результаты ниже.

Наибольшее количество крахмала показал сорт«Коломбо», в 2023 году содержание крахмала составило - 15%, выше по сравнению с контролем на 1,5% и выше чем в 2022году. У сорта «Лабелла» - 14%, на уровне 2022года. У остальных сортов показатели ниже.

По поражённости фитофторозом лучший показатель в 2022- 2023году у сорта «Лабелла», полностью отсутствуют клубни, пораженные болезнью. У сорта «Королева Анна» поражённость составила - 1,5%. В 2023году - 4,1%. Сорт «Коломбо» - 4,6% 2023году и 3,2% в 2022году. Сорт «Ред Леди» - 2023год поражённость клубней - 5,3%, 2022год -6,7%. Сорт «Ред Скарлет» - 2022год поражённость составила 8,3%, 2022 год-10,2%. Самые худшие показатели по фитофторозу показал сорт «Гала», в 2023году пораженных клубней - 15,2%, 2022год -25,7%. Нельзя не отметить погодные условия 2023 года, сочетание осадков и тепла не могли не сказаться на поражённости клубней картофеля у некоторых сортов.

По поражённости паршой обыкновенной из данных исследований видно, что меньше всего поражен сорт«Королева Анна», в 2023 году поражённость составила 3%, в 2022 году поражённость отсутствовала. Низкий показатель поражённости у сорта «Лабелла». В 2023 году- 5%, 2022год -2%. У сорта «Ред Леди» поражённость составила в 2023 году-8%, в 2022 году- 4%. Сорт «Коломбо» 2023 год -12%, 2022 год-9%. Самый худший показатель поражённости паршой обыкновенной у сорта «Галла», 2023 год -22%,2022год - 36%.

По товарности наилучший результат показал сорт«Коломбо», в 2023году товарность клубней составила - 85,3%, 2022 году -49,5%, у сорта «Лабелла» она составила 82,4% в 2023 году, в 2022году - 77,1%. Сорт «Ред Скарлет» - 2023год товарность - 78,9%, 2022 год -88,1%. Сорт «Ред Леди», 2023 год товарность -75,1%, 2022 год -77,1%. Сорт «Гала»в 2023году товарность - 58,6%, в 2022году- 61,2%.

Худший показатель у сорта «Королева Анна» 2023 году -57,8%, в 2022 году 49,1%.

Результаты вкусовых качеств следующие: на оценку 5 баллов, был оценен картофель сорта «Коломбо», 4 бала показали сорта «Ред Леди», «Королева Анна», «Ред Скарлет», 3 бала у сортов «Лабелла», «Галла».

В результате исследовательской работы можно сделать вывод, что в условиях лесостепной зоны юга Красноярского края по урожайности и меньше поражённости фитофторозом лучшие результаты у сорта «Лабелла». Наибольшее содержание крахмала и наивысшую товарность показал сорт «Коломбо». Наименьшая поражённость паршой обыкновенной у сорта «Королева Анна». Погодные условия года незначительно повлияли как на урожайность и товарные качества.

В дальнейшем предлагаем продолжить сортоиспытание, так как методика его проведения предусматривает изучение сортов в течении трех лет.

Библиографический список

1. Маркова, И.А. Основы сельскохозяйственныхпользований: Учебное пособие / И.А. Маркова, М.Е. Гузюк, И.В. Вerveйко. - СПб.: ЛТА, 2001. - 127 с.
2. Протасова, Н.А. Основы растениеводства. Учеб.-метод. пособие / Сост. - Воронеж: ВГУ, 2009. - 39 с.
3. Посыпанова, Г.С. Растениеводство / Под ред. - М.: Колос, 2007.- 612 с.

ПОЛЬЗА И ВРЕД ПЛЕСЕНИ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Сугоняко Влада Викторовна

Научный руководитель: Тюгаева Н.Б.

с. Агинское, Саянский район

Относясь к плесени пренебрежительно, мы даже не подозреваем, насколько опасной она может быть. В домах где заводятся некоторые виды плесени люди начинают болеть, появляется аллергия, астма и некоторые другие болезни. Несмотря на множество научных исследований, плесень остаётся одной из загадок природы и до конца не изучена.

Гипотеза исследования: на плесневые грибы воздействуют факторы внешней среды. Их влияние может способствовать ее появлению или быть сдерживающим фактором

Цель: изучить влияние факторов внешней среды на рост плесневых грибов

Задачи:

- найти различную информацию о плесени.
- провести опыт, вырастив самостоятельно на хлебе плесень в разных условиях
- проследить за какое время она выросла, в каких условиях быстрее развивается
- составить памятку о мерах борьбы с плесенью в домашних условиях

Методы исследования:

- Изучение литературы, опыт, наблюдение, сравнение

В природе существует множество разнообразных видов плесени, но для всех видов характерны типичные черты: наличие мицелия (грибницы), органов плодоношения и спорообразования.

Мицелий – вегетативное тело образует мицелий, состоящий из тонких переплетающихся нитей – гиф. По характеру строения мицелия плесневые грибы подразделяются на многоклеточные, у которых гифы разделены на отдельные клетки перегородками. Гифы располагаются как на поверхности субстрата, так и пронизывают его. Грибница в большинстве случаев при благоприятных условиях достигает значительных размеров и занимает обширную площадь. Верхняя часть гиф является спорообразующей.

Условия, которые могут влиять на появление и развитие плесени могут быть различными: влияние солнечных лучей, влажность, влияние фитонцидов, воздействие низких (высоких) температур, воздействие химических факторов.

Приблизительно сто видов грибов опасны для животных и людей, но многие другие просто необходимы, т.к. состоят в важной пищевой цепи. Они необходимы, чтобы разлагать и перерабатывать органические вещества, а это служит удобрением для растений. Есть виды грибов, которые в симбиозе с растениями, помогают им получать необходимые вещества из почвы.

Основной вред плесени состоит в том, что плесень аллергена и токсична. Колонии плесневых грибов вырабатывают т.н. микотоксины – ядовитые токсины, которые при попадании в организм, способны накапливаться в нем, вызывая со временем онкологические заболевания печени. Наш организм (а именно печень) способен перерабатывать некоторое количество токсинов без вреда для себя, но, когда количество колоний плесневых грибов превышает нормальное количество, организм перестает справляться, начинается медленное отравление организма. При вдыхании с воздухом плесень способна оседать на легких и бронхах, вызывая в организме насморк, бронхиты, кашель, ангину, ОРЗ, грипп, головные боли, различные аллергии. При попадании в организм с пищей, плесень может быть причиной заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) различного вида и тяжести [8].

Плесень опасна для семян и сеянцев. Она представляет собой микромицеты – микроскопические грибы, мицелий которых может прорасти в семена и убивать их. Кроме того, плесень приводит к загниванию сеянцев. Еще один неприятный момент – плесневые грибы выделяют закисляющие почву соединения, что неблагоприятно сказывается на росте рассады

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Определение условий, необходимых для развития плесневых грибов

Экспериментальные опыты и наблюдения за появлением, ростом плесени были проведены в домашних условиях. И для опытов я взяла 6 емкостей и положила туда кусочки свежего серого хлеба.

1. оставила на кухонном гарнитуре, при домашней температуре 20-23⁰С,
2. в хлебнице

3. на кухонном шкафу
4. в холодильнике
5. в ванной комнате

В течение 6 дней я наблюдала за ростом и развитием плесени. Появление мицелия было на 2 день в банках № 3 и 5. На 3 день появилась во 1, 2. В банке стоящей на холоде изменений не произошло. На 6 день плесень была во всех емкостях, кроме 4 (холодильник). Особенно бурно «разрослась» на 5 образце.

Таблица 1

	на кухонном гарнитуре	в хлебнице	на кухонном шкафу	в холодильнике	в ванной комнате
Виды на 2 день	0	Пеницилли	0	0	Пеницилли
Виды на 6 день	Пенициллин	Пенициллин Мукор	Пенициллин и Мукор	0	Пенициллин Мукор
% занятой площади образца на 6 день	70%	90%	98%	0	92%
					
	Рис 1	Рис2	Рис3	Рис4	Рис5

Можно сделать выводы:

1. Споры плесени «обитают» вместе с нами, окружая нас в повседневной жизни»
2. Благоприятными условиями для прорастания плесневых грибов являются влажная питательная среда и комнатная температура.
3. Низкие температуры и относительная «сухость» воздуха снижают процессы жизнедеятельности плесневых грибов.
4. Продукты питания, которые часто являются источником органических веществ для плесневых грибов, необходимо хранить в холоде.

2. Продукты питания, которые «предпочитают» плесневые грибы

Для эксперимента мы решили в качестве субстрата для роста и развития плесневых грибов мы решили использовать напитки: чай заваренный, чай с сахаром, яичный белок, яичный желток.

Кусочки продуктов мы положили в чашки Петри и закрыли. Чашки Петри поместили в термостат. на 3-6 дней (Таблица 3)



рис 6 жидкость 3д рис7 белок, углевод
углевод 6 день

рис8 жидкость 6д рис9 белок,

Таблица 3

	Чай	Чай сладкий	белок	желток	кабачок
3 день	30%	60%	-	100%	100%
6 день	100%	100%	-	100%	100%
Вид плесени	Мукор	пенициллин		пенициллин	Пеницилин, мукор

Вывод: 1. Плесени появляются практически на всех продуктах. В первом эксперименте мы использовали хлеб, во втором: яйцо, чай, сладкий чай и кабачок. Плесени подвержены овощи и фрукты, белковые продукты, жидкости содержащие углеводы.

2. Плесень не появилась на белке. Можно предположить, что причина в составе яичного белка (87% воды).

3. Воздействие на рост и развитие плесневых грибов фитонцидов.

Для опыта мы использовали масла хвойные растения, ведь известно, что это одни из самых известных растений, содержащие фитонциды. Мы решили использовать экстракты хвойных растений – масло сосны, кедра и пихтовое масло.

Кусочки хлеба распределили по емкостям и в каждую положили полоску фильтровальной бумаги, пропитанную маслами хвойных растений. Один кусочек остался в контроле.

Опыты проводили в Центре. Плесень выращивали в термостате.

Наблюдение проводили на 2 и 6 день



Рисунок 20

Таблица 4

	Масло сосны	Масло пихты	Масло кедра	Контроль
2 день, %	10%	0	10%	20%
6 день, %	65%	10	60	100%
Виды плесени	пеницилллат. Penicillium	пеницилллат. Penicillium	пеницилллат. Penicillium	пеницилллат. Penicillium

А). Фитонциды хвойных растений губительно действуют на рост и развитие плесневых грибов, замедляют их рост и развитие.

Б). Самыми активными фитонцидными свойствами обладает пихтовое масло, менее активно масло сосны и кедра. На контрольном образце плесень была самой разросшейся.

Выводы и заключения

Я изучила различные литературные источники и узнала, что роль плесневых грибов огромна и разнообразна. Они не только вызывают порчу сырья, продуктов и т.д. Но в тоже время плесневые грибы на планете являются важным звеном в утилизации отходов, способствуют разрушению не свежих продуктов для включения их в дельнейшем в субстрат.

Некоторые плесневые грибы вырабатывают антибиотики. Знаменитым представителем таких грибов является пеницилл, оказал человечеству огромную помощь в развитии медицины. В начале XX в. ученые случайно обнаружили, что болезнетворные бактерии погибают в присутствии зелёной плесени - пеницилла. С тех пор вырабатываемое из этого гриба лекарство – пенициллин - стало самым важным антибиотиком, применение которого спасло миллионы человеческих жизней. Есть плесневые грибы, которые участвуют в созревании сыров и других продуктов, улучшая их вкусовые качества. Такие, вызревшие продукты являются настоящим деликатесом.

Я провела исследование и в ходе эксперимента убедилась, что влажность (сырость в квартире, помещении) воздуха и тепло являются определяющими, благоприятными условиями для развития плесневых грибов. На разных пищевых продуктах развиваются разные виды плесневых грибов.

Наблюдая за развитием плесневых грибов, я сделала вывод, что сухой, прохладный воздух, действует угнетающе для развития плесени. Соответственно, чтобы сохранить продукты питания от плесени, необходимо хранить их в сухом и прохладном месте.

В природе и в жизни человека плесневые грибы играют положительную и отрицательную роль.

Из плесневых грибов изготавливают и другие лекарства (стрептомицин), применяемые при лечении инфекционных заболеваний, также получают ферменты, лимонную кислоту. Некоторые виды плесневых грибов используют при изготовлении сыров.

Плесень вездесуща и неистребима. Она способна управлять огромными массами людей и менять ход истории. Если плесень объявит нам войну, у нас

не будет шансов выжить. И мы даже не предполагаем, какие тайны и скрытые силы хранит эта проклятая и благословенная плесень.

Познав всё это, мы должны с большим уважением относиться к этим жителям Земли.

Библиографический список

1. <https://www.nkj.ru/archive/articles/16507/>
2. https://ypok.pф/library/issledovatelskaya_rabota_izuchenie_uslovij_razvitiya_171305.html
3. Шкурко А.А. «Хлебная плесень. Факторы, влияющие на её развитие», проекта, П.Камчатский. 2005<https://uios.fedcdo.ru/wp-content/uploads/2022/01/ShKURKO-Andrej-proekt.pdf>
4. Helpiks Классификация и систематика грибов// <https://helpiks.org/1-49735.html>
5. <https://studfile.net/preview/6726471/page:5/>
6. <https://profil.mos.ru/med/proekty/vliyanie-faktorov-vneshnej-sredy-na-razvitie-plesnevykh-gribov-i-drozhzhej.html>
7. <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2016/04/24/issledovatelskiy-proekt-vliyanie-faktorov-vneshnej-sredy-na-rost-i>
8. Плесень. Польза и вред. Биожурнал// <https://morgau.cap.ru/news/2019/11/21/plesenj-poljza-i-vred>
9. Плесень: причины появления и применение в медицине// <https://postnauka.org/faq/72133>
10. https://yandex.ru/images/search?img_url=https%3A%2F%2Fsun9-3.userapi.com%2FVK46XHEmIfUOVd_YYCPJj4T4t4eT4tAW4OujT-w%2FvNqCIFJSK3c.jpg&lr=101006&pos=16&rpt=simage&source=serp&stype=image&text=состав%20яичного%20белка

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КВАШЕНОЙ КАПУСТЫ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ

Хмелева Вероника Викторовна

Научный руководитель: Дубовик И.В.

пгтг. Шушенское

Флодоовощные товары имеют большое значение в питании человека. Они являются источником легкоусвояемых углеводов, кислот, витаминов, минеральных, вкусовых и ароматических веществ, содержат биологически активные соединения. Плодоовощные товары подразделяются на две группы свежие и переработанные.

Переработка части овощей, плодов и картофеля - важнейший путь сохранения пищевых ресурсов. Самый распространенный продукт – квашеная капуста.

Цель работы: изучить сорта капусты для квашения с определением лучшего.

Задачи:

- изучить значение квашеной капусты;
- познакомиться с сортами капусты;
- изучить рецепты приготовления квашеной капусты;
- изучить технологию производства квашеной капусты;
- провести засолку капусты белокочанной;
- определить качество квашеной капусты и лучший сорт для квашения.

Полезность квашеной капусты неоценима. В народе квашеную капусту называют «северным лимоном». Зимой она заменяет сырые овощи и зелень.

Квашеная капуста полезна для кишечника и улучшает общее состояние его микрофлоры, защищает нервную систему, улучшает настроение, укрепляет иммунитет, помогает сохранить крепкие кости, также улучшается здоровье кожи и зрение.

В целом, достаточно частое употребление квашеной капусты оздоравливает. Продукт богат витамином С, А, кальцием, марганцем, калием, органическими кислотами.

Для исследования мы взяли несколько сортов капусты. Сорт «Слава» Один из самых популярных сортов капусты. Характеризуется средним периодом созревания. Головки округлой либо округло-плоской формы. Структура плотная, весит один экземпляр около 3,5-4,5 кг. Обладает замечательными вкусовыми качествами. Кочаны не растрескиваются. Сорт довольно устойчив к разным заболеваниям. Рекомендуются использовать не только в свежем виде в составе салатов, но и для квашения.

Сорт «Белорусская» - один из лучших отечественных сортов для квашения. Среднеспелый (125-135 дней от полных всходов). Кочаны округлые, серо-зеленые с восковым налетом, массой 2,5-4,0 кг. Сорт относительно устойчив к растрескиванию. Хранится до 6 месяцев.

Сорт «Подарок» распространён на территории России уже более 50 лет, популярен в сельском хозяйстве. Форма округлая, немного приплюснутая сверху. Кочан имеет достаточно плотную структуру, среднего размера. Среднепоздний. Основные преимущества выращивания сорта «Подарок»: устойчивость, плоды практически не растрескиваются и хорошо переносят перепады температуры, длительность хранения, капуста не теряет своих внешних и вкусовых качеств, даже при неблагоприятных условиях можно получить хороший урожай.

Разнообразны рецепты квашеной капусты. Известно более 150 рецептов квашения капусты. Квашеная капуста с морковью, с клюквой, с яблоками, с брусникой, с кусками ржаного хлеба, с маринованными грибами и так далее.

В своем опыте мы использовали классический рецепт квашения с морковью.

Технологический процесс приготовления квашеной капусты включает следующие операции: подготовку и измельчение сырья; укладку измельченных компонентов по рецептуре в тару; уплотнение капусты и использование гнета; ферментация.

Подготовка и измельчение сырья.

У белокочанной капусты, предназначенной для квашения, удаляют верхние загрязненные и зеленые листья, одновременно обрезают кочерыгу вровень с кочаном. Очищенная и взвешенная капуста должна быть переработана в тот же день. Зеленые листья моют и используют их для укрытия верхнего слоя нашинкованной капусты.

Капусту измельчают ножом вручную, частицы листьев должны быть более 12X12 мм.

Корнеплоды сортируют по качеству, удаляя все дефектные и посторонние примеси, моют, очищают от кожицы, ополаскивают, и измельчают.

Морковь шинкуют или тонко нарезают соломкой шириной 3...5 мм или кружочками толщиной не более 3 мм и диаметром 5...40 мм.

Поваренную соль освобождают от упаковки, просеивают.

Укладка сырья.

В большой емкости смешиваем капусту, морковь и соль. Если положить больше моркови, капуста приобретет желтый цвет. Хорошо обминаем руками.

Уплотнение капусты.

После укладки капусты, нашинкованной и смешанной со всеми компонентами в соответствии с рецептурой в емкости, ее уплотняют.

Ферментация капусты.

После уплотнения шинкованную капусту ферментируют в течение 7... 10 суток при температуре 18...24⁰ С.

Качество квашеной продукции мы определяли по следующим показателям: цвет, консистенция, запах, вкус и общая кислотность.

В результате проведенной работы наилучший результат показал сорт капусты белокочанной «Подарок». Результаты оценки качества квашеной продукции следующие: консистенция – сочная, упругая, хрустящая при раскусывании; цвет-светло-зеленый с желтоватым оттенком; запах – ароматный, характерный для квашенной капусты, сок обладает ароматом капусты, вкус – кисловато-солончатый, общая кислотность составляет 0,8%.

Сорта капусты белокочанной «Слава 1305» и «Белорусская 455» показали следующие результаты: консистенция у сорта «Слава 1305» – сочная, плотная, хрустящая, у сорта «Белорусская 455» – сочная, малоупругая, слабо хрустящая; цвет – светло-желтый с зеленоватым оттенком; вкус у сорта «Слава 1305» – приятный, без горечи, кисловато-солончатый, у сорта «Белорусская 455» – более резко выраженный, кисло-соленый; запах – ароматный, без посторонних запахов, общая кислотность составляет у сорта «Слава» -1,0%, у сорта «Белорусская» -1,2%.

Поставленные цели и задачи исследования выполнены. Изучили технологию производства квашеной капусты, провели засолку, определили качество квашеной продукции и соответственно лучший сорт капусты белокочанной для квашения.

Библиографический список

1. Громов, А.В. Все о растениях. Большая иллюстративная энциклопедия. АСТ. Москва, 2020. - 293 с.

2.Телятьев, В.В. Полезные растения Центральной Сибири. - Иркутск: Восточно - Сибирское книжное издательство, 2020. - 167 с.

3. Хочу все знать. Большая иллюстрированная энциклопедия интеллекта. ЭКСМО. Москва, 2020. - 324 с.

4. Чудакова, Н.В. Я познаю мир. Растения. АСТ. Москва, 2019. - 172 с.

ВОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Шурыгина Дарина Романовна

Научный руководитель: Кулакова Л.Э.

с. Саянск

Ведение

Выбранная мною тема актуальна в том, что в Российской Федерации треть сельскохозяйственных полей имеют кислые почвы. Из-за повышенной кислотности почва теряет много ценных питательных веществ, полезной микрофауны, которая улучшает ее структуру, и накапливает вредные вещества. Как кислая, так и щелочная среда почвы губительны для растений, потому что большинство организмов не выносят колебаний величины рН. Обмен веществ у них функционирует лишь в среде со строго определенным режимом кислотности – щелочности. Жизнедеятельность большинства микроорганизмов прекращается как при очень кислой, так и при сильнощелочной реакции. От нее зависит урожайность сельскохозяйственной продукции, правильный рост и развитие растений. Кислотность почвы и снега, влияют на рост и развитие живых организмов. Чтобы растения хорошо росли жизненно необходимо знать уровень кислотности, ведь каждое растение любит свой и все-таки большинство растений лучше всего произрастает при нейтральной или слабокислой реакции почвы. Особенно чувствительны к кислотности свекла, капуста, горчица, клевер, люцерна и донник. Рассмотрим, какие требования к кислотности предъявляют культурные растения, которые растут на наших сельскохозяйственных полях. На территориях нашего поселения сельхозпроизводители выращивают пшеницу яровую и озимую, ячмень, овес, озимую рожь и кукурузу, большие площади полей сейчас засеваются рапсом. Но большинство полей занимает, конечно, пшеница. Наивысшие требования к почвам среди зерновых культур требует пшеница. Это растение любит плодородные почвы, которые только и могут быть названы пшеничными. Ячмень и пшеница сильно страдают от повышенной кислотности. Хорошие урожаи озимой и яровой пшеницы могут быть получены в условиях нейтральной или слабо щелочной реакции (рН от 6,3 до 7,5-8,0). Почвы, которые имеют (рН от 5,0 до 7,6) больше подходят для ржи. Она дает хорошие урожаи при рН равный 5,0 и даже при рН равный 4. Малотребовательным к почве считают овес, его рН составляет от 5,5 до 7,7. Кислые и переувлажненные почвы овес выносит лучше, чем ячмень рН которого составляет 6,8-7,5.

Ячмень по требованиям к почве приближается к пшенице: он урожайный на влажных и более плодородных почвах. Кислотность для кукурузы должна

быть от 6,0-7,0. Она хорошо растет на разных почвах, но они не должны быть кислыми. Благоприятный pH для гречихи, которую тоже у нас выращивают это 4,7 -7,5. Также есть поле, засаженное картофелем, здесь также отводят участки для населения. У этого растения для нормального роста тоже есть оптимальная кислотность pH от 5,2 до 5,7.

Цель исследования: определение водородного показателя растворов почвы сельскохозяйственных полей.

Задачи:

1. Определить кислотность почвы и снега путем сбора образцов с разных мест нахождения сельскохозяйственных угодий

2. Проанализировать литературу, характеризующий водородный показатель культурных растений

3. Изучить методику проведения опытов и сделать анализ полученных результатов

Гипотеза

Растворы различных веществ, которые окружают нас, имеют различный водородный показатель.

Предмет исследования: водородный показатель

Объект исследования: почва, снег.

Методы исследования

Изучение литературы о водородном показателе культурных растений (Работа печатной литературой и интернет- ресурсами)

Исследование в лаборатории образцов почвы с определением водородного показателя с помощью pH-метра лаборатории РобикЛаб

Анализ полученных данных.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Кислотность почвы - свойство почвы, обусловленное определенной концентрацией водородных ионов в почвенном растворе.

Для выражения степени кислотности почвы пользуются показателем pH (характеризующим реакцию почвы), величина которого колеблется в разных почвах в пределах от 3,5 до 8,0-8,5. И чем меньше цифра, тем почва кислее. Определить pH почвы на участке вы можете и с помощью портативного pH-метра-щупа. Погружаете его в почву на глубину корневого слоя и по шкале, вмонтированной в щуп, определяете pH. По индикаторной бумаге с помощью pH-метра-щупа определяется pH водной вытяжки. Это кислотность почвы, которая находится в почвенном растворе. Во всех руководствах доза извести, необходимая для устранения кислотности, рассчитывается по pH, определённой в солевой вытяжке. В этом случае вытяжку готовят так же, как и водную, но заливают собранную почву раствором хлористого калия и настаивают сутки: pH солевой вытяжки в кислых почвах всегда примерно на 0,5-0,6 ниже, чем водный. Например, если pH водный – 0,5, ему соответствует pH солевой- 4,3-4,5; если pH водный – 6,0-6,5, то pH солевой – 5,5-6,0. В нейтральных и щелочных почвах pH водной и солевой вытяжек, как правило, совпадают (исключение могут составлять почвы, богатые органикой). Кислотность почвы - один из важнейший экологических факторов, определяющих качество почв,

уровень плодородия, условия жизни почвенных организмов и растений, а также степень подвижности загрязняющих элементов в почве. Повышение кислотности почвы часто называют закислением.

Различают два вида кислотности: актуальную и потенциальную. Актуальная кислотность определяется с помощью водной почвенной вытяжки, обусловлена наличием ионов водорода H^+ и активностью водорода (протонов) в почвенном растворе. В разных почвах показатель актуальной кислотности может колебаться от 3 до 8.

Потенциальная кислотность, в свою очередь, разделяется на обменную и гидролитическую. Обменная кислотность, обусловлена количеством ионов водорода и алюминия, находящихся в обменном состоянии в составе почвы, которые извлекаются из почвы раствором нейтральной соли. Обычно для определения обменной кислотности почв используют 1н. раствор KCL.

Причины закисления почв могут быть, как природные, так и антропогенные. Это выделение микроорганизмами и корнями растений углекислого газа, при растворении которого в воде образуется угольная кислота. Всасывание растениями с почвенной влагой катионов щелочных и щелочноземельных металлов (калия, натрия, кальция, магния), приводит к повышению кислотности. Внесение кислотообразующих удобрений. К таким удобрениям относятся, прежде всего, аммиачные на основе мочевины при этом в итоге образуется азотная кислота

Практическая часть

Для проведения эксперимента были взяты пробы почвы и снега на сельскохозяйственных угодий нашего поселения.

Так как я проводила исследования по определению кислотности веществ прошлым году при этом использовала простейшие способы, то есть индикаторами, уксусом и содой. В этом году у меня появилась возможность для определения кислотности почвы и снега еще и помощью с помощью датчика pH РобикЛаб, что позволяет измерять pH в более широком диапазоне и более точно, чем с помощью индикаторов.

Для проведения эксперимента я отбирала несколько проб почвы с разных мест сельскохозяйственных угодий. Почвенные образцы полей отбирала в осенний период с трех разных сельскохозяйственных площадей, когда уже были убраны поля, на которых росла пшеница. Первое поле находится в урочище «Туманское», второе поле с одной стороны окружает совхозный сада с другой граничит с автомобильной дорогой. Через трассу посажена защитная лесополоса из сосен и березы, а дальше третье поле, оно граничит одной стороной с автозаправочной станцией. Четвертое поле, занятое картофелем, там же находится и наш участок, так как дома у нас огород только под овощные культуры. Также я взяла образцы снега на этих участках полей, пробы которого взяты зимой.

Для проведения эксперимента я отбирала из пахотного слоя каждого поля несколько проб почвы в разных местах. Место отбора фиксировала с помощью площадок метр на метр, таких площадок я выбрала 6 на каждом поле. С четырех углов и 2 пробы с середины поля. Пробы я отбирала в пакеты

по 1кг, подписала дату и место отбора. Все образцы высушила на свежем воздухе, потому что почва должна быть однородной

Для определения кислотности почвы необходимо приготовить почвенные вытяжки и вот здесь мне в помощь датчик рН кислотности. В ходе эксперимента я буду определять два вида кислотности: актуальную и обменную. Эти виды кислотности определяются благодаря измерению рН водной и солевой вытяжек почвы. Сначала приготовила соляную вытяжку для этого я взяла стакан, поместила высушенные образцы. К 6 пробам (взятых с трех полей) прибавила раствор хлорида калия (10 мл раствора на 4г почвы), содержимое стакана перемешала в течении 5-7 минут, с помощью стеклянной палочки. Даю раствору отстояться 10 минут. Фильтрую содержимое стаканов через бумажный фильтр. Я отметила, что все фильтрованные пробы были однородные и почти прозрачны, но по цвету несколько разные, это я потом тоже выясню, с чем это связано.

Таким же образом я приготовила и водную вытяжку только вместо хлорида калия использовала чистую воду (10 мл на 2 г почвы).

С помощью датчика рН РобикЛаб, подключенный к компьютеру определяю значения рН для солевой и водной вытяжки для 6 проб почвы взятых с каждого поля. Результаты измерений записываю в таблицу (Приложение 2,3 и 4). Теперь сопоставляю полученные величины рН водной и солевой вытяжек с данными таблицы **(Приложение 1)**.

На основании исследования почвенных проб можно сделать вывод об экологическом состоянии почвы по результатам определения степени кислотности почвенных вытяжек водной и солевой. Показатели рН почвы трех сельскохозяйственных полей слабокислые или близкие к нейтральным. Но есть, участки на поле №2 с приближением к автомобильной трассе кислотность почвы повышается это пробы №1,3 и 5 с рН 3.8 сильноокислая. **(Приложение 3)**. Третье поле граничит с заправочной станцией и здесь почва сильноокислая проба №6 с рН- 3.2. **(Приложение 4)** Это связано с оседанием выхлопных газов на почву. Пробы почвы для определения кислотности поле в урочище «Туманское», показали разные цифры. Пробы почвы, взятые в центре поля слабокислые с рН 5.7-6.0. С края поля, где находится низина почва сильноокислотная, возможно это потому, что дождь смывает удобрения. Если вносятся аммиачные на основе мочевины, это сопровождается образованием азотной кислоты при большом количестве они закисляют почву. Почва с другой край поля (Проба 5,6) имеет рН 7,4 слабощелочная среда. **(Приложение 2)**

Такие же результаты дают исследования проб талого снега с этих же полей. В центре поля рН слабокислый равен 6.3.-6.5. (Проба 4) или слабощелочной с рН 8.1.(Проба 5). Чем ближе к дороге рН становится равным 3.6, почва сильноокислая. Снег может иметь, как кислую, так и щелочную реакцию, в зависимости от преобладания тех или иных загрязняющих веществ.

Исследование кислотности почвы картофельного поля я решила изучить разными способами, так как здесь находится и наш участок. Поэтому я хочу

выяснить какая рН почвы и стоит ли нам там выращивать картофель для получения хорошего урожая.

Для эксперимента я взяла 4 пробы с разных мест. Фиксировала места отбора. Приготовила водные вытяжки почвы и приступила к исследованию

1.Способ с нашатырным спиртом

Решила выяснить можно ли по цвету почвенной вытяжки определить кислотность почвы. Взяла 4 пробы почвы с разных мест поля на глубине 5 см, кипяченую воду и нашатырный спирт. В стакан воды добавила 1 чайную ложку почвы и 1 столовую ложку нашатырного спирта перемешала и поставила отстаиваться на сутки. Контрольный образец без нашатыря, а остальные образцы с добавлением нашатырного спирта. В трех образцах почвенная вытяжка имела желтоватый оттенок – это говорит о слабокислой среде, а в четвертом стакане раствор темный - почва здесь кислая - это место где поле примыкает к автомобильной дороге.

2.Я провела исследования по определению кислотности почвы с использованием индикатора лакмусовой бумаги, что приблизительно дает такие показатели.

3.Проверила данные датчиком рН, который дает уже более достоверные результаты. Две пробы пробы рН почти нейтральные- это центральная часть участка, около дороги рН равен 3,9, здесь почва сильнокислая. Образец с другого края поля показал слабощелочную реакцию с рН 7.8. (Приложение 5)

4. Агрохимический анализ почвенного образца с картофельного поля моего участка

Использую водные вытяжки для проведения эксперимента по исследованию почвенной вытяжки на содержание подвижных ионов H^+ , наличие карбонат-, хлорид -, сульфат-ионов, высокое содержание которых тоже приводят почву к закислению или защелачиванию

Результаты проведенных исследований отражены в таблице.

Качественное определение содержания карбонат-иона

Опыт	Наблюдения
Пробу почвы поместила в фарфоровую чашку и прилила несколько капель 10% раствора соляной кислоты	Слабое шипение. Незначительное количество карбонатов в почве

Качественное определение содержания хлор-иона

Опыт	Наблюдения
К 10 мл почвенной вытяжки прилила раствор нитрата серебра	Только помутнение, это указывает хлорид-иона в образце незначительное

Качественное определение содержания сульфат-иона

Опыт	Наблюдения
К 10 мл почвенной вытяжки прилила раствор соляной кислоты и 2 мл хлорида бария	Слабое помутнение, это указывает сульфат -иона в образце незначительное

4 способ. Я взяла 4 пробы талого снега для определения реакции водной среды. С помощью датчика рН РобикЛаб исследовала кислотность снега

Проба №1 Край поля	Проба №2 с центральной части	Проба №3 с центральной части	Проба №4 край поля рядом с дорогой
рН 7.0	рН 5.4	рН 5,8	рН 4.0-4.5
Слабощелочная	слабокислая	слабокислая	кислая

Почва не является карбонатной. Процентное содержание хлорид-ионов, сульфат-ионов находятся в норме.

Таким образом, результаты исследования почвогрунта и талого снега картофельного поля свидетельствует о том, что кислотность среды разная. Хороший урожай картофеля дает при рН равный от 5,2 до 5,7. Особое внимание требует участок, который находится около дороги, здесь следует провести известкование или внесение древесной золы.

Весной во время посадки картофеля в каждую лунку добавим древесной золы, которая имеется в достаточном количестве в домашнем хозяйстве, чем снизим кислотность почвы. Надеемся что, участок около дороги даст хороший урожай картофеля.

Заключение

В данной работе я выяснила, что водородный показатель почвогрунта и снега, на изученных мною сельскохозяйственных угодий, имеют разную кислотность от нейтральной до сильнокислой и щелочной среды.

При этом пробовала разные методики с помощью простейших средств определения рН кислотности, но в основном я использовала датчик кислотности РобикЛаб, с которым работать легко и интересно. В ходе исследования я определила два вида кислотности: актуальную и обменную. Эти виды кислотности определяла измерением рН водной и солевой вытяжек почвы. Это помогло мне сравнить и выяснить разность в пробах почвы, что дает более достоверный результат определения рН почв наших полей.

Свои исследования я провожу уже второй год, тема мне очень нравится. Работу в данной сфере я буду продолжать дальше. Меня еще интересует методика определения кислотности рН «Биопоном».

Эта тема актуальна всегда, потому что от водородного показателя зависит урожайность полевых культур, состав почвы и плодородие.

Я исследовала также образцы почвы, которые отбирала с картофельного поля, потому что, урожай этого продукта непосредственно попадает на мой стол и входит в рацион моего питания.

Для нейтрализации избыточной кислотности в ряде случаев приходится осуществлять такое мелиоративное мероприятие, как известкование почвы или внесение древесной золы.

Последующие годы я буду измерять кислотность почвы каждый год, особенно моего участка, где выращиваем картофель. В этом мне поможет датчик рН РобикЛаб, который есть у нас в школе. Моими исследованиями могут воспользоваться мои родители, жители нашего поселения и работники

сельского хозяйства. Эти данные помогут бороться с закислением почвы методом известкования отдельных участков полей, а в домашних условиях применение золы, которая имеется в каждом хозяйстве.

Библиографический список

- 1.Агрохимическая лаборатория. Орлова А.Н.-М.:Издательство «Детская литература»,1973
- 2.Биология в школе №1 Издательство «Школа – Пресс», 1998
- 3.Детская энциклопедия. Сельское хозяйство. Т.6.М.: Издательство «Просвещение», 1974
- 4.Окружающая среда: энциклопедический словарь- справочник: Пер. с нем. – Т.1.М.:Прогресс,1999.
5. Энциклопедический словарь юного химика. Сост В.А. Крицман,В.В. Станцо. – 2- е изд.,испр.-М.:Педагогика,1990.
- 6..Я иду на урок биологии: Экология: Книга для учителя. - М.: Издательство «Первое сентября»,2002
- 7.https://sadovo-ogorodniy.ru/wp-content/uploads/bfi_thumb/1-o4ag6e19798te7cmgyt6fyo2zjtmnc67qa2fdhner4.jpg
- 8.studopedia.ru
- 9.school-science.ru

Приложение 1

Градации кислотности (щелочности) почв по величине водной и солевой вытяжки

Характерные почвы	рН водной вытяжки)	Характерные почвы	рНKCl(солевая вытяжка)
Сильнокислые	3,0-4,5	Сильнокислые	<4,5
Кислые	4,5-5,5	Среднекислотные	4,6-5,0
Слабокислые	5,5-6,5	Слабокислотные	5,1-5,5
Нейтральные	6,5-7,0	Близкие к нейтральным	>5,6
Слабощелочные	7,0-7,5		
Щелочные	7,5-8,0		
Сильнощелочные	>8,5		

Приложения 2 Результаты исследований поле № 1 в урочище «Туманское»

№ пробы с площадок 1м X1м	рН водной вытяжки и степень кислотности	(рН KCl) солевой вытяжки и степень кислотности
1 край поля левая сторона низина	4,4 сильнокислая	4,5 сильнокислотная
2 край поля правая сторона низина	4,3 сильнокислая	4.2 сильнокислая
3 середина левая сторона	5,7-6.5 слабокислая	5,4 слабокислая
4 середина правая сторона	6,7 нейтральная	5,9 близкие к нейтральным
5 край поля левая сторона с другой стороны	7,3-7,4 слабощелочная	-
6 край правая сторона с другой стороны	7,5 слабощелочная	-

Вывод: исследование проб №1 и 2 почвы с этого поля показали, что требуется внесение извести, чтобы снизить кислотность. Пшеница дает хороший урожай при pH от 6,3 до 7,6. Если провести анализ кислотности в целом то урожай пшеницы на этом поле будет неплохой, но свои изменения могут внести погодные условия.

Приложения 3 Результаты исследований поле №2

поле граничит с автодорогой и садом

№ пробы с площадок 1м X1м	pH водной вытяжки и степень кислотности	pH KCl) солевой вытяжки и степень кислотности
1 край поля левая сторона рядом автострада	3,8 сильнокислая	4,2сильнокислая
2 край поля правая сторона возле сада	6,6 нейтральная	5,7 близкие к нейтральным
3 середина рядом автострада	3,7 сильнокислая	4,0 сильнокислая
4 середина около сада		
5 край поля левая сторона рядом автострада	4,2 сильнокислая	сильнокислая
6 край правая сторона около сада	7,4 слабощелочная	-

Вывод: пробы почвы, взятые на площадках около дороги сильнокислые из-за выбросов автомобилей.

Приложения 4 Результаты исследований поле № 3

поле граничит автозаправкой и лесополосой

№ пробы с площадок 1м X1м	pH водной вытяжки и степень кислотности	pH KCl) солевой вытяжки и степень кислотности
1 край поля левая сторона рядом с лесополосой	6,8 нейтральная	6,2 нейтральная
2 край поля правая сторона	6,1 слабокислая	5,5 слабокислая
3 середина поля рядом с лесополосой	7.0 нейтральная	
4 середина поля правая сторона	5,9 слабокислая	5,4 слабокислая
5 край поля левая сторона рядом лесопосадка	6,7 нейтральная	6,3 близкие к нейтральным
6 край правая сторона граничит с автозаправкой	3,2 сильнокислая	3,9 сильнокислая

Вывод: по результатам отбора проб с этого поля почвы близки к нейтральным. Проба №6, взятая на участке, прилегающему к заправочной станции требует внимание агрономов хозяйства.

Приложения 5 Результаты исследований кислотности почвы картофельного поля

Проба №1 Край поля	Проба №2 с центральной части	Проба №3 с центральной части	Проба №4 край поля рядом с дорогой
pH 7.6	pH 6,7	pH 6.5	pH 3.9-4,5
Слабощелочная	Слабокислая, почти нейтральная	Слабокислая, почти нейтральная	сильнокислая

Вывод: исследование пробы почвы №4 показали, что требуются меры по снижению кислотности. На данном участке мы внесем древесную золу.

СЕКЦИЯ 3

ТЕХНИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ (ОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

БИЗНЕС-ПЛАН «ИЗГОТОВЛЕНИЮ АРОМАТИЗИРОВАННЫХ СВЕЧЕЙ С ПРЕДСКАЗАНИЕМ»

Алексеева Вероника, Чекаева Ева, Цуканова Лия

Научные руководители: Красновская А.Н.,

Климкина Ю. Ю., Овсянко А. В.

г. Красноярск

1. Резюме.

- В бизнес-плане представлена эффективность производства ароматизированных свечей с предсказанием. Реализация проекта будет происходить на площадях в собственности физического лица, с применением технологии позволяющей достигнуть максимального качества продукции.
- Первоначальные инвестиции в проект составят 87 712 руб. Финансирование будет осуществляться за счет собственных средств.
- В результате реализации мероприятий, возможно получение прибыли в размере около 126525,0 рублей, срок окупаемости проекта составит 0,03 года (0,35 мес.).

2. Описание предприятия и отрасли.

- В бизнес-плане по производству ароматизированных свечей с предсказаниями, представляется план нового производства, которое осуществляется в рамках самозанятости. Производство будет осуществляться в г. Красноярске по адресу ул. Серова д.47, население г. Красноярска более 1 млн. человек.
- Свечи – это востребованный элемент для создания уюта в доме, а предсказания внутри свечи добавляет интерес к ее использованию, в связи с чем, эту продукцию можно считать актуальной.
- Целью проекта является создание уюта в домах клиентов, используя свечи из качественного и экологичного сырья.

3. Характеристика планируемых к производству товаров.

- Для создания уютной обстановки в доме, будет осуществляться производство ароматизированных свечей с предсказанием в разном ассортименте.

Параметры свечей:

- Время изготовления свечи 40-60 мин.

- Объём свечи- 200мл
- Вес воска для свечи-157,14гр
- Гипсовая тара весом 106гр

Ассортимент ароматов:

В ассортименте представлены 5 видов эфирного масла:

Лаванда, Чайное дерево, Ваниль, Розмарин, Лимон.

- Производство свечей будет осуществляться на собственных площадях, с использованием теплоустойчивого оборудования. Качество производимой продукции будет соответствовать установленным требованиям безопасности для потребителя.

- Будет поставляться в картонных упаковках населению г. Красноярска путем самовывоза или доставки по договорённости.

4. Рынки сбыта.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод о том, что около 66% населения готово покупать свечи в среднем 1 раз в месяц, ориентировочно по 200 мл.(157 гр.) Ориентируясь на приведенные данные потенциальная емкость рынка в год на территории города с учетом численности населения составит:

$$1000000 \text{ чел.} * 1 \text{ шт. в мес.} * 1 \text{ раз/мес.} * 0,66 * 12 \text{ мес.} = 7\,920\,000 \text{ шт.}$$

По результатам проведенного опроса, готовы покупать свечи в гипсовых формах 26% из числа готовых к покупке свечей, тем самым возможный сегмент рынка будет составлять в год:

$$7\,920\,000 \text{ шт.} * 0,26 = 2\,059\,200 \text{ шт.}$$

5. Конкуренция.

- Оценивая конкуренцию на территории города Красноярска, мы выяснили что существуют производства свечей как предприятия самозанятых, так и предприятия которые осуществляют продажу через торговые сети и интернет-магазины.

- Конкурентным преимуществом предлагаемого товара будет то, что свечи изготовлены из качественных и экологичных материалов, будут содержать инструкцию, и послание в виде предсказания для клиента.

- Учитывая цены на аналогичные товары других производителей г. Красноярска, опираясь на качество товара и преимущества, выбирая стратегию установления цены на уровне среднерыночной, будет рациональным установление цены реализации «Свечи с предсказанием» на уровне 600 рублей.

6. Стратегия маркетинга

- Современный потребитель предъявляет высокие требования к качеству покупаемого товара, в качестве таких критериев могут вступать :

- Доступная цена;
- Экологически чистый продукт;
- Высококачественное сырье для производства

- За счет незначительных объемов производства и использования качественного сырья для изготовления свечи, возможно удовлетворение предъявляемых потребителей.

- Ввиду незначительных объемов производства продукции следует учитывать тот факт, что расходы на продвижение товара и его узнаваемости на рынке должны быть сопоставимы в структуре общих затрат и не оказывать значительного влияния на себестоимость продукции. В связи с чем можно использовать более доступные и в тоже время минимальные по затратам источники распространения информации о товаре. В качестве таких источников распространения информации может выступать информация в социальных сетях, не требующих затрат на ее распространение.

7. Производственный план

- Производство ароматизированных свечей будет располагаться на территории г. Красноярска, в котором будут осуществляться непосредственная реализация товара.

- Площадь производства будет находиться в частной собственности. Процесс производства будет осуществляться с использованием домашнего оборудования.

- Для производства товара необходимо закупить: силиконовые формы для гипса, посуда для плавления воска, термометр, весы, посуда для приготовления гипсовой массы, прочий инвентарь необходимый для осуществления производственной деятельности.

Технологическая карта производственного процесса (Табл.1)

№ п/п	Наименование процесса	Период выполнения	Необходимые ресурсы
1	Принятие заказа	5 минут	Сообщение в мессенджере
2	Подготовка инвентаря	5 минут	Готовая гипсовая форма, фитиль, термометр, ножницы для фитиля
3	Изготовление восковой массы	20 минут	Посуда для плавления воска, красители, ароматизаторы
4	Изготовление свечи	10 минут	Готовая гипсовая форма, фитиль, восковая масса, капсула с предсказанием
5	Упаковка свечи	5 минут	Свеча, инструкция, упаковочная коробка, наполнитель, этикетка

Технологическая карта производства гипсовых форм (Табл.2)

№ п/п	Наименование процесса	Период выполнения	Необходимые ресурсы
1	Изготовление гипсовой массы	5 минут	Гипс сухой, вода, посуда для гипса, весы, преобразователь гипса, силиконовая лопатка
2	Отливка массы в формы	5 минут	Силиконовая форма, гипсовая масса
3	Затвердевание в форме	60 минут	
4	Извлечение и грубая обработка	10 минут	Вода, абразивные материалы
5	Полная просушка гипсовой формы	12 часов	
6	Финальная обработка и покрытие лаком, написание предсказания	60 минут	Абразивный материал, лак для камня, лак акриловый, краска акриловая

- Учитывая особенности производственного процесса изготовления гипсовых форм для свечей, есть необходимость изготовления их заранее и параллельно с основным производством. Их количество ограничивается только количеством силиконовых форм (3 шт. за смену)

4 часа – 2 ч. 20 мин. = 1ч. 40 мин.

- С учетом имеющихся условий производства, времени осуществления технологического процесса по производству свечей, среднее количество производимой продукции ограничено количеством заказов и их разнообразием. Исходя из оставшегося рабочего времени можно изготовить 2 вида свечей (3 свечи одного вида).

2 х 3 шт. = 6 шт. / день

- Учитывая, что выполнение заказов нами будет осуществляется 5 дней в неделю в течении 3-х месяцев, готовый объем производства свечей с предсказаниями составит

60 дней х 6 шт. = 360 шт.

Потребность в основном сырье для производства свечей с предсказаниями (Табл.3)

№ п/п	Виды сырья	Потребность на единицу продукции, г	Потребность на весь объем продукции, кг
1	Гипс Г-16	106	38,19
2	Преобразователь гипса СВВ-500	5,3	1,91
3	Лак для камня	10	3,6
4	Лак акриловый	20	6,83
5	Акриловая краска «Золото»	0,05	0,018
6	Воск соевый	157	56,56
7	Краситель	0,8	0,29
8	Эфирное масло	0,7	0,25
9	Фитиль деревянный	2 шт	720 шт
10	Наклейка для фитиля	1 шт	360 шт
11	Этикетка	1	360

Потребность в ресурсах для производства свечей с предсказаниями (Табл.4)

№ п/п	Виды сырья	Единица измерения	Потребность на единицу продукции	Количество единиц	Потребность на весь объем продукции
1	Электроэнергия	кВт/ч	0,125	360	45
2	Упаковка картонная	шт.	1	360	360
3	Вода на технические нужды	л.	20 л/день	60	1200
4	Наждачная бумага 100	лист	0,25	360	90
5	Наждачная бумага 240	лист	0,25	360	90
6	Наполнитель для упаковки	гр.	5	360	720
7	Перчатки одноразовые	упаковка	-	-	3
8	Лопатка силиконовая	шт.	-	-	1

Расчет затрат на сырье для производства свечей с предсказаниями (Табл.5)

№ п/п	Виды сырья	Потребность на весь объем продукции, кг	Стоимость 1 кг, рубль	Общие затраты, рубль
1	Гипс Г-16	38,19	114	4361,3
2	Преобразователь гипса СВВ-500	1,91	346	660,9
3	Лак для камня	3,6	366,1	1318,0
4	Лак акриловый	6,83	582,7	3979,8
5	Акриловая краска «Золото»	0,018	7100	142
6	Воск соевый	56,56	500,2	28291,3
7	Краситель	0,29	7600	2204,0
8	Эфирное масло	0,25	9000	2250,0
9	Фитиль деревянный	720 шт	12,85	9252,0
10	Наклейка для фитиля	360 шт	3,76	1353,6
11	Этикетка и инструкция	360 шт	1428,56	360,0
	Итого			54352,9

Расчёт затрат на ресурсы для производства свечей с предсказаниями(Табл.6)

№ п/п	Виды сырья	Единица измерения	Потребность на весь объем продукции	Стоимость единицы, рублей	Общая стоимость, рублей
1	Электроэнергия	кВт/ч	45	5,23	235,4
2	Упаковка картонная	шт.	360	33,5	12060,0
3	Вода на технические нужды	л.	1200	0,026	31,2
4	Наждачная бумага 100	лист	90	76,0	6840,0
5	Наждачная бумага 240	лист	90	76,0	6840,0
6	Наполнитель для упаковки	Упаковка 50гр	15	39,0	585,0
7	Перчатки одноразовые	упаковка	3	55,0	165,0
8	Лопатка силиконовая	шт.	1	132,0	132,0
	Итого	-	-	-	26 888,6

Расчет затрат на оплату труда

Затраты на оплату труда в рамках указанного проекта не рассчитываются, поскольку производственная деятельность осуществляется самостоятельно без привлечения дополнительной рабочей силы.

Расчёт затрат на амортизацию за 3 месяца (Табл.7)

№ п/п	Наименование основных средств	Стоимость основных средств, рублей	Норма амортизации, %	Амортизационные отчисления, рублей
1	Силиконовые формы	1149,0	20	57,5
2	Посуда для воска	815,0	25	50,9
3	Посуда для гипса	300,0	20	15,0
4	Термометр кулинарный	167,0	50	20,9
5	Весы кухонные	426,0	33,3	35,4
6	Ножницы для древесного фитиля	756,0	20	37,8
	Итого			217,5

Расчёт на общие затраты на производство(Табл.8)

№ п/п	Показатель	Значение
1.	Затраты на основное сырьё, руб.	53992,9
2.	Затраты на ресурсы, руб.	26 888,6
3.	Затраты на амортизацию, руб.	217,5
4.	Прочие затраты, руб.	3000,0
5.	Общие затраты на производство продукции, руб.	84099,0
6.	Объём производства продукции, шт.	360 шт.
7.	Себестоимость 1 единицы продукции, руб.	233,5

8.Организационный план

- Реализация проекта будет осуществляться самостоятельно.
- Закупка сырья, эфирных масел и прочего, для производства товара будет осуществляться в магазинах г. Красноярска, а так же в интернет-магазинах.
- Хранения товара частично предполагается для гипсовых форм. Готовые формы будут храниться в сухом и темном месте. После формы будут использоваться для изготовления свечи по индивидуальному заказу.

Реализация проекта будет включать в себя следующие этапы(Табл.9)

№ п/п	Этапы реализации проекта	Сроки реализации
1.	Регистрация в мобильном приложении «Мой налог»	Май 2023
2.	Закупка необходимого оборудования и ресурсов для производства.	Апрель - Май 2023г.
3.	Закупка сырья, необходимого для производства	Май 2023г.
4.	Организация технологического процесса	Май 2023г.
5.	Реализация продукции	Июнь - Август 2023г.

9. Юридический план

- Осуществляемая нами деятельность будет представляться в рамках профессиональной деятельности без регистрации в качестве индивидуального предпринимателя или юридического лица. Деятельность будет регистрироваться в специальном приложении «Мой налог».
- Деятельность будет осуществляться в рамках Федерального закона от 27.11.2018 № 422-ФЗ (ред. от 08.06.2020) "О проведении эксперимента по

установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход"

10. Оценка рисков

(Табл.10)

Вид риска	Влияние риска на деятельность	Возможные пути снижения рисков
Экономические риски связаны с неплатежеспособностью потребителя, неустойчивостью спроса, снижения закупочных цен.	Снижение доходов	Разработка системы скидок для постоянных покупателей продукции
Рост цен на сырье	Увеличение себестоимости продукции	Фиксация цен на сырье в долгосрочных договорах

11. Финансовый план

Определим сумму капитальных вложений: (Табл.11)

№ п/п	Наименование основных средств	Количество, шт	Стоимость за единицу, рублей	Стоимость основных средств, рублей
1	Силиконовые формы	3	383,0	1149,0
2	Посуда для воска	1	815,0	815,0
3	Посуда для гипса	2	150,0	300,0
4	Термометр кулинарный	1	167,0	167,0
5	Весы кухонные	1	426,0	426,0
6	Ножницы для древесного фитиля	1	756,0	756,0
	Итого			3613,0

- Предполагаемая цена реализации за одну свечу с предсказанием 600 рублей.
- При предполагаемом объеме реализации продукции в 360 шт. и цене реализации в 600 рублей выручка от реализации продукции будет составлять:

$600 \text{ руб./шт.} \cdot 360 \text{ шт.} = 216\,000 \text{ руб.}$

Основные финансовые показатели проекта (Табл.12)

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Выручка от реализации продукции, руб.	216000,0
2	Полная себестоимость реализованной продукции, руб.	84099,0
3	Прибыль до налогообложения, руб.	131901,0
4	Налог (на профессиональный доход), руб.	5276,0
5	Прибыль после налогообложения, руб.	126525,0
6	Уровень рентабельности, %	146,9
7	Капитальные затраты, руб.	3613,0
8	Срок окупаемости, лет	0,03

12. Стратегия финансирования

- По результатам проведенных расчетов, общая сумма вложений в проект составит 87 712 руб., финансируемые из собственных средств.
- За счет собственных средств будут профинансированы затраты на оборудование и материалы, а также текущие расходы.

БИЗНЕС - ПРОЕКТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СФХ ПО РАЗВЕДЕНИЮ КУР-НЕСУШЕК НА ТЕРРИТОРИИ С.БЕРЕЗОВСКОЕ ШАРЫПОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Бочарова Анна Александровна

Научный руководитель: Алексеенко О. А.

с. Березовское, Шарыповский муниципальный округ.

В настоящем бизнес-плане рассмотрено создание птицефермы в с.Березовское с целью извлечения прибыли от продажи яиц. Разведение кур-несушек будет организовано в сельской местности на территории Шарыповского муниципального округа в с.Березовское на территории собственного земельного участка. Птичник на 100 кур не требует большой площади. Уход за птицей, своевременная уборка отходов и отсутствие запахов не создает проблем с соседями. Поэтому оптимальный вариант бизнеса – личное подсобное хозяйство (ЛПХ).

ЛПХ не относится к коммерческой деятельности, поэтому регистрироваться в налоговой службе не нужно. Однако разрешительные документы нужны, чтобы их получить достаточно обратиться в местную администрацию.

Чтобы реализовать яйцо "полностью законно", нужна ветеринарная справка формы №4, за ее получением надо обратиться в управление ветеринарного надзора. Производительность фермы составит до 30000 яиц в год. На птицеферме СФХ будут нестись породы кур-несушек, которые характеризуются крепким иммунитетом. За год сносят до 300 сот яиц весом 70 граммов каждое

Достоинства бизнеса и преимущества проекта птицефермы:

1. Достаточно простой уход за птицей.
2. Невысокие расходы на запуск бизнеса.
3. Постоянный спрос на продукцию со стороны магазинов, пекарен, обычных покупателей.
4. Возможность продавать сопутствующие товары (помет, пух, субпродукты).
5. Отсутствие зависимости от сезона.
6. Высокая продуктивность до 300 яиц в год каждая курица.
7. Отсутствие серьезных усилий по обслуживанию фермы.

8. Куринные яйца всегда были популярными, особенно выросло потребление в настоящее время.

9. Право претендовать на поддержку со стороны государства для дальнейшего расширения бизнеса.

Общее описание проекта и продукции.

В последнее время все больше людей отдают предпочтение натуральным продуктам, выращенным на частных подворьях, ЛПХ, СФХ и т.д. Спрос на натуральное, экологически чистые куриные яйца всегда был и будет высоким. Поэтому, мы решили организовать собственное дело – разведение кур-несушек в СФХ и предполагаем, что данное направление может приносить неплохой доход. Например, куриное яйцо – это диетический продукт, хорошо усваиваемый, вкусный и идеально подходящий для людей, страдающих нарушением обмена веществ. Оно используется при приготовлении повседневной пищи и входит в рацион приверженцев правильного питания. Покупатели тщательно выбирают продукт и отдают предпочтение продуктам, выращенным фермерами в домашних условиях. В весенний и летний период повышается интерес на куриное яйцо. По статистике россиянин употребляет в течение года 260 яиц. Разведение кур-несушек как бизнес-идея характеризуется высокой рентабельностью. Курицы могут приносить не только яйцо, но мясо, куриные потроха от которых можно получать дополнительную прибыль. Разведение куриц- одна из самых доходных отраслей животноводства.

Откорм куриц-несушек будет производиться на комбикорме производства ЗАО «Авангард». Следовательно, хозяйство не будет нести дополнительные расходы на покупку корма, а будет приобретать его по себестоимости. Планируемая к открытию СФХ будет работать по наиболее распространённой напольной технологии, использование которой обосновано небольшим планируемым объемом производства и дешевизной создания. Ферма будет открыта в сельской местности, на собственном земельном участке. Площадь птичника составит 60 кв.м. Для комфорта и здоровья куриц и для результативности в птичнике будут созданы необходимые подходящие условия:

- освещение для повышения яйценоскости;
- поддержания нужной температуры 12-27 градусов;
- пол будет утеплен досками, соломой и опилками. Солома только чистая.
- птицы сами себя поддерживают в чистоте нужно поставить емкость с песком и золой;
- хорошая вентиляция- проветривание;
- удобные кормушки и поилки.

Бизнес будет зарегистрирован в качестве СФХ (семейного фермерского хозяйства). Для разведения будут закуплены куры-несушки в количестве 100 голов. Поскольку основной статьей доходов фермы будут яйца, предпочтение отдано Для наибольшего выхода яиц предпочтение отдано двум яичным породам: тетра и хайсек. Порода тетра: каждая дает 280 яиц в год. Отличается стремительным половым созреванием, благодаря чему начинают нестись в возрасте 30 дней, средняя масса яйца-68 граммов, активная яйценоскость

наблюдается ближе к 5 месяцу, птицы этой породы имеют хороший иммунитет к болезням, отличаются флегматичным характером. Порода Хайсек – каждая птица приносит до 290 яиц в год. Яйца имеют внушительный вес и плотную скорлупу, они редко страдают от вирусов инфекции и воздействия паразитов. Могут жить даже в условиях прохладного климата, порода отличается неприхотливостью в уходе, средний вес взрослой птицы -1,6 килограмма. Максимальная яйценоскость наблюдается у птиц в первый год жизни. В зимний период снижается. Забой куриц будет производится через 7 месяцев после покупки молодняка. Через 4 месяца будет закуплен новый молодняк. Яйцо будет реализовываться по 100 рублей за десяток. Мясо по 200 рублей. Мясо планируется реализовывать владельцем точек на ранках Шарыповского муниципального округа и населению с.Березовское. Стартовые вложения в открытие фермы составят 160 000 рублей. Источник - собственные денежные средства. В статьи стартовых затрат войдут расходы на создание и оборудование птицефермы, закупку кур-несушек и прочее.

Таблица. Статьи стартовых затрат.

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Сумма, руб.
1.	Регистрация, получение разрешений	10.000
2.	Приобретение птицы (100 голов)	25.000
3.	Строительство курятника, покупка оборудования	100.000
	ИТОГО	135.000
	Ежемесячные расходы	
5.	Корм	10.000
6.	Электроэнергия	10.000
7.	Резервный фонд	5.000
	ИТОГО	160.000

Основная работа по обеспечению работы фермы и все производственные обязанности лягут на плечи инициатора проекта. Вспомогательные функции будут осуществлять члены семьи инициатора. Для открытия фермы потребуется подготовительный период сроком 3 мес., необходимый на возведение здания и покупку оборудования, закупку племенного стада, закупку части оборудования. Достигнута договоренность по сбыту продукции, имеется здание, подготовлено место, закуплен необходимый строительный материал. Основной продукцией фермы станет куриное яйцо- питательный диетический продукт, мясо курицы и потроха. Для предотвращения болезней куриц, а как следствия - эпидемий и массового падежа, куры будут регулярно проходить вакцинацию в соответствие с рекомендациями иммунологов и специалистов отрасли.

Продажи и маркетинг. Каналы сбыта продукции фермы на начальном этапе уже определены. Достигнута договоренность с ИП «Пичугина», которые являются владельцами собственных розничных магазинов. Таким образом, ферма сможет рассчитывать на выполнение плановых объемов продаж в

первые месяцы работы. В дальнейшем рынок сбыта может быть расширен за счет следующих каналов и инструментов:

1. Использование собственных связей.
2. Раздача визиток.
3. Размещение объявлений на бесплатных площадках в интернете.
4. Реклама на популярных форумах, в социальных сетях.
5. Участие в сельскохозяйственных выставках, ярмарках Шарыповского муниципального округа.
6. Продажа частным лицам;
7. Сегмент NoreCa. Продажи ресторанам и столовым

Производственный план. Бизнес будет зарегистрирован в качестве СФХ (семейного фермерского хозяйства). Для разведения будут закуплены куры-несушки в количестве 100 голов. Поскольку основной статьей доходов фермы будут яйца, предпочтение отдано Для наибольшего выхода яиц предпочтение отдано двум яичным породам: тетра и хайсек. Порода тетра: каждая дает 280 яиц в год. Отличается стремительным половым созреванием, благодаря чему начинают нестись в возрасте 30 дней, средняя масса яйца-68 граммов, активная яйценоскость наблюдается ближе к 5 месяцу, птицы этой породы имеют хороший иммунитет к болезням, отличаются флегматичным характером. Порода Хайсек – каждая птица приносит до 290 яиц в год. Яйца имеют внушительный вес и плотную скорлупу, они редко страдают от вирусов инфекции и воздействия паразитов. Могут жить даже в условиях прохладного климата, порода отличается неприхотливостью в уходе, средний вес взрослой птицы -1,6 килограмма. Максимальная яйценоскость наблюдается у птиц в первый год жизни. В зимний период снижается. Забой куриц будет производится через 7 месяцев после покупки молодняка. Через 4 месяца будет закуплен новый молодняк. Яйцо будет реализовываться по 100 рублей за десяток. Мясо по 200 рублей. Мясо планируется реализовывать владельцем точек на мясных ранках Шарыповского муниципального округа и населению с.Березовское. Стартовые вложения в открытие фермы составят 160. 000 рублей. Источник - собственные денежные средства. В статьи стартовых затрат войдут расходы на создание и оборудование птицефермы, закупку кур-несушек и прочее.

Ферма будет зарегистрирована как СФХ (код деятельности по новому ОКВЭД: 01.47.2 код ОКВЭД 2 производство яиц сельскохозяйственной птицы.Получено разрешение от сельской администрации с.Березовское. Система налогообложения - упрощенная (4%). Проект предполагает самозанятость инициатора проекта, имеющего базовый опыт в разведении кур-несушек. В его ведении будут лежать все основные обязанности по уходу за курицами, включая кормление, уборку, забой и т.д. Осуществление проекта требует подготовительного периода сроком 3 мес.

Финансовый план. Стартовые вложения в открытие фермы составят 160,0 тыс. руб. Основу доходов предприятия станет реализация яиц, дополнительный доход ожидается от продажи яиц, пера. В расходную часть войдут затраты на закупку кормов, проведение вакцинации, оплату электроэнергии,

ГСМ. Окупаемость организации зависит от продукции, которую реализует предприниматель. Бизнес по продаже яиц окупится за 1 год если продавать мясо, субпродукты, куриный помет - выйти на чистую прибыль получится через год после старта деятельности.

Рассмотрим варианты получения прибыли на примерах из расчета 100 голов:

1. Продажа яиц. На одну несушку в сутки расходуется 20 рублей. За месяц — 600 рублей. На 100 птиц уйдет 60000 рублей. В среднем каждая птица сносит 25 яиц в месяц. 100 птиц — 2 500 яиц. Средняя стоимость 1 яйца составляет 100 рублей. Прибыль от продажи яиц в месяц составит 250 000 рублей. Чистая прибыль составляет $250000 - 60000 = 190\,000$ рублей.

2. Продажа мяса. При весе курицы 3,5 килограмма чистый вес мяса составляет 2 килограмма. Средняя стоимость тушки на рынке — 200 рублей. С одной тушки предприниматель получит 400 рублей. Со 100 птиц — 40 000 рублей.

3. Продажа помета. Стоимость 7 килограммов помета на рынке составляет 60 рублей. Одна курицы в день выдает 20 граммов помета. Считаем: за месяц с одной курицы бизнесмен получит 600 граммов помета. 100 куриц выдадут 60 килограммов помета. Общая стоимость составит 514,29 рублей.

Итого предприниматель в месяц заработает $190000 + 40\,000 + 514,29 = 230\,514$ рублей. Чистая прибыль - 70514 рублей

Деятельность по разведению кур связана с рисками: низкое качество комбикорма (работать нужно с проверенными поставщиками), болезни (регулярная вакцинация), повышение налоговой нагрузки (увеличивать объемы производства).

БИЗНЕС-ПЛАН ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ЗЕЛЕНИ В ЗИМНЕЙ ТЕПЛИЦЕ

Гуцева Евгения Викторовна, Молитикова К арина Игоревна

Научный руководитель: Михед Н.В.

Нижеингашский район

В бизнес-плане приведено обоснование эффективности производства свежей зелени. Реализация проекта будет осуществляться на арендованных площадях с применением простейшей технологии производства, которая обеспечит высокое качество получаемой продукции. Первоначальные инвестиции в проект составят 10732 руб. Затраты на реализацию проекта в течение первых двух месяцев будут финансироваться за счет собственных средств, в течение остальных месяцев — за счет вырученных от продажи зелени. В результате реализации мероприятий, возможно получение чистой прибыли в размере около 28,3 тыс. рублей, капитальные затраты на реализацию проекта не предусмотрены, рентабельность - 98,5%.

Описание предприятия и отрасли

Предлагаемый бизнес-план по выращиванию зелени в зимней теплице разрабатывается для организации нового производства, которое осуществляется в рамках самозанятости без регистрации в качестве индивидуального предпринимателя и юридического лица. Выбор указанной формы обусловлен незначительными объемами производства и реализации продукции, что в указанных условиях будет являться наиболее оптимальным вариантом организации собственного дела и облагаться налогом на профессиональный доход по ставке 4 % от полученной выручки.

Производство будет организовано в с.Тины Нижнеингашского района с численностью населения в 1882 человек и находящегося в непосредственной близости к районному центру, что дает при необходимости возможность использования дополнительных каналов реализации продукции.

Продукцию планируем выращивать в период с октября по май, в период, когда люди особенно нуждаются в витаминах.

Свежая зелень – продукт, пользующийся достаточно высоким спросом среди населения. В нашем районе данная культура не выращивается, а завозимая в холодный период года продукция не всегда является свежей и качественной, кроме того завозится в очень ограниченном объеме и не способна удовлетворить запросы потребителя. К достоинствам идеи проекта также можно отнести несложный процесс выращивания зелени. Недостатком идеи является только короткий срок хранения после срезки, поэтому, единственное, о чем действительно стоит позаботиться, так это о быстром сбыте продукции.

Таким образом, мы считаем нашу бизнес идею актуальной.

Целью предлагаемого проекта является обеспечение населения качественной экологически чистой продукцией.

Для реализации идеи создана команда из 4 человек, из числа участников объединения «Агрокласс». Работы по подготовке почвы, семян, выращиванию продукции и реализации продукции будут осуществляться всеми членами команды.

Характеристика планируемых к производству товаров

Для обеспечения населения свежей зеленью планируем выращивать следующие зеленные культуры: салат; руккола; зеленый лук.

Выращивать зелень будем в отапливаемой теплице площадью 101 м², полезная площадь которой составляет 36м². Теплица находится в оперативном управлении МБОУ «Тинская СШ №1». Теплицу планируем арендовать.

Качество производимой продукции будет соответствовать установленным требованиям безопасности для потребителя. Товар будет поставляться в фасовочных пакетах или коррексах путем самовывоза с места производства.

Рынки сбыта

Для выявления потенциальных потребителей товара, нами было опрошено 89 чел. в возрасте от 15 до 65 лет, которым были заданы следующие вопросы:

1. Выращиваете ли вы зелень на подоконнике или в зимней теплице в зимний период?

2. Готовы ли вы покупать свежую зелень, выращенную в холодное время года в теплице?

3. Какую зеленную культуру вы хотели бы покупать?

Результаты проведенного опроса представлены на рисунке 1.

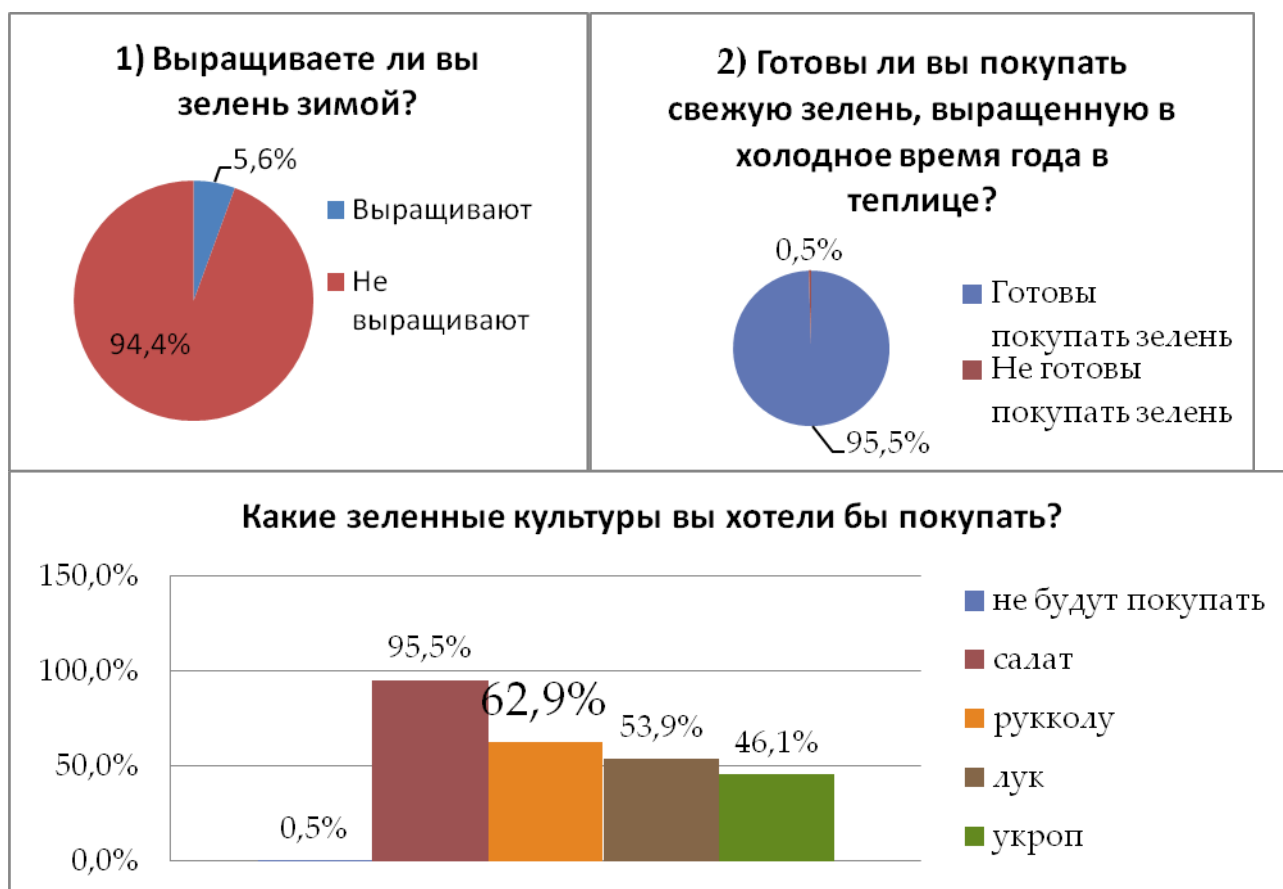


Рис.1. Результаты опроса

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что только 5,6 % опрошенных пытается выращивать зелень в холодное время года. 95,5 % готовы её покупать. Наиболее востребованными среди зелени являются салат, руккола и зеленый лук. Все это говорит о наличии потенциальных потребителей нашей продукции и выбранное направление производственной деятельности можно считать перспективным.

Конкуренция

Оценивая специфику рынка свежей зелени на территории села, следует отметить, что у нас свежая зелень не выращивается, тепличных хозяйств нет. Данная продукция завозится в магазины, но не всегда является свежей и качественной, при этом имеет достаточно высокую стоимость.

Конкурентным преимуществом предлагаемой продукции будет то, что потребитель всегда сможет приобрести свежую зелень, выращенную экологически чистым способом в необходимом количестве и по доступной цене.

В настоящее время средняя цена, сформированная на рынке, составляет для салата от 900 до 1200 руб./кг, для рукколы – от 900 до 1700 руб./ кг, для

лука – от 900 до 1000 руб./кг. Разброс цен зависит от производителя, торговой сети, удаленности каналов сбыта и упаковки. В периоды общегосударственных праздников наблюдается сезонный рост цен на рукколу.

Учитывая среднерыночные цены на аналогичные виды продукции, ориентируясь на более высокое качество и экологичность предлагаемой к производству продукции, а также наличие спроса и невысокий уровень доходов населения, будет целесообразным установление следующего уровня цен:

Салат – 700 руб./кг

Руккола – 1000 руб./кг

Лук – 700 руб/кг

Стратегия маркетинга

При планировании системы продвижения товара в условиях незначительного объема производимой продукции мы будем использовать средства продвижения, которые не требуют значительных вложений и способны привлечь внимание большой аудитории:

- реклама продукции через школьную медиа группу;
- встреча с потенциальными потребителями;
- создание целевых групп в социальных сетях и мессенджерах;
- публикацию объявлений на специализированных порталах бесплатных объявлений.

Таким образом, можно повысить узнаваемость продукции среди потенциальных покупателей.

Производственный план

Производство свежей зелени будет располагаться на территории с. Тины, в котором будет осуществляться непосредственная реализация получаемой продукции.

В качестве направления производственной деятельности нами выбрано выращивание салата, рукколы и зеленого лука. Выращивать зелень мы планируем в отапливаемой теплице круглогодичного действия, обеспеченной водоснабжением, водоотведением и электрическим освещением. Площади для производства будут арендоваться. Процесс производства будет осуществляться с использованием простейшего оборудования, которое будет арендоваться вместе с теплицей. Создаваемые условия и используемая нами технология выращивания зелени позволят обеспечить население экологичной, полезной и качественной продукцией.

Выращивать зеленные культуры будем в грунте. Для получения зелени в непрерывном режиме будем проводить повторные высевы с интервалом в 1 месяц. За весь период произведем 6 посевов. Площадь посева каждый раз будет составлять: для салата 3.3 м², для рукколы 1.35 м², для лука 1.35 м². За весь период будет засеяно салатом 19.8 м², рукколой 8.1 м², луком 8.1 м². Норма посева семян: салат 15 гр. на 100 м²; руккола 30 гр. на 100 м²; лук 30 гр. на 100 м².

Планируемая урожайность: салат 2.3 кг/м²; руккола 2 кг/м²; лук 2 кг/м².
За весь период реализации проекта планируемый объем произведенной продукции составит: салат 45.54 кг, руккола 16.2 кг, лук 16.2 кг.

Расчет потребности ресурсов

Капитальные затраты на реализацию проекта не предусмотрены.
Теплицу для выращивания продукции будем арендовать у МБОУ «Тинская СШ №1» с октября по май, так как в это время теплица не используется для выращивания рассады для нужд образовательного учреждения. Арендная плата составит 3000 рублей в месяц (за весь период аренды – 24000 рублей). Грунт для выращивания зелени будем заготавливать самостоятельно. Расчет потребности в ресурсах, необходимых для реализации проекта представлен в таблице 1, расчет затрат на ресурсы в таблице 2.

Таблица 1. Расчет потребности в ресурсах

№ п/п	Наименование ресурсов, единицы измерения	Расчет	Общая потребность
1.	Семена, пачки (0,5г) Салат Руккола Лук	15г/100м ² х19.8м ² /0,5г 30г/100м ² х8.1м ² /0,5г 30г/100м ² х8.1м ² /0,5г	6 5 5
2.	Удобрение аммиачная селитра, кг.		1
3.	Инсектициды, шт.		4
4.	Рыхлитель, шт.		4
5.	Лейка, шт.		2
6.	Грабли, шт.		1
7.	Ведро (10л), шт,		1
8.	Ящики пластиковые, шт.		3
9.	Пакет фасовочный для лука, упаковка (200 шт.) Упаковка для салата трапецевидная, шт. Коррексы для фасовки зелени, шт.	16200г/70г 45540г/70г 16200г/70г	1 650 231
9.	Стрейч пленка упаковочная (120м), шт		1
10	Хозяйственные перчатки, упаковка (5 пар)		1

Таблица 2. Расчет затрат на ресурсы.

№ п/п	Наименование ресурсов	потребность	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
1.	Семена, пачки (0,5г) Салат Руккола Лук	6 5 5	30 30 30	180 150 150
2.	Удобрение аммиачная селитра, кг.	1	130	130
3.	Инсектициды, шт.	4	200	800

3.	Рыхлитель, шт.	1	имеются в наличии	
4.	Лейка, шт.	2		
5.	Грабли, шт.	1		
6.	Ведро (10л), шт,	1		
7.	Ящики пластиковые, шт.	3	360	1080
8.	Пакет фасовочный для лука, упаковка (200 шт.)	1	280	280
	Упаковка для салата трапецевидная, шт.	650	1,5	975
	Коррексы для фасовки зелени, шт.	231	2,0	462
9.	Стрейч пленка упаковочная (120м), шт	1	300	300
10.	Хозяйственные перчатки, упаковка (5 пар)	1	225	225
	Итого:	х	х	4732

Затраты на оплату труда, амортизацию, ремонт, общепроизводственные и общехозяйственные расходы не предусмотрены проектом. Общие затраты на производство отдельных видов продукции представлены в таблицах 3, 4 5 (затраты на ресурсы, за исключением стоимости посадочного материала, а также арендная плата распределены по отдельным видам продукции пропорционально площади, занятой каждой выращиваемой культурой). Полная себестоимость всех видов реализованной продукции составит 28732 рублей. Данные затраты в течение первых двух месяцев будут финансироваться за счет собственных средств, в течение остальных месяцев – за счет вырученных от продажи зелени средств.

Таблица 3. Общие затраты на производство салата

№ п/п	Статья затрат	Затраты, руб.
1.	Арендная плата	13200
2.	Ресурсы	2518
	Итого затрат	15718
3.	Объем производимой продукции, кг	45,54
	Себестоимость единицы продукции	345,15

Таблица 4. Общие затраты на производство рукколы

№ п/п	Статья затрат	Затраты, руб.
1.	Арендная плата	5400
2.	Ресурсы	1107
	Итого затрат	6507
3.	Объем производимой продукции, кг	16,2
	Себестоимость единицы продукции	401,67

Таблица 5. Общие затраты на производство лука

№ п/п	Статья затрат	Затраты, руб.
1.	Арендная плата	5400
2.	Ресурсы	1107
	Итого затрат	6507
3.	Объем производимой продукции, кг	16,2
	Себестоимость единицы продукции	401,67

Расчет доходов по проекту

Основные финансовые показатели проекта представлены в таблице 6.

Таблица 6. Основные финансовые показатели проекта

№ п/п	Показатель	Значение
1.	Цена реализации единицы продукции, руб. за кг	
	Салат	700
	Руккола	1000
	Лук	700
2.	Выручка от реализации продукции, руб.	59418
3.	Полная себестоимость реализованной продукции, руб.	28732
4.	Прибыль от реализации продукции, руб.	30686
5.	Налог (на профессиональный доход, 4 % от выручки), руб.	2736,72
6.	Чистая прибыль, руб.	28309,28
7.	Уровень рентабельности, %	98,53

Юридический план

Осуществляемая нами деятельность будет осуществляться в рамках профессиональной деятельности без регистрации в качестве индивидуального предпринимателя или юридического лица. Деятельность будет регистрироваться в специальном приложении «Мой налог». Деятельность будет осуществляться в рамках Федерального закона от 27.11.2018 № 422-ФЗ (ред. от 08.06.2020) "О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход".

Оценка рисков

В процессе производства могут возникнуть экономические риски, связанные с неплатежеспособностью потребителя, неустойчивостью спроса, снижения закупочных цен, что может привести к снижению доходов. Возможным путем снижения данных рисков может быть разработка системы скидок для постоянных покупателей продукции.

Перспективы проекта

Таким образом, выращивание зелени является перспективным, прибыльным, быстро окупаемым производством, не требующим больших финансовых и физических затрат. Расширять производство зелени мы не планируем, так как большой объем данной продукции будет трудно реализовать, кроме того данная продукция имеет короткий срок реализации. Возможно расширение ассортимента выращиваемой продукции за счет укропа и редиса. Привлекать инвестиции других бизнес-партнеров, кредитных организаций не планируем.

На вырученные средства приобретем оборудование для работы «Агрокласса».

Библиографический список

1. Бизнес-план тепличного хозяйства по выращиванию зелени <https://www.openbusiness.ru/biz/business/biznes-plan-teplichnogo-khozyaystva-po-vyrashchivaniyu-zeleni/>

2. Выращивание зелени в теплице зимой
<https://www.botanichka.ru/article/vyrashhivanie-zeleni-v-teplitse/>
3. Бизнес-идея: Выращивание полезной рукколы
https://vk.com/wall-85075676_120351
4. Бизнес план по выращиванию рукколы
<https://oroalbero.ru/biznes-plan-po-vyrashhivaniyu-rukkoily/>
5. Выращивание рукколы как бизнес
<https://vib33.ru/blog/vyracshivanie-rukkoily-kak-biznes.html>
6. «Дорогой» сорняк: как круглый год выращивать свежую рукколу на продажу
<https://hobiz.ru/ideas/creature/dorogoj-sornyak-kak-kruglyj-god-vyrashhivat-svezhuuyu-rukkoilu-na-prodazhu/>

СТАРТАП-ПРОЕКТ «ЭКО-ВАРЕНЬЕ ИЗ СОСНОВЫХ ШИШЕК»

**Желонкин Николай Игоревич, Красновская Алиса Александровна,
Овчинникова Дарья Андреевна**

Научные руководители: Красновская А.Н., Климкина Ю.Ю., Овсянко А. В.
г. Красноярск

Цель проекта: Получение хорошей прибыли, повышение классификации в сфере продаж, а также выход на более крупные рынки.

Проблема: состоит в том, что в магазинах осуществляется продажа продукции из некачественного сырья с добавлением всяческих консервантов, а также в большинстве магазинов продается продукция в 3-4 раза дороже, чем есть на самом деле

Актуальность:

Необычный рецепт.

Уникальность ручного труда. (Каждая капля варенья варится вручную. А как говорится: Домашнее варенье всегда вкуснее)

Ручной труд ценится больше, чем машинное производство. Продукция является экологически чистой.

Хвойные варенья очень ценятся и поэтому мы изготавливаем именно варенье из сосновых шишек. Варенье долго сохранит свой внешний вид и вкусовые качества.

Практическая ценность: Можно использовать результаты проекта для: Улучшения стар тап проекта, для создания нового стартапа.

Что делает наш продукт уникальным и отличимым от остальных: Это Доступность и экологически чистая продукция.

Мы собираем сырьё на значительном удалении от автодорог: так как шишки быстро накапливают вредные вещества из выхлопных газов, и последующее употребление их в пищу опасно для здоровья.

Сырьё заготавливаем самостоятельно. Лишь в этом случае мы уверены в его качестве и, соответственно, в качестве нашей продукции.

Так как сейчас эпоха цифровой мобильности, свою продукцию намерены реализовать через доступные для всех соцсети.

Перспективы развития нашего проекта в:

- разнообразии рецепта нашей продукции, путем включения в него новых ингредиентов;
- расширение производства, путем найма работников и увеличения изготавливаемого продукта;
- приобретение оборудования, для всесезонного производства продукта с возможным получением субсидии.

Риски

- большая конкуренция;
- ограниченное финансирования, отказ в субсидировании;
- не хватка собственных денежных средств.

Обзор литературы

Варенье из сосновых шишек- история этого варенья уходит своими корнями вглубь веков, а о полезных свойствах этого продукта ходят легенды.

Сосна еще в Древнем Китае служила символом мужества, а японцы ассоциировали ее с бессмертием. Древние греки открыли для себя мощную целебную силу молодых шишек и использовали их для приготовления настоек и отваров.

История потребления варенья на Руси уходит вглубь веков. Известно, что поморы, уходя в дальние морские походы, использовали варенье из сосновых шишек для пополнения сил и насыщения организма витаминами.

Целят варенье не только за удивительный вкус. Считается, что оно обладает и массой полезных свойств, основанных на наличии в десерте витаминно-минерального комплекса, дубильных вещества и фитонцидов, содержащихся в хвойных деревьях. Эти вещества хорошо известны своими антимикробными свойствами, они способствуют снятию стресса, благотворно влияют на нервную систему, дыхательные пути и улучшение иммунитета.

Практическая часть

1. Сбор шишек. Оптимально, когда длина шишки составляет 1-4 сантиметра. На этом этапе созревания они ещё мягкие, и их легко проткнуть деревянной палочкой и снять с дерева. Кроме того, они должны быть клейкими, смолистыми, с выраженным хвойным ароматом – такие содержат наибольшее количество полезных веществ.

2. Очистка шишек от иголок и мелкого мусора.

3. Шишки замачиваются на сутки в подогретой стерилизованной воде.

№ п/п	Наименование Ресурса	Потребность на шту	Общая потребность
1.	Банки 250 (мл.)	1	30
2.	Сахар 2500 (гр.)	83	2500
3.	Грецкий орех 1000 (гр.)	33	1000
4.	Фасовочные Наклейки 30 (шт.)	1	30
5.	Крафт бумага для упаковки 30	1	30
6.	Сосновые шишки 2000 (гр.)	67	2000
7.	Бензин (л)	0,05	1,5
8.	Вода питьевая 4 (л)	0,13	4
9.	Электроэнергия, плита 6 (кВт)	0,5	15

№ п/п	Наименование ресурса	Общая потребность	Стоимость единицы, Руб.	Общие затраты, руб.
1.	Банки, шт	30	32,88	986,40
2.	Сахар, кг	2,5	64,99	162,48
3.	Грецкие орехи, кг	1,0	600,00	600,00
4.	Фасовочные наклейки, шт	30	4,30	128,00
5.	Крафт бумага, шт	30	1,00	30,00
6.	Сосновые шишки, кг	2,0	66,6	600,6
7.	Бензин, л	1,5	48 ,50	72 ,75
8.	Вода, 4л=0,004м3	0,004	30,94	0,12
9.	Электроэнергия, кВт*ч	15	2,28	34,2
Итого:	х	х	х	2013,95

Вкуснейшее варенье в горячем виде разливаем по стерилизованным банкам и накрываем подготовленными крышками. Такое варенье может храниться долгое время в прохладном месте, если конечно вам удастся воздержаться.

Клиенты

На территории города Красноярска был проведён социологический опрос, в котором приняли 112 человек:

Подростки – 12% Средний возраст – 45%

молодёжь – 25% Пенсионеры – 30%

Планируемые Расходы

Затраты

Экономическая эффективность

стартап проекта

№	Показатель	Значение
1.	Цена реализации комплекта, руб.	200,00
2.	Количество реализуемых комплектов, шт.	30
3.	Выручка от реализации продукции, руб.	6 000,00
4.	Полная себестоимость реализуемой продукции, руб.	2 013,95
5.	Прибыль от реализации продукции, руб.	3 986,05
6.	Рентабельность, %	197,9

Налоги

Прежде чем приступить к расчету налогов, нужно определиться с категорией налогоплательщика:

- Индивидуальный предприниматель;
- Юридическое лицо;
- Физическое лицо, не являющееся индивидуальным предпринимателем (самозанятый).

Менее затратным, по налогообложению, считается последний вариант, для самозанятых граждан.

Самозанятые граждане являются плательщиками Налога на профессиональный доход — специальный налоговый режим для самозанятых граждан.

На слайде представлена таблица

Необходимость регистрации в качестве ИП	Нет
Как стать налогоплательщиком налога на профессиональный доход	Зарегистрироваться в качестве налогоплательщика можно, скачав мобильное приложение «Мой налог» или через web-кабинет «Мой налог»
Налоговая ставка	4% при реализации товаров (работ, услуг) физическим лицам или 6% при реализации товаров (работ, услуг) ЮЛ и ИП
Отчетность	Нет
Периодичность уплаты налога	Ежемесячно
Основные ограничения	<ul style="list-style-type: none"> • по доходам за год (не более 2,4 млн руб.) • отсутствие наемных работников
Ведение налогоплательщиком налогового учета	Нет
Налоговая база	Доход от реализации товаров (работ, услуг) за исключением доходов, полученных по трудовому договору
Где можно применять налог на профессиональный доход	В настоящее время специальный налоговый режим "Налог на профессиональный доход" введен в 84 субъектах Российской Федерации.

Заключение

Хотелось бы сказать:

Хвойные варенья очень ценятся и поэтому мы изготавливаем именно варенье из сосновых шишек. Также, исходя из данных нашего проекта, с суммы дохода, полученного с реализации 30 банок варенья из сосновых шишек физическим лицам по 200 руб. за банку, а по сколько на общую сумму 6000,00 руб. нужно будет уплатить налог в размере 4%, т.е 240 руб.

Библиографический список

1. https://vk.com/wall-155746811_193
2. <https://uraltea.ru/blog/kak-my-proizvodim-varenye>
3. <https://p-business.ru/kak-sdelat-biznes-na-varene-iz-sosnovyx-shishek/>
4. <https://bizlana.ru/biznes-plan/varennya/>
5. https://dzen.ru/a/Y-jf_timH2JNx2O4
6. <https://uraltea.ru/blog/kak-my-proizvodim-varenye>
7. <https://www.wildberries.ru/catalog/41146250/detail.aspx?tar>

getUrl=WR

СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Кирюшкин Евгений Алексеевич

Научный руководитель: Карапузов А.В.

г. Уяр

Системы мониторинга разработаны для оптимизации всех сельскохозяйственных ресурсов. Повысить производительность техники, облегчить работу оператора и максимально задействовать площадь поля.

В ходе работы проведен мониторинг пользующихся популярностью среди сельхозтоваропроизводителей зерноуборочных комбайнов, таких как Rostselmash, John Deere и CLAAS.

Последние годы мировые производители зерноуборочных комбайнов активно работали над созданием целой экосистемы для точного земледелия, в котором, не выходя из дома вам будут доступны функции контроля перемещения техники, статистика по режимам ее работы, расход топлива и многое другое.

При этом на современных комбайнах работает не только на основе спутниковых данных, но и с учетом машинного зрения. В итоге такой комбайн может не только поднимать жатку, выбирать оптимальную скорость работы и разворачиваться с высокой точностью, но и останавливаться перед препятствиями.

Сбор и обработка информации происходит на электронных платформах заводов производителей современных машин. Что касается самих агромашин, то аппаратная часть состоит из следующих компонентов: встроенный в бортовой компьютер модуль связи (модем), специальное ПО, внешняя антенна, карта памяти SD, SIM-карта мобильного устройства, набор датчиков, который зависит от того, что это за машина и какие опции установлены.

Что могут современные комбайны:

- Определение координат, отслеживание траектории; определение активности техники (простои, движение, рабочий режим, скорость и др.) Эта информация будет храниться и ее можно визуализировать на карте за любые отрезки времени.
- Контроль выполняемого техпроцесса и его параметров – скорость вращения ротора/барабанов, шнеков, вентилятора очистки и т. д.
- Контроль за состоянием техники: параметры систем, работа узлов и агрегатов (обороты двигателя, температура, уровень охлаждающей жидкости и т. д.).
- Получение предупредительных и аварийных сообщений от бортовых систем, напоминания о необходимости проведения ТО.

Определяется место и время, где бункер комбайна будет наполнен. Тогда к этому предполагаемому месту направляется транспорт. Это снижает простои и количество техники, двигающейся по полям. Всё это приводит к сокращению сроков уборки, экономии топлива и снижению уровня утрамбовки полей. В

качестве примеров рассмотрим следующие системы всемирно известных производителей зерноуборочных машин от Rostselmash, John Deere и CLAAS.

My John Deere — это интернет-платформа, который позволяет отслеживать функциональность техники на полях.

Суть его работы можно условно разделить на три блока:

Техника. На дисплее отображается каждая машина, её история передвижения, продуктивность и исправность. Все эти показатели передаются в режиме реального времени.

Поля. В этом разделе можно отслеживать процент обработки каждого гектара земли или тенденцию сбора урожая, а также увидеть чётко обозначенные границы полей.

Координация. Система My John Deere позволяет наладить взаимодействие между начальником, диспетчерами и исполнителями.

Преимущества использования подобной системы:

- экономия времени;
- снижение затрат на ремонт техники и компенсации времени простоя;
- обеспечение полноценного сбора урожая в максимально удобные сроки.

Rostselmash. Система точного земледелия РСМ Агротроник позволяет получить удаленный контроль над технологическими процессами, оптимизировать режимы эксплуатации зерноуборочных машин, а также планировать и эффективно управлять комбайнами в режиме реального времени. Благодаря интегрированному в бортовую систему техники оборудованию и программному обеспечению на базе серверной и передающей архитектуры обеспечена возможность получать информацию о зерноуборочном комбайне в максимально полном объеме.

РСМ Агротроник является ядром систем электронных опций Ростсельмаш и позволяет объединить различные электронные опции в одну платформу. Таким образом различные наборы электронных опций Ростсельмаш могут работать как отдельные элементы, так и в тесной взаимосвязи для повышения эффективности зерноуборочных комбайнов при работе в поле.

Доступны функции контроля, учёта и анализа:

Местонахождение машины или всего парка машин во времени, с фиксацией траектории движения

Активность техники – простой, движение, рабочий режим, скорость и отображение этих данных на карте

Параметры технологического процесса – скорость вращения ротора или барабанов, шнеков, вентилятора очистки, и т. д.

Выполняемый технологический процесс

Параметры систем, работы узлов и агрегатов: обороты двигателя, температура и уровень охлаждающей жидкости и т. д.

Предупредительные и аварийные сообщения бортовой системы, напоминания о необходимости исполнения ТО

Использование рабочего времени персоналом

Факт заправки и слива топлива

Факт выгрузки и место выгрузки

CLAAS. В сельском хозяйстве автоматизированные процессы — часть повседневной жизни. В компании CLAAS с помощью наших цифровых продуктов и решений стремимся создать для вас наиболее оптимальные условия работы. С GPS PILOT CEMIS 1200 вы можете заниматься точным земледелием круглый год, экономично и легко на тракторах, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнах. CEMIS 1200 поможет вам в обработке почвы, посеве, внесении удобрений, защите растений и уборке урожая. Благодаря автоматическому ведению по колее вы едете, как по рельсам.

Больше производительности благодаря ISOBUS.

CEMIS 1200 обеспечивает бесперебойную связь между машиной и офисом и оптимизирует внесение удобрений, средств защиты растений и семян. Интеграция функций ISOBUS позволяет автоматически управлять включением секций, распределять удобрения с привязкой к местности и стандартизировать управление заданиями. Экономьте время и ресурсы и оформляйте документацию в режиме онлайн.

Работайте с точностью до сантиметра.

Для точной работы требуется хороший корректирующий сигнал. С SATCOR 15 от Trimble RTX точность обеспечивается даже в стандартной комплектации в течение 5 лет. Другие спутниковые сигналы и корректирующие сигналы RTK с точностью до $\pm 2-3$ см доступны в качестве опций.

Мощный дуэт.

Компоненты GPS PILOT — терминал CEMIS 1200 и приемник SAT 900 GNSS — представляют собой мощный дуэт, который идеально интегрируется в машины CLAAS. CEMIS 1200 функционирует как современный терминал для автоматического рулевого управления и точного земледелия. Интуитивно понятный пользовательский интерфейс на 12-дюймовом сенсорном экране не требует длительного обучения. Приемник SAT 900 GNSS обеспечивает точное и мощное рулевое управление.

Из этого всего можно полагать, что данные системы могут на много упростить работу, сократить трудозатраты, значительно увеличивают эффективность точно учитывать обработанную площадь, картировать урожайность и влажность, повышать безопасность работы в ночное время и даже полностью освободить механизатора от управления движением машины и орудием в поле.

Библиографический список

1. <https://rostselmash.com>
2. https://manualbase.ru/files/cat/2066_instrukcii-rostselmash.html
3. <https://www.deere.com/en/technology-products/precision-ag-technology/data-management/connect-mobile/>
4. <https://www.claas.ru/produksiya/zyernouborochnyye-kombajny>

КАК ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ ТРАКТОР ДЛЯ НУЖД ЛИЧНОГО ПОДСОБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Копченко Никита Евгеньевич

Научный руководитель: Куцакова С.Н.

п. Степной

В современном обществе многие люди, живущие в сельской местности, имеют свое подсобное хозяйство или занимаются фермерством. Возникает необходимость обработки земли, сбора урожая, заготовки сена и др. Для выполнения таких работ нужна техника, например, трактор. Какой же трактор выбрать для подсобного хозяйства?

Целью данной работы стало определение эффективности технических характеристик трактора для личного подсобного хозяйства.

Для достижения цели мне необходимо было:

1. Проанализировать участок земли подсобного хозяйства.
2. Определить тип трактора
3. Проанализировать технические характеристики сравниваемых тракторов
4. Сделать выводы

В начале своего исследования проанализировал свой участок: часть земли идет под пахоту для различных посадок растений, часть земли под сенокос см. (Приложение 1). Сделал вывод: для моего участка подходит средний трактор.

Следующим этапом сравнил технические характеристики средних тракторов см. (Приложение 2).

Сделал вывод: что МТЗ-82 имеет хорошую грузоподъемность 3770 кг. Этого достаточно, чтобы поднять тюк сена. он намного лучше пашет землю. На него можно установить плуг, культиватор, сеялку, косилку, а также различные прицепы для перевозки грузов или техники.

Количество навесов, которые можно установить на МТЗ-82, зависит от его конструкции и характеристик, а также от возможностей требуемых навесов.

Далее я сравнил ценовые показатели тракторов и проанализировал отзывы. И пришел к выводу: трактор МТЗ-82 производится в Беларуси на Минском тракторном заводе (МТЗ), который является одним из крупнейших производителей Сельскохозяйственной техники в мире.

Трактор МТЗ-82 славится своей надежностью и простотой в обслуживании. Он пользуется популярностью среди фермеров и сельхозпредприятий благодаря своей прочности и доступной цене см. (Приложение 3).

Выводы по проекту

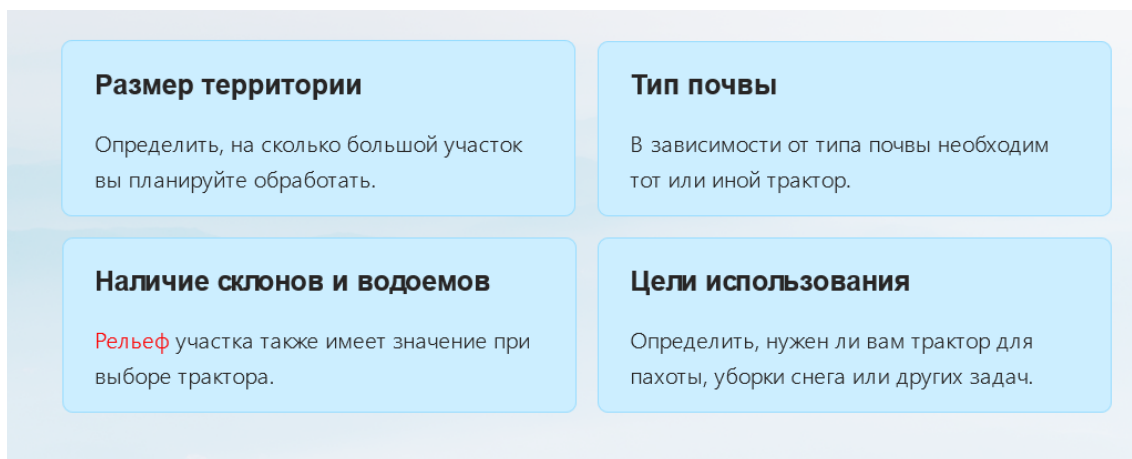
1. Проанализировал участок личного подсобного хозяйства, часть земли идет под пахоту для различных посадок растений, часть земли под сенокос, сделал вывод о том, что для моего участка подходит средний трактор.

2. Сравнил технические и ценовые характеристики средних тракторов и пришел к выводу, что для меня подходит трактор МТЗ-82 надежный и простой в обслуживании.

3. В ходе исследования установил, что для выбора трактора нужно учитывать несколько факторов: определить назначение трактора, сравнить технические характеристики, определить свой бюджет, проконсультироваться у специалистов.

Приложение 1

Факторы определяющие нужды личного подсобного хозяйства



Приложение 2

Технические характеристики средних тракторов

Марка	Характеристика	Вид трактора
MTЗ 82	Мощность: 80 л.с Число цилиндров: 4 Рабочий объем, л: 4,75 Грузоподъемность: 3770 кг	
MTЗ 80.1	Мощность: 81 л.с Число цилиндров: 4 Рабочий объем: 4,75 л Грузоподъемность: 3200 кг	
MTЗ 82.1	Мощность: 81 л.с Число цилиндров: 4 Рабочий объем: 4,75 л Грузоподъемность: 3200 кг	

Ценовой сегмент различных тракторов

Особенности разных моделей тракторов

		
<p>Маленькие трактора</p> <p>Небольшие, маневренные и легкие в управлении. Чаще всего имеют фронтальный погрузчик.</p> <p>От 290 000 до 850 000 рублей</p>	<p>Средние трактора</p> <p>Несколько крупнее, более эффективны при работе на неровной поверхности.</p> <p>От 600 000 до 1 200 000 рублей</p>	<p>Большие трактора</p> <p>Обычно используются для обработки больших площадей земли. Обладают высокой проходимостью и</p> <p>От 2 500 000 до 10 000 000 рублей</p>

РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-ПРОЕКТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ МЕЛКОТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДОМАШНЕГО ТВОРОГА В СЕЛЕ КОЛЬЦОВО

Михайлов Глеб Александрович

Научный руководитель: Кочегова У.В.
п. Степной.

Творог, это очень вкусный и полезный продукт. Полезен в том, что это гормон счастья и радости без которого нам не обойтись. Существует множество видов блюд, в состав которых входит творог. Домашний творог сохраняет в себе все самые полезные свойства. Производство домашнего творога актуально, востребовано и будет приносить прибыль.

Конкуренция на рынке кисломолочных продуктов, а именно творога достаточно высокая.

Анализ медицинских показаний по применению творога показал, что данный вид продукции является очень полезным и необходимым в рационе Россиян см. (Приложение 1).

Целью данного проекта является расчет эффективности организации производства творога в селе Кольцово.

Задачи:

1. Провести информационный обзор по теме молочные продукты (творог)
2. Провести анкетирование среди жителей села Кольцово, с целью выявления покупательского спроса
3. Дать характеристику предприятию на предмет производственной и организационной возможности изготовления творога.
4. Описать технологический процесс предлагаемой продукции.
5. Рассчитать окупаемость данной продукции и сделать выводы.

Результаты опроса показали, что 65 человек разного возраста любят кисломолочные продукты и регулярно их употребляют. 18 человек редко употребляют, 6 человек пьют только молоко и не едят творог и 4 человека не любят молоко и кисломолочные продукты см. (Приложение 2)

Также я узнал, что 16 человек предпочитают только домашние продукты, 35 человек могут употреблять и домашние и магазинные, 32 человека употребляют только магазинные, 6 человек пьют только молоко и не едят творог и 4 человека не любят молоко и кисломолочные см. (Приложение 3)

На вопрос, готовы ли вы покупать домашний творог 16 человек ответили однозначно да, 35 человек – могу, если есть необходимость и 42 человека не будут покупать по разным причинам см. (Приложение 4)

В результате опроса, я делаю вывод о том, что моя продукция будет пользоваться спросом в среднем у 20 человек регулярно, и следовательно мое предприятие может принести дополнительный доход.

Для продвижения нового продукта – я планирую осуществлять через группу нашего села в мессенджере Вайбер. Для расширения производства через сообщества предпринимателей в ВК.

В производственном процессе мною будут использоваться: оборудование (ведро, бидон, кастрюля 13 л, марля,) и сырье (молоко домашней коровы) см. (Приложение 5). Так как производство находится в селе Кольцово и на собственном домашнем хозяйстве, то в привлечении дополнительных трудовых ресурсов нет необходимости.

Основное сырье для изготовления творога производится собственной коровой (молоко).

С учетом запланированных затрат в 96679 руб. и планируемого валового производства продукции в 300 кг в год, производственная себестоимость одного килограмма творога будет составлять 322 руб.

Я планирую продавать творог по 360 рублей за 1 кг. (оптовая цена) см.(Приложение 6).

Первоначальные инвестиции для реализации проекта будут включать стоимость оборудования для производства творога в размере 12391 руб., которые будут осуществлены за счет средств домохозяйства.

Текущие расходы в размере 84288 руб. будут осуществляться за счет продажи готовой продукции.

При минимальных первоначальных инвестиционных вложениях в 12391 руб., за год реализации можно получить прибыль в размере около 108000 руб.,

с уровнем рентабельности в 50 % со сроком окупаемости – 23 мес. см.(Приложение7).

Вывод: по результатам расчетов, можно сделать вывод, что проект по производству творога в домашних условиях может быть реализован.

Новизна моего исследования состоит в том, что проведенный анализ организационных и экономических возможностей мелкотоварного производства домашнего творога в селе Кольцово Назаровского района юным предпринимателем, может служить основой для разработки бизнес-плана молодыми людьми.

Библиографический список.

1. Федеральный закон «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» от 28.08.2001 № 129 ФЗ (ред. 23.12.2003.)

3. Налоговый кодекс РФ

4. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.zdoroveevo.ru/blog/istorija-proishozhdenija-tvoroga/> - История происхождения творога. (Дата обращения 20.12.23)

5. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edaplus.info/produce/curd.html> - Полезные свойства творога. (Дата обращения 27.12.23)

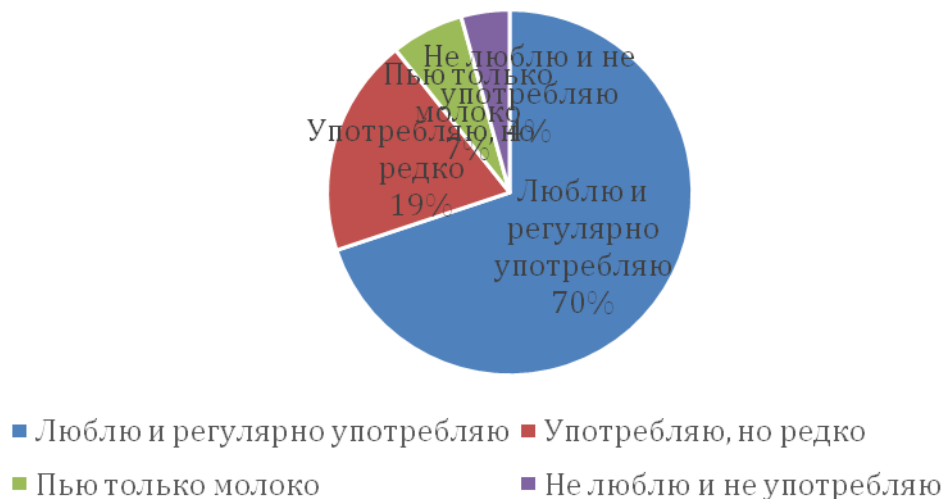
Приложение 1

Анализ медицинских показателей применения творога

Положительные свойства творога	Отрицательные свойства творога
1) Творог богат витаминами и минералами	1) Противопоказан людям с непереносимостью лактозы
2) Творог – прекрасный источник белка	2) Продукт скоропортящийся – структура творога способствует размножению стрептококков и других болезнетворных бактерий.
3) Укрепляет костную ткань	
4) Защищает печень от ожирения.	
5) Польза творога для женщин и детей	
6) Польза творога для пожилых людей	
7) Профилактика онкологических заболеваний	

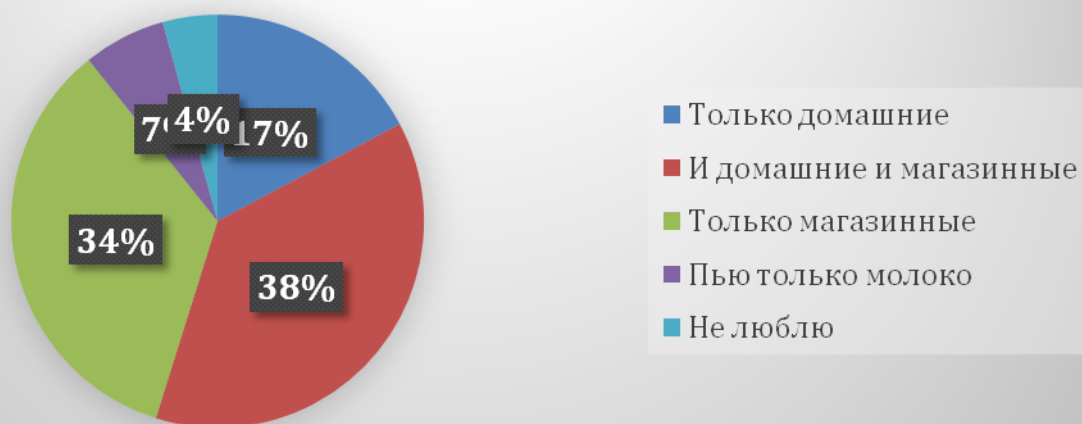
**Маркетинговые исследования употребления творога
на рынке Назаровского района**

Любите ли вы кисломолочные продукты



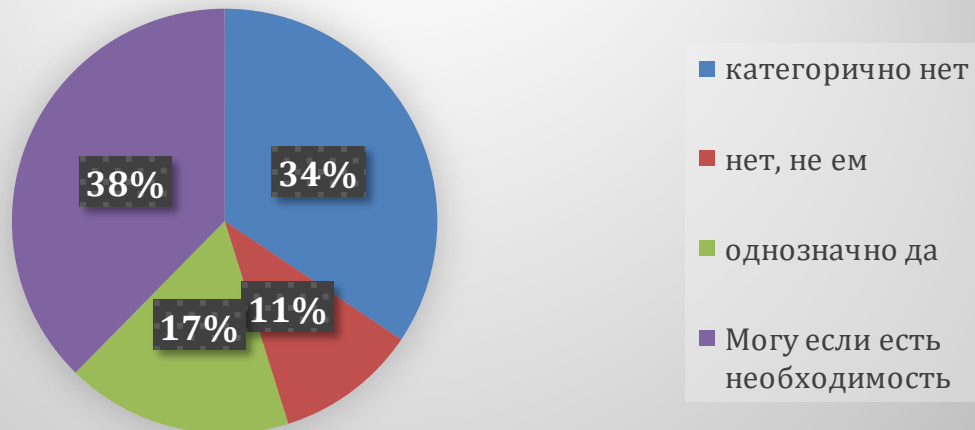
**Маркетинговые исследования употребления творога
на рынке Назаровского района**

Домашние или магазинные вы предпочитаете

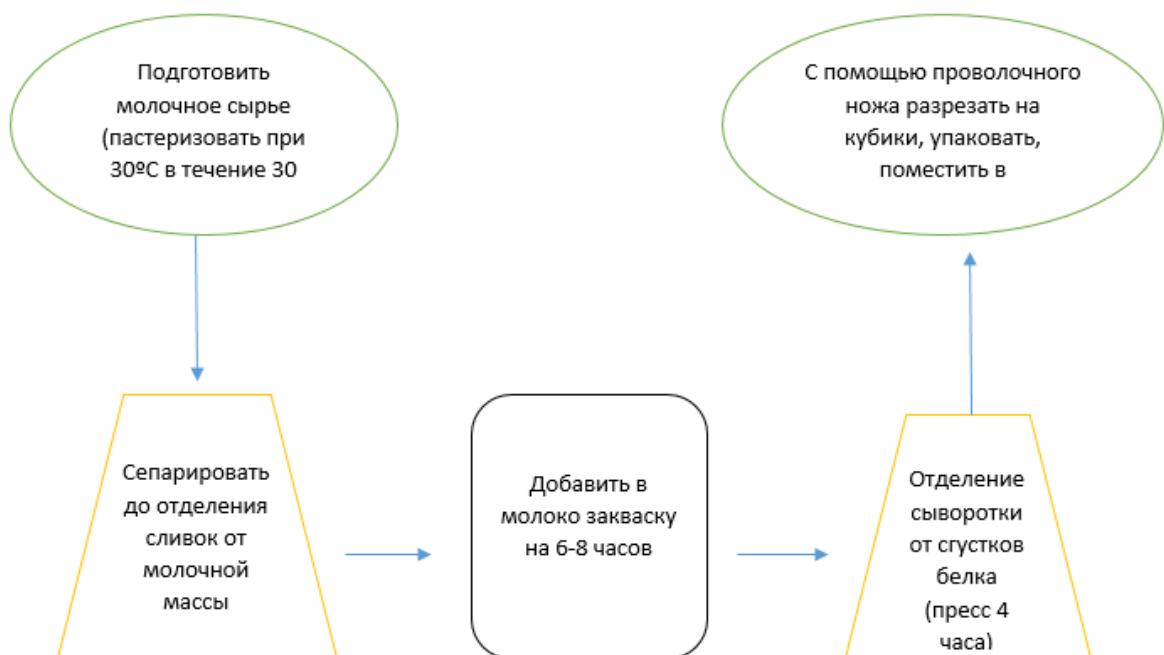


**Маркетинговые исследования употребления творога
на рынке Назаровского района**

**Готовы ли вы покупать
домашний творог**



Технологический процесс производства домашнего творога



Расчёт себестоимости единицы творога

Статьи расходов	Ед. измерения	Норма расхода	Цена за единицу, руб.	Итого, руб.
Переменные затраты				
1. Сырье и материалы				
- молоко	кг	1500	50	75000
- закваска	кг	60	310	1800
2. Оплата труда	руб.	0	0	0
3. Сено для коровы	Руб.	3	1300	3900
4. Электроэнергия	руб.	800	2,51	2008
5. Тара	Руб.	500	0,4	200
Постоянные затраты				
1. Ведро	руб.	1	1491	1491
2. Бидон	руб.	1	4000	4000
3. Сепаратор	Руб.	1	6900	6900
4. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, амортизацию	руб.		0,01	690
5. Прочие производственные расходы	руб.		0,01	690
	руб			
Итого				
Общие затраты на производство в год				96679

Основные финансовые показатели проекта

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1.	Объем реализации продукции, кг	300
2.	Цена реализации 1 кг продукции, руб.	360
3.	Выручка от реализации продукции, руб.	108000
4.	Полная себестоимость реализуемой продукции, руб.	96679
5.	Прибыль до налогообложения, руб.	11321
6.	Налог на профессиональную деятельность, руб. 4 %	452
7.	Прибыль после уплаты налогов, руб.	10869
8.	Уровень рентабельности, %	50 %
9.	Срок окупаемости, мес.	23 мес.

АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ БАЛАХТИНСКОГО РАЙОНА

Редозубова Дарья Сергеевна

Научный руководитель: Цих Н.М.

Балахтинский район

Агропромышленный комплекс — отрасль, обеспечивающая продовольственную безопасность страны. В 2006 г. в нашей стране стартовал нацпроект «Развитие АПК», позже переросший в госпрограмму. Предпринятые меры господдержки помогли добиться ряда значимых успехов. Например, страна достигла самообеспечения по свинине, мясу птицы и яйцу, улучшила показатели в растениеводстве и т. п.[1]

Актуальность:

Наш Балахтинский район тоже участвует в этой программе, так как является аграрным районом. Поэтому в структуре Балахтинского района преобладает сельское хозяйство (более 50 % от общего производства). В условиях санкций, которые накладывают на нашу страну западные страны, развитие пищевой промышленности на местном сельскохозяйственном сырье приобретает ещё большую значимость. Да и выращенное на родной земле всегда полезнее, чем импортное.

Однако, несмотря на все предпринятые действия государством, положение предприятий сельскохозяйственной отрасли нельзя назвать стабильным. Особенно сильно тормозит развитие сельского хозяйства нехватка техники и семенного фонда.

Я решила выяснить, а насколько у нас в районе развита сельскохозяйственная пищевая промышленность, как наш район решает задачи импортозамещения, какую готовую продукцию они производят, реализуют ли ее за пределами района и пользуется ли она спросом населения.

Цель: выяснить какие сельскохозяйственные предприятия пищевой промышленности производят готовую сельскохозяйственную продукцию и пользуется ли она спросом местного населения.

Задачи:

1. Изучить информацию о развитии сельского хозяйства в Балахтинском районе;
2. Выяснить, какие предприятия пищевой промышленности созданы на территории района;
3. Выяснить, какую продукцию они производят?
4. Оформить полученную информацию в графическом виде: таблицы, диаграммы.
5. Создать карту Балахтинского района с нанесением предприятий Балахтинского района, производящих молочную продукцию;

Объект исследования: предприятия сельского хозяйства Балахтинского района:

Предмет исследования: сельскохозяйственная (молочная) продукция предприятий.

Гипотеза: предположим, что если на территории района развито сельское хозяйство, то жители района будут обеспечены местной сельскохозяйственной продукцией.

Проблема: Балахтинский район является аграрным, в районе имеются сельскохозяйственные предприятия, выпускающие сельхозпродукцию, но не все жители знают о наличии и ассортименте местной продукции и не все различают производителей этой продукции.

Практическая ценность: результаты моей работы могут использоваться для ориентации потребителя при выборе продуктов питания, внеурочной деятельности по географии, для публикации в СМИ.

Методы исследования: поисковый (сбор информации по теме), анализ информационных ресурсов, систематизация, ИКТ (создание карты и презентации).

II. Основная часть

1. Развитие сельского хозяйства в Балахтинском районе

Среди районов Красноярского края Балахтинский район занимает четвёртое место по посевным площадям сельскохозяйственных культур (65,8 тысяч гектаров) и шестое место (24,8 центнеров с гектара) по урожайности зерновых культур. При тесном взаимодействии сельскохозяйственных товаропроизводителей, специалистов Балахтинского районного отдела «Россельхозцентр» по Красноярскому краю совместно с отделом сельского хозяйства при Администрации района удаётся достичь высоких показателей в производстве зерна [2].

Балахтинском районе поддерживается высокий уровень культуры земледелия и семеноводства. На протяжении двух десятилетий в севооборотах хозяйств района были лишь зерновые культуры, такие как пшеница, ячмень, овёс с преобладанием в посевах пшеницы. Рост посевов пшеницы и, наоборот, снижение посевных площадей серых хлебов были напрямую связаны с конъюнктурой рынка. Это не могло благотворно сказаться на фитосанитарном состоянии почв района. В последние три года помимо чистых паров в структуре посевных площадей района появились такие сельскохозяйственные культуры, как горох и рапс, увеличились площади под посевами многолетних бобовых трав: эспарцета, клевера, люцерны. Это связано с постепенным оживлением животноводческой отрасли в районе и соответственно развитием пищевой сельскохозяйственной промышленности.

2. Предприятия пищевой сельскохозяйственной промышленности Балахтинского района

Фото 1. Молокозавод «Балахтинское молоко»



В районе действуют восемь сельскохозяйственных предприятий, двадцать восемь фермерских хозяйств, ХПП и одно сельскохозяйственное учебное заведение, готовящее кадры для села - Балахтинский аграрный техникум. К флагманам краевого значения можно отнести Родник», районного уровня: «Могучий» и

«Черёмушка».Производством сельскохозяйственной (молочной) продукцией занимается 7 предприятий, производят большойассортимент молочной продукции.[2]

Фото 2.Молочная продукция «Балахтинское молоко»



Высокое качество Балахтинского молока позволяет производить качественную и вкусную молочную продукцию в том числе и сыры.

Собранную информацию я представила в таблице 1.

Таблица 1. Сельскохозяйственные предприятия Балахтинского района, выпускающие молочную

продукцию.

№ п/п	Предприятие	Основной вид деятельности	Готовая продукция	Реализация продукции в населённых пунктах района	Реализация продукции за пределами района
1	ООО «Тюльковское» (Тюльково)	Разведение молочного крупного рогатого скота, кроме племенного Производство сырого коровьего молока	Молоко в сыром виде;		ООО «Агроник» (Емельяновский район)
2	КХ «Родник» (Тюльково)	Разведение молочного крупного рогатого скота, кроме племенного Производство сырого коровьего молока	Молоко в сыром виде;		Поставка сырого молока для молокоперерабатывающих предприятий г. Саяногорск (Хакасия)
3	ЗАО «Сибирь» Огур)	Доля ЗАО "Сибирь" в районном молоке – почти 40%. Предприятие перерабатывает в год более 5 тысяч тонн молока.	Молочная продукция (сырое молоко)	Поставка сырого молока для молокоперерабатывающих предприятий Балахтинского района	
4	ООО «Чулымское» (Ровное)	Торговля розничная молочными продуктами и яйцами в специализированн	Молочная продукция: молоко (кроме сырго) и сливки,	Реализация молочных продуктов в специализи рованных	

		ых магазинах Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока		магазинах Балахтинск ого района.	
5	ООО «Чистопольские нивы» (Чистое поле)	Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока	Сырое молоко	Поставка сырого молока для молокопере рабатываю щих предприяти й Балахтинск ого района	
6	ООО «Балахтинское молоко» (Балахта)	Производство молочной продукции. Оптовая торговля молочными продуктами	[кефир, молоко, сметану и другую продукцию молокозавода можно купить в магазинах районного центра: "Сибирячка", "Волна", "Мария", "Ирина", "Сабрина", "Данис", "Юлия", "Легион", "Рыбный", "Дивный", "Егорушка", "Лазурный", "Хороший"]з	Санаторий Красноярск ое Загорье; п.Балахта (13 магазинов). Продукция поставляетс я в детские сады и школы района	Дивногорск Красноярск
7	ООО «Красное» (Передельский, д.Красная)	Производство и реализация молочной продукции	За неделю предприятие реализует примерно 4,5 тонны молока жирностью 3,2%, 600 килограммов сметаны жирностью 25%, 300 килограммов	Образова тельные учреждения в Балахте, Еловке и Тюльково. Покупатели продукцию под маркой ООО "БалПроду кт" могут	детские сады Дивногорска, учреждения здравоохранения Красноярска и Железногорска, Ачинский комбинат школьного питания, который обеспечивает питанием школы

			йогурта, 700 килограммов творога, 200 килограммов масла "Крестьянское", 300–400 килограммов сливок, более тонны кефира, 350 килограммов адыгейского сыра.	приобрести в магазине районного центра "Лидер".	и детские сады Ачинска.
--	--	--	---	---	-------------------------

2. Практическая часть

1. Молочная продукция Балахтинского района.

Проведение анкетирования

Готовая молочная продукция. Готовой считается продукция, которая прошла полную обработку, сборку и укомплектование, отвечает требованиям стандартов.

Сегодня на прилавках наших магазинов соперничает продукция нашего и Ужурского районов. И та и другая продукция хорошего качества: покупатель выбирает то, что ему кажется вкуснее, полезнее и сходно по цене.

Я провела социологический опрос среди местного населения. В опросе приняли участие 71 человек. Респондентам было предложено 3 вопроса:

1. Какую сельхозпродукцию вы предпочитаете покупать: местную или привозную (из других районов или регионов России)?

2. Знаете ли вы о том, что в наших магазинах продаётся Балахтинская молочная продукция?

3. Устраивает ли вас ассортимент молочной продукции?

Результаты анкетирования представлены в диаграммах.

Диаграмма 1. Диаграмма 2.

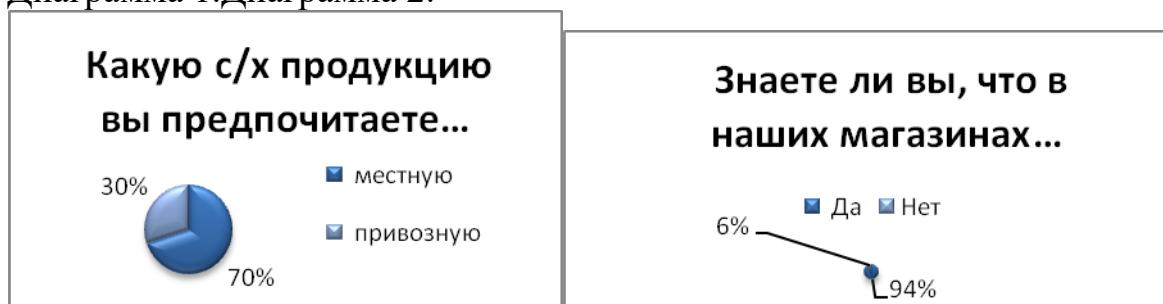


Диаграмма 3.



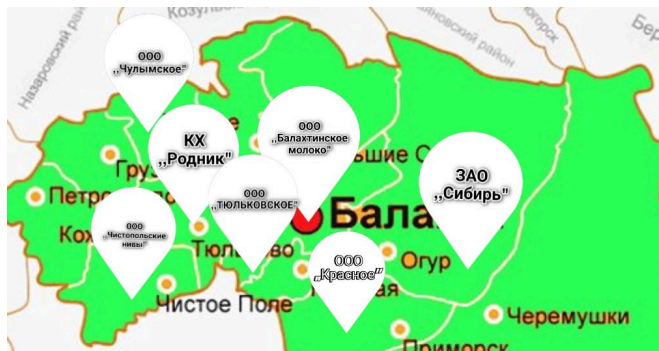
Анализ диаграмм показал, что большая часть жителей нашего района предпочитает местную молочную продукцию. 94 % опрошенных знают, что в наших магазинах продается Балахтинская молочная продукция, ассортимент продукции частично устраивает 50 % опрошенных.

Молочная продукция представлена многими магазинами Балахтинского района. Я проанализировала наличие молочной продукции в магазинах населенных пунктов: Ключи, Тюльково, Балахты и п.Кожаны и выяснила, что большая часть ассортимента молочной продукции представлена Ужурским районом (АО «Искра» 37 %) и нашим Балахтинским («Балахтинское молоко» 36 %): АО «Искра» (Ужурский район) – 37 % и чуть меньше продукции (27 %) представлено Красноярском «Млада» (Красноярск).



На основании собранной информации я создала карту района по имеющимся сельскохозяйственным предприятиям, выпускающих молочную продукцию.

Карта Балахтинского района с сельхозпредприятиями, выпускающими молочную продукцию.



Выводы:

Таким образом, проведя исследование, я выяснила, что в нашем Балахтинском районе создано 7 достаточно крупных сельскохозяйственных предприятий, которые занимаются производством молочной продукции (как в сыром виде, так и в готовом), которые достойно могут конкурировать с продукцией соседнего района (Ужурского).

В магазинах Балахтинского района больше всего распространены продукты таких предприятий как: АО «Искра» и «Балахтинское молоко».

Большинство жителей нашего района предпочитают покупать местную молочную продукцию. При этом 50% жителей района частично устраивает ассортимент молочной продукции в магазинах.

Тем самым можно сделать вывод, что Балахтинская продукция пользуется спросом у местного населения. Часть молочной продукции реализуется за пределами района (Красноярск, Жезногорск, Ачинск, Дивногорск и др.).

Я считаю, что поставленная мной гипотеза о том, что если на территории района развито сельское хозяйство, то жители района будут обеспечены местной сельскохозяйственной продукцией, полностью подтвердилась.

Библиографический список

1. Влияние санкций на развитие сельского хозяйства dfhfgjkhj;-
<https://zzr.ru/article/vliyanie-sankciy-na-selskoe-khozyaystvo?ysclid>

2. Вести с мест: служба «Россельхозцентр» в Балахтинском районе Красноярского края
<https://old.rosselkhozcenter.ru/index.php/stati-17/6002-vesti-s-mest-cluzhba-rosselkhoztsentr-v-balakhtinskom-rajone-krasnoyarskogo-kraya?ysclid=lt6mpu4kc7497787181>

3. Сайт газеты
"<https://moyaokruga.ru/selnov/Articles.aspx?articleId=159437>

БИЗНЕС-ПЛАН ПО ПРОИЗВОДСТВУ СЛАДКИХ БУКЕТОВ

Сергина Юлия Андреевна, Калинина Арина Артемовна

Научный руководитель: Михед Н.В.

Нижнеингаши́нский район

В бизнес-плане приведено обоснование эффективности производства «Съедобных букетов». Реализация проекта будет осуществляться на площадях, находящихся в собственности физического лица с применением простейшей технологии сбора, сочетании продуктов и цветовой палитры, которая обеспечит красивый и вкусный букет.

Первоначальные инвестиции в проект составляет 5 тыс. рублей, которые будут профинансированы за счет собственных средств. В результате реали-

зации мероприятий, возможно получение прибыли в размере около 120240 рублей.

Описание предприятия и отрасли

Предлагаемый бизнес-план по производству и доставке «съедобного букета», разрабатывается для организации нового производства, которое осуществляется в рамках самозанятости. Производство будет организовано в с.Тины, п.Тинской и п.Поймо-Тины Нижнеингашского района с численностью населения в 7 тыс. человек, которые находятся в непосредственной близости к районному центру с населением более 7 тыс. человек, что дает при необходимости возможность использования дополнительных каналов реализации продукции.

«Сладкий букет» - продукт, пользующийся достаточным спросом среди населения всех возрастов, его можно использовать в качестве оригинального подарка, следовательно, выбранное направление производственной деятельности можно считать актуальным.

Целью проекта является обеспечение населения качественной и оригинальной продукцией.

Характеристика планируемых к производству товаров

Технические параметры производства букета:

- букет из конфет, шоколада, зефира, батончиков;
- масса готового продукта 200-300 грамм;
- время изготовления 1 час.

Производство букета будет осуществляться в собственном помещении площадью 50 м². Качество производимой продукции будет соответствовать установленным требованиям безопасности для потребления.

Товар будет доставляться населению с.Тины способом доставки производителем. В п.Тинской и п.Поймо-Тины продукция будет доставляться путем самовывоза с места производства.

Рынки сбыта

Для выявления потенциальных потребителей товара, нами было опрошено 60 чел. в возрасте от 15 до 65 лет, которым были заданы следующие вопросы:

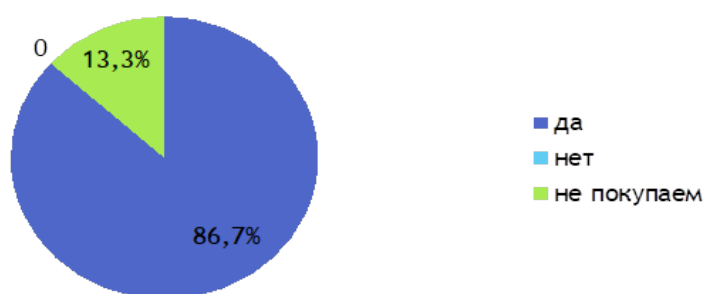
•Готовы ли вы покупать «съедобные букеты», произведённые в домашних условиях?

•Как часто вы готовы покупать «съедобный букет»?

•Какой объём «съедобного букета» вы готовы покупать за один раз?

Результаты опроса представлены на рисунке 1.

Готовы ли вы покупать "съедобные букеты",
произведенные в домашних условиях?



Как часто вы готовы покупать "съедобный
букет"?



Какой объём "съедобного букета" вы
готовы потреблять за один раз?

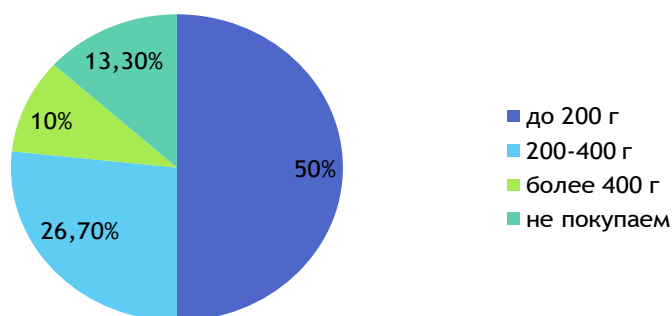


Рис.1. Результаты опроса для выявления потенциальных потребителей товара

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что около 43,4% населения готовы покупать букеты в среднем 1 раз в месяц. Большинство опрошенных планируют покупать букеты весом по 200 г. Все это говорит о наличии потенциальных потребителей нашей продукции. Ориентируясь на приведенные данные, планируем производить 240 букетов в год.

Конкуренция

Оценивая специфику рынка сбыта букетов на территории с.Тины, п.Тинской и п.Поймо-Тины, следует отметить, что на данной территории нет

производителей подобной продукции, т.е. конкурентов, поэтому нам будет поступать больше заказов и от этого будет больше прибыли.

Кроме того, конкурентным преимуществом предлагаемой продукции будет то, что букет будет готовиться из высококачественных продуктов в домашних условиях, под заказ конкретного человека, что гарантирует сбыт данной продукции.

Ориентируясь на более высокое качество предлагаемой нами продукции, выбирая стратегию установления цены на уровне среднерыночной, будет установление цены реализации сладких букетов на уровне в 1200 рублей.

Стратегия маркетинга

Проведенный анализ рынка сбыта сладких букетов показывает, что в настоящее время на территории с.Тины,п.Тинской, п.Поймо-Тины имеется свободный сегмент, который может занять предлагаемая к производству продукция.

Современный потребитель предъявляет высокие требования к качеству потребляемой продукции, в качестве таких критериев могут выступать:

- свежесть продукта;
- доступная цена;
- высококачественное сырье для производства;
- возможность доставки продукта.

За счет незначительных объемов производства и использования высококачественного сырья для производства, возможно удовлетворение потребностей, предъявляемых потребителями.

Ввиду незначительных объемов производства продукции следует учитывать тот факт, что расходы на продвижение товара и его узнаваемости на рынке должны быть сопоставимы в структуре общих затрат и не оказывать значительного влияния на себестоимость продукции. В связи с чем, можно использовать более доступные, и в тоже время, минимальные по затратам источники распространения информации о товаре. В качестве таких источников распространения информации может выступать информация в социальных сетях, не требующих затрат на ее распространение.

Производственный план

Производство «Сладких букетов» будет располагаться на территории с. Тины, в котором будет осуществляться непосредственная реализация получаемой продукции.

Площади для производства находятся в частной собственности. Для организации производства необходимо закупить бумагу упаковочную, шпажки, ленты, декор и прочий инвентарь, необходимый для осуществления производственной деятельности. Технологическая карта производственного процесса представлена в таблице 1.

Таблица 1. Технологическая карта производственного процесса

№	Технологические операции	Период выполнения	Необходимые ресурсы
1	Прием заказа	5 мин	Телефонная связь
2	Подготовка рабочего стола	15 мин	Мелкий инвентарь
3	Сбор букета	1 час	Сборка букета, упаковка
4	Поставка букета	25 мин	Отправка

С учетом имеющихся условий производства, времени осуществления технологического процесса по производству букета, потребностей потребителя среднее количество производимой продукции 1 букет в день, 20 букетов в месяц, 240 букетов в год. Расчет затрат на производство сладких букетов представлен в таблицах 2,3,4.

Таблица 2. Расчет затрат на сырье для производства «Сладкого букета»

№	Вид сырья	потребность на единицу продукта	потребность на весь объем
1	Конфеты(мармелад, зефир и т.п)	300 руб	72 000 руб
2	Шпажки	100 руб	24 000 руб
3	Упаковочная бумага	80 руб	19 000 руб
4	Лента	7 руб	1680 руб
5	Декор (сувенир, бусины, искусственные цветы,сухоцветы)	100 руб	24 000 руб
6	Термоклей	5 руб	1200 руб
7	Скотч(двухсторонний, обычный)	100 руб	24 000 руб
	Итого:	629 руб	166 080 руб

Таблица 3. Расчет затрат на ресурсы для производства «Сладкого букета»

№	Показатель	единицы измерения	потребность на единицу	стоимость единицы	обычная стоимость
1	Ножницы	шт	1	200 руб	200 руб
2	Кусачки	шт	1	280 руб	280 руб
3	Клей пистолет	шт	1	имеется в наличии	
4	Степлер	шт	1		
5	Одноразовые перчатки	шт	40	30 руб	1200 руб
	Итого:				1680 руб

Затраты на оплату труда в рамках указанного проекта не рассчитываются, поскольку производственная деятельность осуществляется самостоятельно без привлечения дополнительной рабочей силы. Кредитные ресурсы привлекаться не будут.

Таблица 4. Расчет общих затрат на производство и себестоимость

№	Показатель	Значение
1	Затраты на сырье	166 080 руб
2	Затраты на ресурсы	1680 руб
3	Общие затраты на производство продукции	167760руб
4	Количество произведенных букетов	240 шт.
4	Себестоимость 1 букета	699 руб

Организационный план

Реализация проекта будет осуществляться самостоятельно. Закупка сырья, мелкого инвентаря и оборудования, необходимого для производства будет осуществляться в магазинах с. Тины и интернет магазинах. Хранение готовой продукции не предусматривается, поскольку продукция будет изготавливаться под заказ.

Реализация проекта будет включать в себя следующие этапы:

1. Закупка необходимого оборудования и мелкого инвентаря для производства.
2. Закупка сырья, необходимого для производства.
3. Организация технологического процесса.
4. Реализация продукции.

Юридический план

Осуществляемая нами деятельность будет осуществляться в рамках профессиональной деятельности, без регистрации, в качестве индивидуального предпринимателя. Деятельность будет осуществляться в рамках Федерального закона от 27.11.2018 № 422-ФЗ (ред. от 08.06.2020) "О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход".

Оценка рисков

В процессе производства могут возникнуть следующие риски:

Вид риска	Влияние риска на деятельность	Возможные пути снижения рисков
Экономические риски, связанные с неплатежеспособностью потребителя, неустойчивостью спроса, снижением закупочных цен.	Снижение доходов	Разработка системы скидок для покупателей продукции
Рост цен на сырье	Увеличение себестоимости продукции	Фиксация цен на сырье в долгосрочных договорах
Возможность возникновения конкурентов	Снижение заказов	Увеличить разнообразие букетов, его оформление

Финансовый план

Исходя из среднерыночной цены на подобные букеты из конфет, планируем продавать букеты по 1200 рублей.

При предполагаемом объеме реализации продукции в 240 букетов выручка от реализации составит 288 000 рублей. Основные финансовые показатели проекта представлены в таблице 5.

Таблица 5. Основные финансовые показатели проекта

№	Наименование показателя	Значение
1	Выручка от реализации продукции	288 000 руб
2	Полная себестоимость реализованной продукции	167 760 руб
3	Прибыль	120 240 руб
4	Налог (на профессиональный доход)	14 400 руб
5	Прибыль после налогообложения, руб	177 840 руб
6	Уровень рентабельности	106,00%

Стратегия финансирования

Для реализации проекта необходимы первоначальные инвестиции в размере 5 тыс. рублей собственных средств. По результатам проведенных расчетов общая сумма вложений в проект составит 167760,00 рублей. Привлекать инвестиции за счет кредитных средств не планируем.

Приложение 1.

Варианты оформления сладких букетов



РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА

Семенова Виктория Александровна

Научный руководитель: Миронович Е. Ю.

г. Красноярск

Человек все чаще использует различные электроприборы, работающие от энергии, хранящейся в батарейках или аккумуляторах различного типа, когда энергия заканчивается источник меняют на новый или заряжают, но что делать если нет такой возможности, а без работы разрядившегося прибора не обойтись. В таком случае можно использовать энергию гальванического элемента, собранного из простых и не дорогих материалов, и не требующего агрессивных химических веществ.

Гальванический элемент представляет собой электрохимическое устройство, которое преобразует химическую энергию, образующуюся в результате окислительно-восстановительной реакции, в электрическую энергию.

Элемент представляет собой электрическое устройство, которое при подключении к цепи генерирует разность потенциалов, что приводит к перетеканию заряда или ионов от более высокого потенциала к более низкому в результате получаем единичный источник энергии. Если объединим элементы вместе для создания разности потенциалов, то получаем источник энергии [1].

В зависимости от преобразования энергии из химической в электрическую или из электрической в химическую различают два типа элементов:

- электролитический элемент;
- электрохимический элемент.

В работе будет рассмотрен электрохимический элемент, устройство преобразующее химическую энергию в электрическую. Химическая энергия, запасенная в элементе, подвергается реакции с образованием электрической энергии. В таких элементах анод имеет отрицательный потенциал, а катод положительный. Этот элемент является обратной электрохимической ячейкой, в этих устройствах энергия окислительно-восстановительной реакции преобразуется в электрическую работу, которая может использоваться для приведения в действие электроприборов небольшой мощности.

Гальванический элемент состоит из:

1. Анод - электрод, на котором происходит окисление (цинковая пластина).
2. Катод - электродом, на котором происходит восстановление (медная пластина).
3. Элемента - отдельной ёмкости, в которой происходит окисление и восстановление (оболочка элемента, вода, пористый материал).
4. Внешняя цепь - проводит поток электронов между электродами.

Окисление происходит на аноде, в результате высвобождаются свободные электроны, которые накапливаются на электроде и создают

отрицательный потенциал. Восстановление происходит на катоде, который генерирует положительный заряд и обеспечивает положительный потенциал.

Соединение этих электродов с потребителем инициирует поток электронов от одного электрода к другому, что приводит к протеканию электрического тока. При последовательном соединении нескольких элементов можно получить напряжение необходимое для работы электроприборов. Принцип работы гальванического элемента показан на рисунке 1.

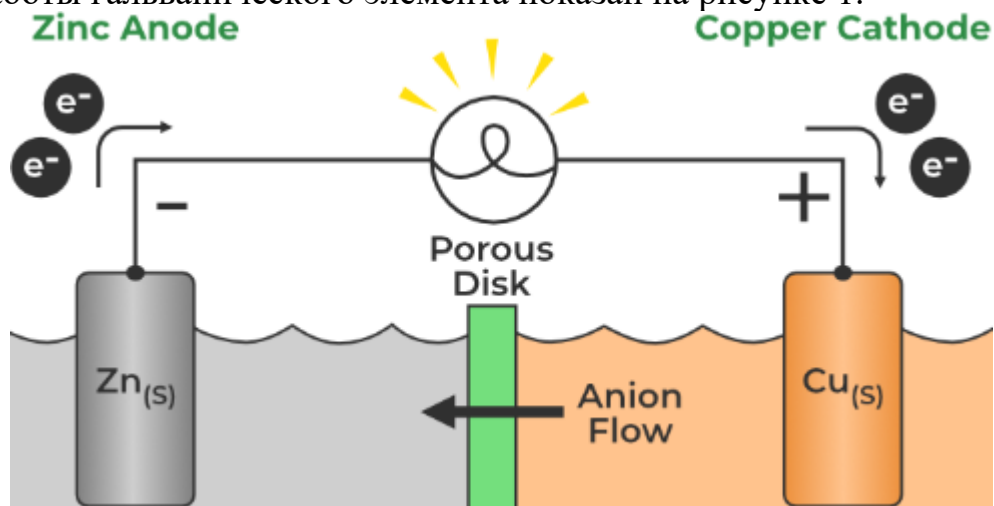


Рисунок 1 - Принцип работы гальванического элемента

Электроды подвергаются воздействию электролита (воды) на границе раздела электрод-электролит, что приводит к образованию ионов в растворе электролита, в результате чего один металлический электрод заряжается отрицательно. Что касается другого электрода, то ионы металлов в растворе электролита осаждаются на другом металлическом электроде, придавая электроду положительный заряд. Такое разделение зарядов между электродами и электролитом создает разность потенциалов, называемая электродным потенциалом [2, 3].

Для проверки свойств гальванического элемента нам необходимо его сделать из отдельных деталей. Для этого потребуются пластины из меди и цинка, они создадут хорошую гальваническую пару и будут вырабатывать электрический ток при соблюдении определенных условий. Также потребуется прокладка из любого гибкого материала способного впитывать воду и провода для подключения нагрузки. В качестве корпуса гальванического элемента используем небольшой пакет, он должен быть герметичным чтобы продлить время работы элемента от одной «зарядки». Для начала необходимо припаиваем соединительные провода к пластинам, чтобы в дальнейшем было удобно подключать приборы к гальваническому источнику установим на провода зажимы типа «крокодил».

Теперь все готово для сборки, помещаем прокладку, пропитанную водой между пластинами из меди и цинка. Убираем все в пакет подходящего размера и приступаем к замерам. С помощью мультиметра, в режиме вольтметра, измеряем напряжение на полученном элементе, как видно на рисунке 2, мы получили напряжение 740 мВ.

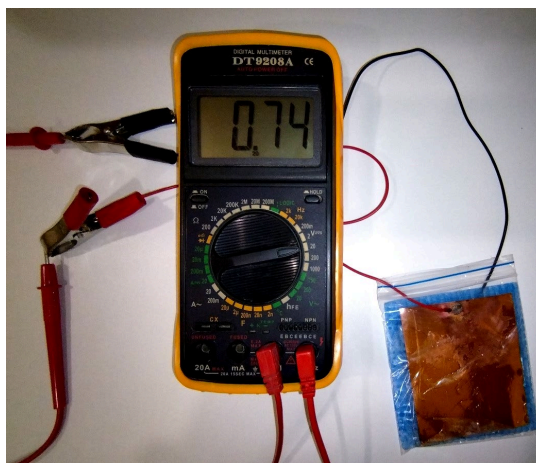


Рисунок 2 – Замер напряжения гальванического элемента

Это хороший показатель для выбранной гальванической пары, но этого мало для работы даже самого маленького светильника, поэтому нужно сделать несколько таких элементов и соединить их последовательно. При таком соединении напряжение элементов будет складываться. Мы сделали 12 элементов от которых получили напряжение 8250 милливольт или примерно 8 вольт, рисунок 3.

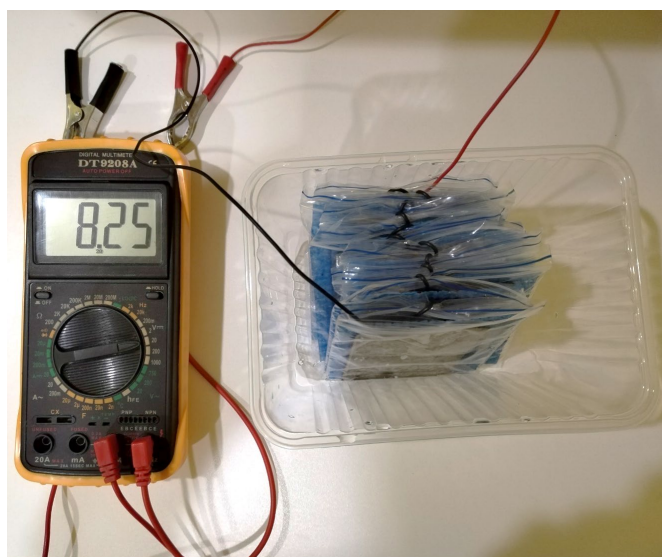


Рисунок 3 – Замер напряжения 12-ти элементов

Теперь можно подключать источники света, так как элементы такого типа при таком размере пластин не могут дать большой рабочий ток, попробуем использовать различные светодиоды, рисунок 4.

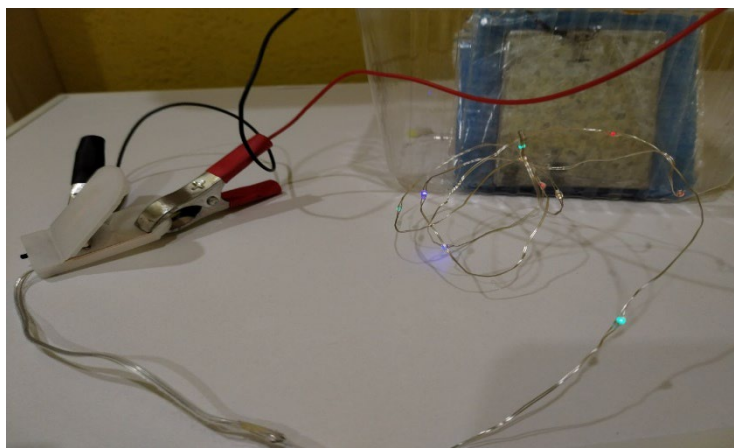
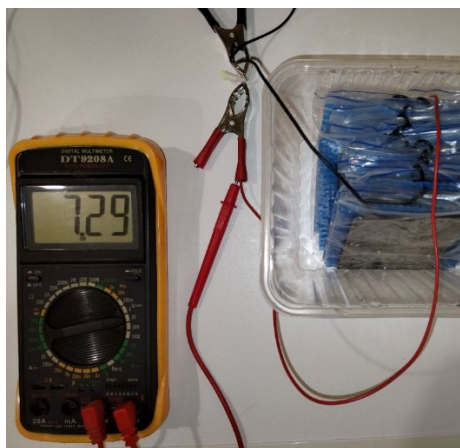


Рисунок 4 – Подключение светодиодных источников света

Пробуем подключать светодиод от подсветки автомобиля и светодиодную гирлянду. Всё подключаемое оборудования работает, вызывая снижение напряжения на элементе, это доказывает, что идёт потребление энергии от нашего элемента, а не другого источник энергии. Опыт показал, что гирлянда продолжает светить больше двух дней, и гаснет только после испарения воды из гальванического элемента, а если снова добавить воды гирлянда продолжает работать!

Таким образом изучив информацию о принципе работы гальванического элемента, мы подготовили детали для сборки простейшего гальванического элемента. Разработали пошаговую инструкцию по сборке гальванического элемента и проверили его электротехнических характеристик узнав, что один элемент дает напряжение 740 мили вольт, а сборка из 12 элементов напряжение 8 вольт.

Проверки работоспособности предложенной конструкции гальванического элемента показали длительное время работы, а значит элемент может быть применен, когда другие источники энергии недоступны.

Библиографический список

1. turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru [Электронный ресурс] [Дата обращения 30.01.2024]
2. <https://pandia.ru> [Электронный ресурс] [Дата обращения 30.01.2024]
3. <http://chemistry-chemists.com> [Электронный ресурс] [Дата обращения 30.01.2024]

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕЛА ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ: ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЙ АСПЕКТ

Этырова Карина Алексеевна
Научный руководитель: Фомина Л.В.
с. Сухобузимское

Не смотря на предпринимаемые меры поддержки, село испытывает большой дефицит трудовых ресурсов уже на протяжении длительного времени, что негативно сказывается на его социально-экономическом развитии. Проблему недостаточного обеспечения села трудовыми ресурсами необходимо решать комплексно, в том числе и с помощью долгосрочного прогнозирования процесса. Начинать планирование целесообразно с самоопределения подрастающего поколения, с выбора школьниками будущей профессии.

Выбор будущей профессии является одним из важнейших решений человека. Правильный и осознанный выбор позволяет в дальнейшем подготовить новых специалистов и обеспечить рынок труда квалифицированной рабочей силой. Существует множество способов определить будущую сферу деятельности. Как правило, в профориентации используют психологические тесты и собеседования. Мы предлагаем использовать графологический анализ, как достаточно информативный метод. Поэтому целью исследования являлось выявление особенностей характера учеников школы с. Сухобузино для определения будущей профессии. В задачи исследований входило:

1. Провести графологический анализ почерка обучающихся 9 класса сельской школы.
2. Сделать описание характера обучающихся.
3. Оценить направленность личности и ее особенностей в русле профессиональных задач.

Графология оценивает почерк с целью определения черт характера, а также склонностей и предрасположенностей человека к тем или иным поступкам. Почерк, точно так же как жесты и мимика, отражает особенности личности. Будучи результатом последовательности индивидуальных движений, он может рассказать о привычках, чувствах и мыслях человека в тот момент, когда он взял ручку и что-либо написал.

Как и сам человек, почерк уникален, поэтому его характерные детали говорят об определенных качествах личности. Размер букв, наклон, сила нажима, особенности пунктуации и различные петли помогают выявить в каждом человеке индивидуальность с особыми, только ему присущими качествами[1].

Человеческий почерк является одним из наиболее полных источников информации о свойствах той или иной личности. Разумеется, только для тех, кто владеет этим знанием и умеет им пользоваться. Однако даже несведущий в графологии человек, внимательно изучив образцы текстов, в состоянии определить основные черты характеров людей, их написавших.

Индивидуальные эмоционально-психические и физические особенности каждого человека, меняющиеся в зависимости от различных жизненных обстоятельств, представляют собой достаточно сложный предмет исследований. Сложность графологического анализа заключается в том, что человеческий мозг под влиянием разного рода факторов формирует уникальную в своем роде личность с присущими только ей чертами характера и неповторимой манерой письма. Поэтому к анализу почерка следует подходить с вниманием, помня о том, что характер человека невозможно оценить однозначно.

Как известно, процесс написания текстов регулирует центральная нервная система. Поэтому в зависимости от эмоциональных и физических факторов, а также изменений внешней среды почерк изменится, если даже данные факторы будут оказывать практически незаметное влияние. Почерк эволюционирует по мере развития человеческой личности, однако общие его черты, точно так же как основные черты характера, сохраняются.

Благодаря графологическому анализу руководитель может избежать приема на работу некомпетентного, ненадежного и лживого сотрудника. Ведь претенденты на вакантное место делают все возможное, чтобы работодатель предпочел именно их. Конечно, профессиональные навыки может обнаружить содержание резюме и личное интервью, однако эти методы не смогут дать вам информации ни о личности претендента, ни о его природных способностях, ни о его коммуникабельности. Оценка же почерка будущего сотрудника поможет выявить даже такие свойства его характера, которые ускользнули от вас во время собеседования. Детальный анализ резюме с точки зрения графологии даст возможность определить, действительно ли данный кандидат подходит на рассматриваемую должность.

И напротив, когда вопрос стоит об увольнении сотрудника, графологический анализ позволит руководителю избежать увольнения ценного сотрудника даже в том случае, если тот показывает не лучшие результаты. Такая ситуация может возникнуть вследствие временных проблем, узнать о которых вы сможете с помощью графологии. Анализ почерка сотрудников способен «посоветовать» руководителю, кого надо продвинуть по служебной лестнице как наиболее достойных кандидатов соответственно их профессиональному опыту и навыкам, а также подскажет, как устранить или переориентировать работника, оказавшегося не на своем месте[1].

Анализ почерка включает в себя изучение:

1. Организованности почерка
2. Размеров почерка
3. Линий
4. Направленности линий
5. Интервалов между отдельными словами

Организованность, или, проще говоря, ровность почерка, свидетельствует об уровне внутренней организации человека. Данная характеристика является определяющей, так как указывает, в каком ключе надо толковать другие детали – положительном или отрицательном. Например, почерк с ровными крупными

буквами свидетельствует об активности, энергичности, уверенности и умении выразить себя. Напротив, крупный неорганизованный почерк, плохо ориентированный на листе бумаги, говорит о бесцеремонности, заносчивости и импульсивности.

Хорошо организованный мелкий почерк указывает на разумное использование сил, прилагаемых в нужном направлении, а также способность мыслить и учитывать детали. Плохо организованный мелкий почерк говорит о робости и нерешительности, а также тенденции к сосредоточению на внутреннем мире.

Размер почерка, или величина букв, отображает отношения автора текста с окружающими его людьми, а также его реакцию на внешние раздражители. Кроме того, размеры букв при письме могут указывать на то, какое место индивидuum отводит для себя в жизни, то есть результаты анализа могут дать ответ о степени эгоцентризма человека. По размерам почерка можно определить, какой именно образ жизни предпочитает испытуемый: созерцательный или активный. Для того чтобы определить размеры почерка, достаточно измерить высоту букв в каждой строчке. Почерком средних размеров считают почерк с высотой букв около 3 мм.

Линии. Начав писать, человек обычно ставит карандаш или ручку на воображаемую линию, после чего начинает передвигать руку вдоль нее, рисуя буквы и штрихи. Вначале направляет ручку вверх, затем вниз, таким образом заканчивая писать определенную букву. Учитывая эти инстинктивные движения, люди установили всем известные правила написания букв, а также отдельных слов и даже предложений.

Направление воображаемой линии и то, как строго его придерживается испытуемый, является важным показателем, определяющим отношение человека к жизни. В зависимости от общего настроения во время написания текста направление воображаемой линии может меняться, а значит, для точного определения психологического типа личности нужно проанализировать не один текст, вышедший из-под руки этого человека, а несколько, и только после этого делать какие-либо выводы.

Интервал между отдельными словами символически отражает объем физического и психологического пространства, необходимого автору текста для того, чтобы почувствовать комфорт. Расстояние между словами рукописного текста считается одним из показателей отношения его автора к окружающим людям[1].

В ходе исследования был проведен графологический анализ почерка пяти учеников 9 класса сельской школы.

Характеристика учеников по почерку

Характеристика ученика № 1
(рисунок 1):

1. Разумно использует силы, а также способен мыслить и учитывать детали. Он стабилен, а также имеет ясность

мыслей и богатый внутренний мир.

2. Для ученика характерно смирение, скромность, автор данного почерка обычно скрытен. Сильной стороной

ученика №1 является ум. Также он не склонен к решительным действиям: ему больше нравится наблюдать.

3. Почерк говорит о спонтанности характера ученика. Он легко справляется логическими задачами и с проблемами, которые вызывают неожиданные эмоции.

4. Оптимистичен, полон надежд, радуется жизни, позитивно воспринимает все происходящее с ним.

5. С уважением и пониманием относится к социальному неравенству и ведет себя адекватно при знакомстве с новыми людьми.

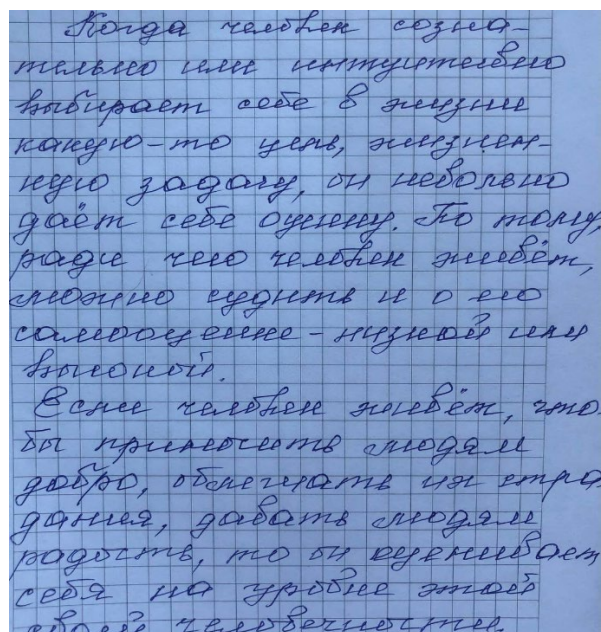


Рисунок 1 – Образец почерка ученика № 1.

Характеристика ученика № 2 (рисунок 2):

1. Неуверенный, неопределенный, характерно безответственное поведение и отсутствие контроля.

2. Активен, общителен, словоохотлив и экспрессивен, а также суетлив.

3. Требуется непрерывный контроль, противоречивый. Этому ученику свойственны монотонность и притворство.

4. Возможны проявления обескураженности, депрессии и даже крушения всех надежд.

5. Непостоянен в контактах с другими людьми.

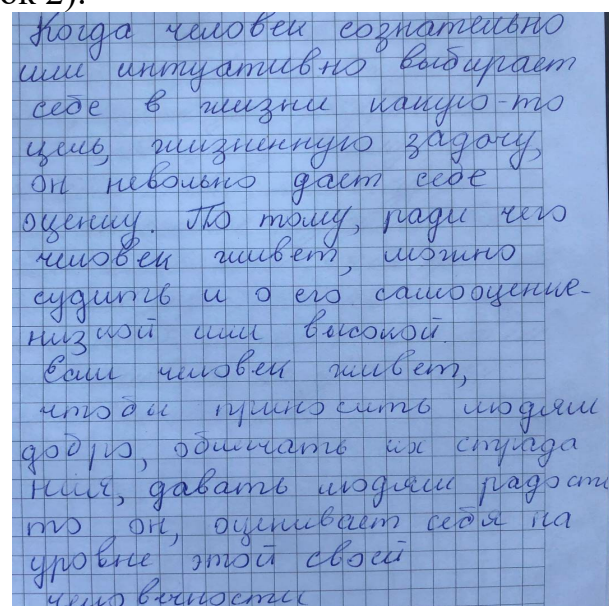


Рисунок 2 – Образец почерка ученика № 2

Характеристика ученика № 3 (рисунок 3):

1. Ответственный и надежный, постоянен в отношениях. Для этого ученика характерна стабильность и сбалансированность стремлений и чувств.

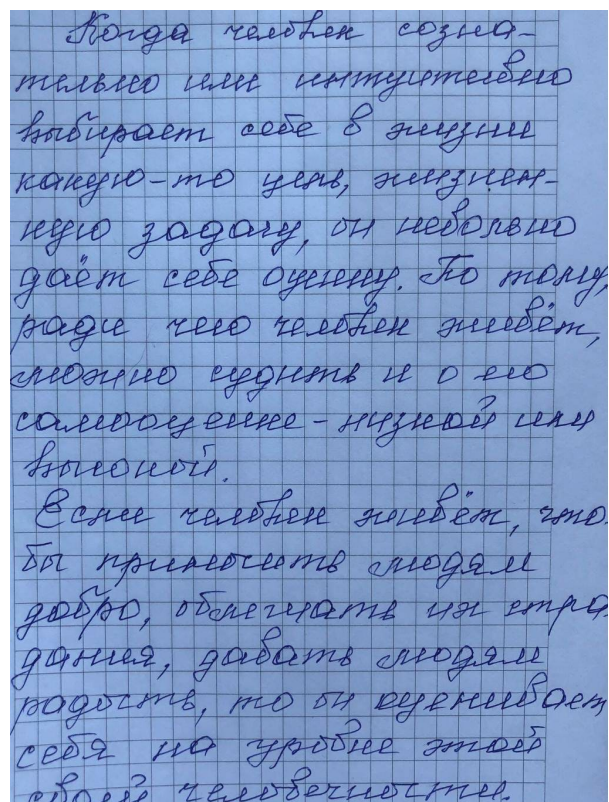
2. Смелый, самоуверенный, предпочитает двигаться вперед. Открыт для общения, относится к окружающим с пониманием и всегда готов выслушать.

3. Постоянен в чувствах и эмоциях, спокоен, а также

полностью контролирует свои эмоции.

4. В некоторых ситуациях слишком оптимистичен, может витать в облаках.

5. Надежен и стабилен в межличностных отношениях.



Когда человек сознательно или интуитивно выбирает себе в жизни какую-то цель, жизненную задачу, он неизбежно даёт себе оценку. По тому, ради чего человек живёт, можно судить и о его самосознании - низкой или высокой.

Если человек живёт, что бы приносить людям добро, облегчать их страдания, давать людям радость, то он оценивает себя на уровне этой своей человечности.

Рисунок 3 – Образец почерка ученика № 3

Характеристика ученика № 4 (рисунок 4):

1. Рационально использует силы, учитывает мелкие детали в работе.

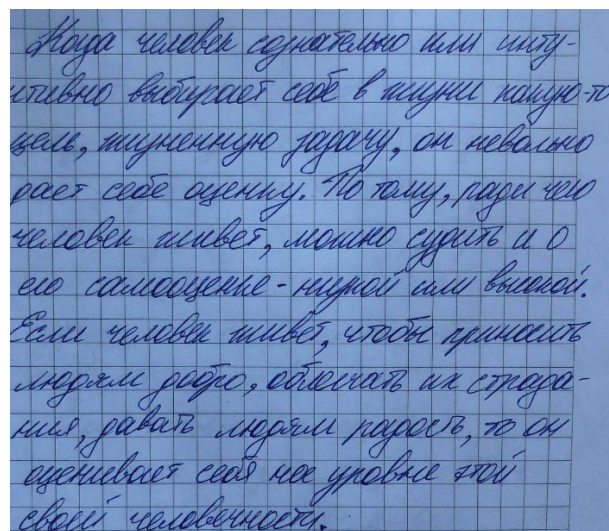
2. Стремится всегда быть в центре внимания, хвастлив, также может притворяться и лгать. Этому ученику не хватает умения сосредотачиваться на одной проблеме, свойственен слабый самоконтроль.

3. Ему присуще постоянство в чувствах и эмоциях.

4. Решителен, целеустремлен, способен решать свои проблемы и заботы.

5. Умеет ладить с людьми, чувствует себя комфортно и при самом тесном общении. Не

нуждается в большом жизненном пространстве.



Когда человек сознательно или интуитивно выбирает себе в жизни какую-то цель, жизненную задачу, он неизбежно даёт себе оценку. По тому, ради чего человек живёт, можно судить и о его самосознании - низкой или высокой.

Если человек живёт, чтобы приносить людям добро, облегчать их страдания, давать людям радость, то он оценивает себя на уровне этой своей человечности.

Рисунок 4 – Образец почерка ученика № 4

Характеристика ученика № 5 (рисунок 5):

1. Обладает хорошей организованностью, умеет расставлять приоритеты, всегда имеет четкий план дел.
2. Умеет находить компромисс между мыслительными процессами и активным действием. Этот ученик предпочитает действие, но из-за чрезмерной логичности мышления теряет концентрацию на деталях.
3. Спонтанен, чаще всего поглощён делом, которое является для него приоритетным.
4. Решителен, а также эмоционально стабилен.
5. Этот ученик непостоянен в контактах с другими людьми, предпочитает держаться на почтительном расстоянии.

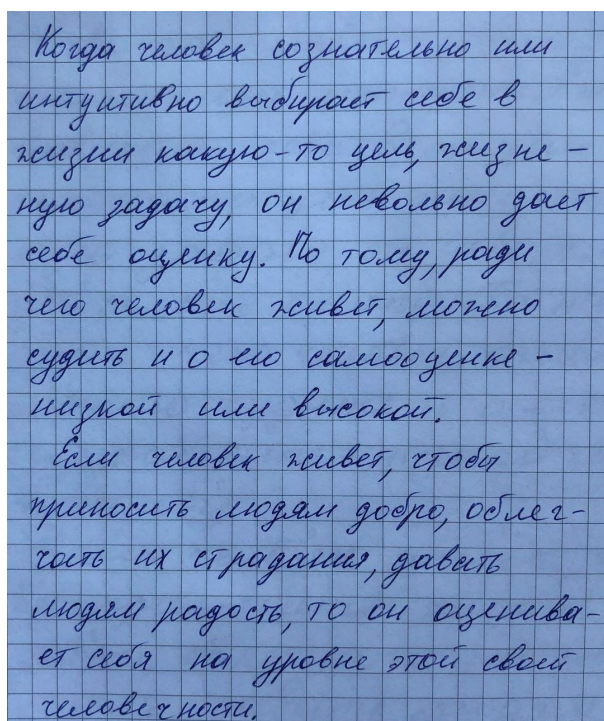


Рисунок 5 – Образец почерка
ученика № 5

На основании графологического анализа была определена предрасположенность учеников к виду деятельности по классификации профессий Е.А. Климова

Ученик № 1 - **Тип:** "человек-человек". Это профессии, связанные с общением. Ведущий предмет труда профессий этого типа – социальные системы, сообщества, группы населения, люди разного возраста. Этот ученик имеет способности руководителя.

Ученик № 2 – **Тип:** "человек - природа". Это профессии, связанные с обслуживанием и охраной природы, исследованиями, преобразованием и переработкой в промышленности. Ведущий предмет труда профессий этого типа – сельское хозяйство, пищевая промышленность, медицина и научные исследования. Этот ученик – исполнитель.

Ученик № 3 **Тип:** "человек - знаковая система". Это профессии, связанные с текстом, с математическими и знаковыми системами, схемами, картами, звуковыми сигналами. Ведущий предмет труда профессий этого типа – условные знаки, цифры, коды, естественные или искусственные языки. Этот ученик имеет способности руководителя. Этот ученик – хороший исполнитель.

Ученик № 4 **Тип:** "человек - художественный образ". Это творческие профессии. Ведущий предмет труда профессий этого типа – явления, факты художественного отображения действительности. Этот ученик – исполнитель.

Ученик № 5 – **Тип:** "человек - природа". Это профессии, связанные с обслуживанием и охраной природы, исследованиями, преобразованием и переработкой в промышленности. Ведущий предмет труда профессий этого типа – сельское хозяйство, пищевая промышленность, медицина и научные исследования. Этот ученик имеет способности руководителя.

Таким образом, проведенные исследования позволят рекомендовать ученикам будущую сферу профессиональной деятельности. Выявлены предрасположенности школьников для работы в сфере управления, экономики, культуры и сельского хозяйства. Правильное ориентирование школьников после обучения и получения профессии на возвращение в родное село позволит улучшить обеспечение трудовыми ресурсами.

Библиографический список

1. Практическая графология: как узнать характер человека по почерку / Е. Л. Исаева: РИПОЛ классик; Москва; 2010-[Электронный ресурс]. –Режим доступа http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=327522

СЕКЦИЯ 3
ТЕХНИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПУТИ
РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
(ЗАЧНОЕ УЧАСТИЕ)

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИСПЫТАНИЕ СНЕГОКАТА
Бурханов Константин Эдуардович; Костенков Константин
Александрович
Научный руководитель: Елизаров С.Л.
пгт. Шушенское

Проектируемый снегокат будет отличаться удобным мотоциклетным сиденьем, низкой посадкой, повышенной устойчивостью к опрокидыванию и возможностью к всесезонной эксплуатации.

Особую актуальность данный проект будет иметь для рабочих крупных групп профессий, специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство, деятельность которых связана с проведением учетных работ и предполагает передвижение по полевым дорогам, ледовому и снежному покрову, в тех случаях когда нет возможности использовать такие средства передвижения как автомобиль или мотоцикл, а преодоление больших расстояний на велосипеде приводит к значительному утомлению, к тому же, в зимний период движение на велосипеде по скользкой дороге может привести к серьезным травмам.

Так же данный проект будет иметь большую экономическую выгоду, поскольку большая часть деталей и механизмов приобретены отбывших в эксплуатации транспортных средств по уцененной стоимости.

Цель работы: спроектировать и сделать средство передвижения с бензиновым двигателем внутреннего сгорания для всесезонного использования, не требующем государственной регистрации в ГИБДД.

Задачи:

1. Пользуясь интернет ресурсами, изучить устройство и принцип работы аналогичных видов транспортных средств.
2. Сконструировать и изготовить раму транспортного средства.
3. Закрепить на раме двигатель с редуктором бензопилы «Урал» или «Дружба - 4», заменить пильную цепь и ведущую звездочку на мотоциклетную.
4. Сконструировать и изготовить ходовую часть и органы управления.
5. Установить сиденье.

Мы узнали, что в нашем филиале, на кружке «Юных техников» подобной работой студенты уже занимались и есть готовый прототип. Мы нашли этих ребят и попросили данный снегокат в качестве образца, работу прототипа можно посмотреть используя QR – код, (Приложение -1).

Данный прототип обладает такими преимуществами как: мягкое удобное мотоциклетное сиденье; сравнительно небольшие габариты; повышенная

устойчивость к опрокидыванию на скользкой дороге. Но так же мы выявили серьезные недостатки: данное транспортное средство возможно использовать только по чистому льду или плотному укатанному снегу, в мягком снегу просто тонет; в летний период эксплуатация вообще невозможна.

Пользуясь интернетом, мы рассмотрели множество вариантов похожих средств передвижения. Но не нашли такого, чтобы его можно было использовать все сезонно. У нас же возникла идея сконструировать и изготовить сменные механизмы ходовой части, пневматические колеса в летний период, лыжи и ведущую гусеницу в зимний. При этом все остальные механизмы останутся неизменными.

Для изготовления ходовой части и рулевого управления мы будем использовать детали и механизмы от старых велосипедов.

Для передвижения в летний период ходовая часть будет представлена двумя передними рулевыми и одним ведущим задним колесами (Приложение-2).

Для использования снежката в зимний период колеса будут легко и быстро меняться на передние рулевые лыжи как на прототипе, а заднее приводное колесо будет сменяться съемной тележкой с гусеничной ведущей лентой (Приложение 3).

Для изготовления нашего снежката мы приобрели металлический уголок и профильную трубу прямоугольной формы. Велосипедные рамы с колесами, ведущую и ведомую мотоциклетную звездочку с цепью приобрели по символической стоимости на пункте приема металлов. Бензопилу «Урал» купили у знакомого соседа за 1000 руб. Низкая цена связана с тем, что он купил современную пилу STIHL, и Уралом уже не пользовался. Для изготовления гусеничной ленты приобретена прорезиненная широкая транспортерная лента, ролики для изготовления опорных катков гусеницы и натяжителя цепи. Из расходных материалов закупили 0,5 кг сварочных электродов Ø 3 мм., три отрезных диска на УШМ (болгарку) 230x22.2x2 мм. (см. Таблица 1.). Поскольку проект находится в стадии изготовления, полная стоимость снежката пока неизвестна. Предположительная стоимость составит 7569 рублей (Приложение -3).

В данный момент снежкат находится в стадии изготовления, после чего последуют испытания.

Библиографический список

1. <https://domdetaley.ru/wpcontent/uploads/f/8/5/f851e7f346d1b67796baf8bb308ab31f.jpeg>
2. https://zoty.ru/img/Retro1924/8146_main.jpg
3. <https://benzopilatut.ru/instrukciya-k-benzopile-ural/>

Приложение 1

QR-код для просмотра видеозаписи работы прототипа



Приложение 2

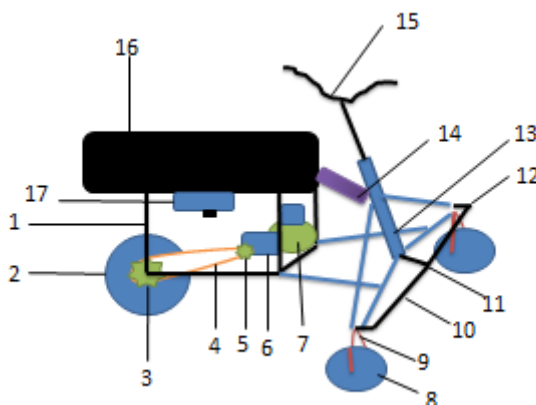


Фото 8. Схема снегокат в летнем варианте:

1- рама; 2- ведущее колесо; 3- звездочка колеса; 4- приводная цепь; 5- ведущая звездочка редуктора; 6- редуктор; 7- двигатель; 8- переднее колесо; 9- вилка колеса; 10- рулевая тяга; 11- рулевая сошка; 12- поворотный рычаг; 13- рулевая колонка; 14- амортизатор; 15- руль; 16- сиденье; 17- топливный бак.

Приложение 3

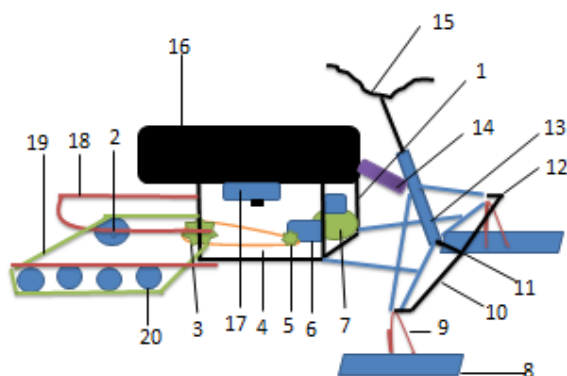


Фото 9. Схема снегоката в зимнем варианте:

1- рама; 2- натяжной ролик; 3- звездочка колеса; 4- приводная цепь; 5- ведущая звездочка редуктора; 6- редуктор; 7- двигатель; 8- передняя лыжа; 9- вилка лыжи; 10- рулевая тяга; 11-рулевая сошка; 12- поворотный рычаг; 13- рулевая колонка; 14- амортизатор; 15- руль; 16- сиденье; 17- топливный бак; 18- рамка гусеничной тележки; 19- гусеница; 20- опорные катки.

Приложение 4

Смета проекта

	Наименование	Количество шт. кг.м.	Стоимость рублей
1	Бензопила «Урал-2М»	1шт.	1000р.
2	Уголок металлический 30х30мм.	2м.	430р.
3	Профтруба 40х20х1,5 мм	3м.	385р.
4	Велосипедные рамы с колесами (б/у)	3шт.	1000р.
5	Колесо мотороллер Муравей (б/у)	1шт.	500р.
6	Транспортерная лента 300х5мм (б/у)	2м.	1000р.
7	Металл для лыж	2шт.	200р.
8	Мотоциклетные звездочки с приводной цепью	3шт.	200р.
9	Сиденье мотоциклетное (Юпитер) (б/у)	1шт.	300р.
10	Опорные ролики гусеничной ленты	10шт.	2000р.
11	Ручка газа мотоциклетная (б/у)	1шт.	100р.
12	Диск отрезной на УШМ 230х22.2х2 мм	3шт	204р.
13	Электроды сварочные Ø 3мм	0,5 кг	250р.
	ИТОГО:		7569р.

СТАРТАП-ПРОЕКТ «JUICYSET»

Дёмина Мария Сергеевна, Синицына Алёна Владиславовна,
Хвастунова Дарья Алексеевна

Науные руководители: Красновская А.Н., Климкина Ю. Ю., Овсянко А. В.
г. Красноярск

Бизнес-идея продукта

Фруктовые чипсы – продукт, пользующийся достаточным спросом среди людей, ищущих альтернативу фастфуду, т.е. обыкновенным картофельным чипсам с примесями и искусственными добавками. В наше время здоровый образ жизни поддерживает немалая часть населения, и подобный продукт из

натуральных ингредиентов будет пользоваться популярностью. Помимо этого, фруктовые чипсы немало используются в различных кондитерских изделиях, в связи с чем, выбранное направление производственной деятельности можно считать актуальным.

На территории Красноярского края был проведен социологический опрос, в котором приняли участие 100 человек из 5 районов: г. Красноярск: Железнодорожный, Октябрьский, Енисейский районы, ЗАТО Солнечный.

Из 100 респондентов, 79% высказали свою заинтересованность в потреблении продукта.

Цель Стартап-проекта

Продвижение на рынок экологически чистой продукции на территории Красноярского края и близлежащих областей в количестве не менее 100 упаковок в течение года.

Что делает продукт уникальным и отличным от остальных

Возможность клиента самому выбирать содержимое фруктового набора чипсов из предложенных вариантов. 2 разных варианта граммовки упаковки по выбору (100гр, 320гр). Также мы используем экологически чистую технологию производства фруктовых чипсов, которой в Красноярском крае не так много, что делает технологию привлекательной.

очему существующий товар не может удовлетворить потребителей

Потому что на данный момент рынок фруктовых чипсов на территории г. Красноярска недостаточно развит, товар можно купить далеко не везде и выбор очень скуден.

Характеристика услуги

«Технология производства фруктовых чипсов»

1. Закупается сырьё (фрукты) для производства товара.
2. Фрукты тщательно моются и отбираются.
3. Фрукты режутся на ломтики и отправляются в сушилку на 10 часов при температуре 70 градусов.
4. По истечении времени продукт достается из сушилки и фасуется по упаковкам.
5. Готовый товар доставляется клиенту курьером (за доп. плату) или забирается путем самовывоза

Слабые и сильные стороны Стартап-проекта

Сильная сторона Стартап-проекта:

Производство данного товара является экологичным решением проблемы мало развитого рынка продажи продуктов здорового питания.

Слабая сторона Стартап-проекта: поскольку на данный момент рынок продажи товаров здорового питания дорогостоящий, спрос на него меньше чем на более дешёвую и вредную альтернативу.

Команда

Участники Стартап-проекта – 6 обучающихся 14 лет из общеобразовательного учреждения Красноярского края.

Синицына Алена – идея Стартап-проекта; составление презентации Стартап-проекта; описание перспектив Стартап-проекта; расчёт прибыли,

точки безубыточности от реализации услуги.

Дёмина Мария – составление анкеты и проведение социологического опроса; составление презентации Стартап-проекта; описание планируемых расходов; описание расчётов доходов.

Хвастунова Дарья – название Стартап-проекта; разработка рекламы и логотипа Стартап-проекта; составление презентации Стартап-проекта.

Исаева Варвара – проведение социологического опроса, составление презентации Стартап-проекта.

Гофман Евгений - составление анкеты и проведение социологического опроса; разработка рекламы; описание перспектив Стартап-проекта; составление презентации Стартап-проекта.

Павлова София - проведение социологического опроса; описание перспектив Стартап-проекта; подбор фотографий.

Маркетинг

На территории Красноярского края был проведен социологический опрос в котором приняли участие 100 человек из 5 районов: г. Красноярск, Железнодорожный, Октябрьский, Енисейский районы, ЗАТО Солнечный.

Потенциальные покупатели:

пол: женский – 75 человек; мужской – 25 человек; средний возраст – 20-35 лет;

место жительства: г.Красноярск - 92 человека; соседние районы- 8 человек;

предпочтения в покупке и услугах: минималистичная упаковка, ассорти из разных фруктов, не более 320 гр.

Место продажи:

Интернет-магазин; социальные сети.

(Осуществление продажи путем самовывоза, доставка курьером)

Реклама - использование социальных сетей (Вконтакте (vk.com), Одноклассники (ok.ru), Ютуб (youtube.com), Пинтерест (ru.pinterest.com), ТикТок (tiktok.com).

Расходы

Стартап-проектом предполагается реализация наборов ассорти из фруктовых чипсов в крафт-пакетах для 100гр или в коробках для 320гр. Продукция ориентирована на продажи в малых количествах.

В комплект для продажи товара 320гр входят:

Наборы в картонных коробках

В комплект для продаж товара 150гр входят:

Упаковки в крафт-пакетах

На первоначальном этапе и на основании опроса потенциальных заказчиков планируется реализация комплектов в количестве 10 шт. для каждого из 2 объемов

Потребность в ресурсах для реализации комплектов

Таблица 1 – Потребность в ресурсах для реализации упаковок 100гр (на примере ассорти из яблок и бананов).

№ п/п	Наименование ресурса	Потребность на единицу	Общая потребность
1.	Яблоки, кг	0,5	5
2.	Бананы, кг	0,5	5
3.	Крафт-пакет, шт	1	10
4.	Наклейка лого 5 см, шт	1	10
5.	Сушилка для фруктов, шт	1	1
6.	Электроэнергия, которая расходуется сушилкой для фруктов, квт	2,5	25

Таблица 2 – Потребность в ресурсах для реализации комплектов для продажиоптом 320гр (на примере ассорти из яблок и бананов)

№ п/п	Наименование ресурса	Потребность на единицу	Общая потребность
1.	Яблоки, кг	1,6	16
2.	Бананы, кг	1,6	16
3.	Коробка 20см*10см, шт	1	10
4.	Наклейка лого 5 см, шт	1	10
5.	Сушилка для фруктов, шт	1	1
6.	Электроэнергия, которая расходуется сушилкой для фруктов, квт	2,5	25

Затраты на осуществление Стартап- проекта

Если учитывать, что на сушилку расходы будут только один раз, то в общую стоимость будем включать 10% от ее стоимость, чтобы сушилка окупилась

Таблица 3 – Расчет затрат на ресурсы для реализации комплектов 100гр (на примере ассорти из яблок и бананов)

№ п/п	Наименование ресурса	Общая потребность	Стоимость единицы, руб.	Общие затраты, руб.
1.	Яблоки, кг	5	100	500,00
2.	Бананы, кг	5	80	400,00
3.	Крафт-пакет 18 см*13 см, шт	10	20	200,00
4.	Наклейка лого 5 см, шт	10	10	100,00
5.	Сушилка для фруктов,	1	10 660	533,00 (5%)
	шт			
6.	Электроэнергия, которая расходуетсясушилкой для фруктов, квт	25	2,28	57,00
Итого		X	X	1 790,00

По результатам расчета, себестоимость 1 набора ассорти 100гр составит:
 $1\,790,00 \text{ руб.} / 10 \text{ наборов} = 179,00$

Таблица 4 – Расчет затрат на ресурсы для реализации наборов ассорти 320гр(на примере ассорти из яблок и бананов)

№п/п	Наименование ресурса	Общая потребность	Стоимость единицы,руб.	затраты,руб.
1.	Яблоки, кг	16	100	1 600,00
2.	Бананы, кг	16	80	1 280,00
3.	Крафт-пакет 18 см*13 см, шт	10	20	200,00
4.	Наклейка лого 5 см, шт	10	10	100,00
5.	Сушилка для фруктов, шт	1	10 660	533,00(5%)
6.	Электроэнергия, которая расходуется сушилкой для фруктов, кВт	25	2,28	57,00
Итого		X	X	3 770,00

По результатам расчета, себестоимость 1 набор ассорти 320гр составит:3
 $770,00 \text{ руб.} / 10 \text{ комплектов} = 377 \text{ руб.}$

Экономическая эффективность Стартап-проекта

По результатам опроса, жители г. Красноярска и соседних районов готовы покупать ассорти из фруктовых чипсов 100гр по цене в среднем 350,00 руб. за набор, 320гр – 550,00 рублей за набор. На основании указанных цен, определим экономическую эффективность продажи фруктовых чипсов:

Таблица 5 – Экономическая эффективность от продажи ассорти

№ п/п	Показатель	Значение
Упаковки по 100гр		
1.	Цена реализации комплекта, руб.	179,00
2.	Количество реализуемых комплектов, шт.	10
3.	Выручка от реализации продукции, руб.	3 500,00
4.	Полная себестоимость реализуемой продукции, руб.	1 790,00
5.	Прибыль от реализации продукции, руб.	1 710,00
6.	Рентабельность, %	48,86
Упаковки по 320гр		
1.	Цена реализации комплекта, руб.	377,00
2.	Количество реализуемых комплектов, шт.	10
3.	Выручка от реализации продукции, руб.	5 500,00

4.	Полная себестоимость реализуемой продукции, руб.	3 770,00
5.	Прибыль от реализации продукции, руб.	1 730,00
6.	Рентабельность, %	31,45
Сводные показатели проекта		
1.	Выручка от реализации продукции, руб.	9 000,00
2.	Полная себестоимость реализуемой продукции, руб.	5 560,00
3.	Прибыль от реализации продукции, руб.	3 440,00
4.	Рентабельность, %	38,22

По результатам произведенных расчетов прибыль от реализации комплектов составит 3 440,00 руб., уровень рентабельности – 38,22%.

Определение точки безубыточности Стартап -проекта

Точка безубыточности – это объем реализации продукции, при котором достигается нулевой уровень прибыли и после достижения которого обеспечивается получение прибыли.

В связи с минимальным количеством постоянных издержек в проекте, прибыль будет получена уже с продажи первых комплектов.

Для справки

Выгода для клиентов будет состоять в получении качественной и экологически чистой продукции, а также в экономии затрат на покупку продукта в обычном магазине, экономии времени на поиск товара, тк он есть далеко не во всех магазинах и в возможности выбора наполнения ассорти и объема.

Затраты потребителя будут состоять из:

затрат на сам продукт – 350,00 или 550,00 руб.;

затрат на доставку курьером – от 20,00 руб.:. (не обяз.)

Тем самым, общие затраты потребителя составят – 350,00 (370,00+) или 550,00 (570,00+) руб.

Перспективы Стартап-проекта

По результатам проведенных исследований и расчетов можно сделать вывод, что фруктовые чипсы “JuicySet” будут востребованы среди жителей г. Красноярск и его округов, данный продукт имеет положительный экономический эффект.

Полученные деньги мы планируем потратить на развитие собственных компетенций через участие в мастер-классах и образовательных мероприятиях, на новые вложения в бизнес и на организацию ИП.

В перспективе планируем:

Сотрудничество с крупными кондитерскими компаниями; Открытия собственного магазина;

Сотрудничество с компаниями, производящими компоты и фруктовые напитки;

Заключение договора с фермерским хозяйством с целью привлечения инвестиций на приобретение фруктов и ягод;

участие в грантовых Конкурсах.

БИЗНЕС-ПЛАН ПО ПРОИЗВОДСТВУ УКРАШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКОЛОГИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рукосуева Анна Ивановна

Научный руководитель работы: Красновская А. Н.,
г. Красноярск

1. Аннотация.

В бизнес-плане приведено обоснование эффективности производства украшений. Данный товар производится в г. Красноярск и является не ювелирным изделием, а ювелирной галантереей (бижутерия). Производство будет осуществляться на площадях, находящихся в собственности физического лица с применением простейших технологий производства, что обеспечивает высокое качество получаемой продукции.

Целью предлагаемого проекта является обеспечение населения качественной ювелирной галантереей, вдохновлённой природой и произведённой с использованием экологичных материалов.

2. Анализ предприятия.

Осуществляемая нами деятельность будет осуществляться в рамках профессиональной деятельности без регистрации в качестве индивидуального предпринимателя или юридического лица.

Производство будет располагаться на территории г. Красноярска, в котором будет осуществляться непосредственная реализация получаемой продукции.

Площади для производства будут находиться в частной собственности. Процесс производства будет осуществляться с помощью простейших инструментов.

Для производства необходимо будет закупить силиконовые формы для колец и кулонов.

В результате реализации мероприятий, возможно получение прибыли в размере около 275154,13 рублей.

3. Краткая характеристика предлагаемых мероприятий.

Предлагаемый бизнес-план по производству ювелирной галантереи разрабатывается для организации нового производства, которое будет осуществляться в рамках самозанятости. Производство будет организовано в г. Красноярск численностью населения более 1 млн. человек.

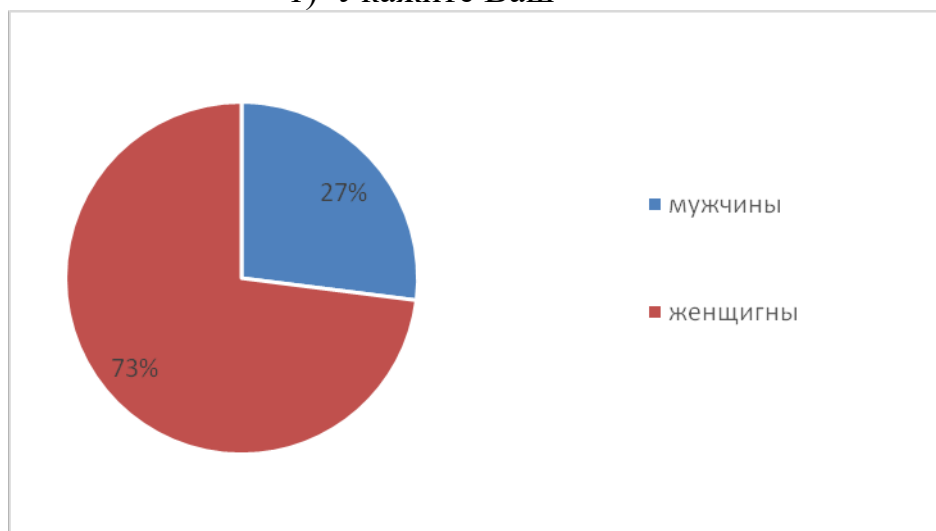
Производство будет осуществляться в собственных помещениях на площади 12 м², с использованием простейших инструментов и форм для изготовления украшений.

Ассортимент будет состоять из колец из эпоксидной смолы, деревянных браслетов и двух видов подвесок (из эпоксидной смолы и глины).

4. Определение рынков сбыта и системы продвижения товаров на рынок.

Для анализа спроса на предлагаемую продукцию было опрошено 25 человек в возрасте от 12 до 35 лет, которым был задан ряд вопросов:

1) Укажите Ваш



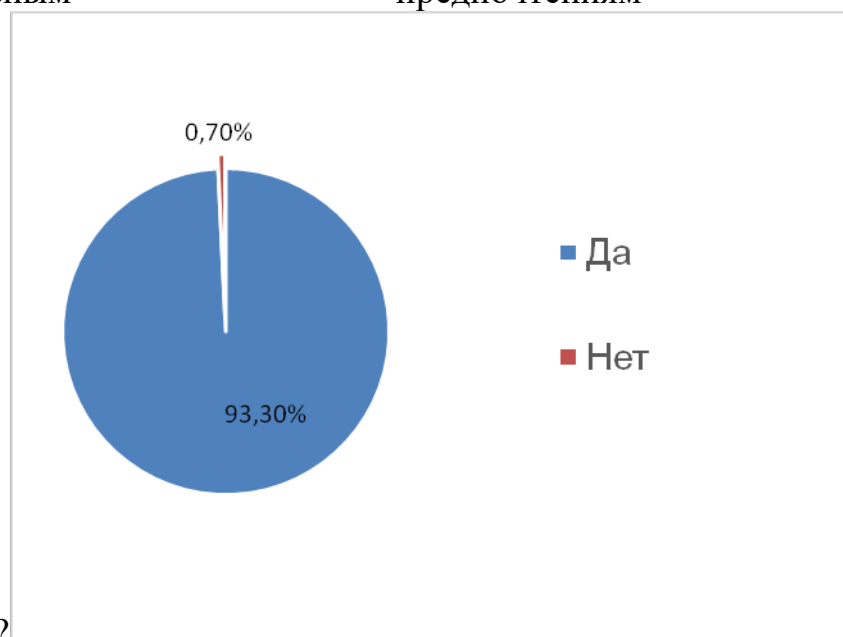
пол.

2) Вы чаще носите ювелирные украшения или



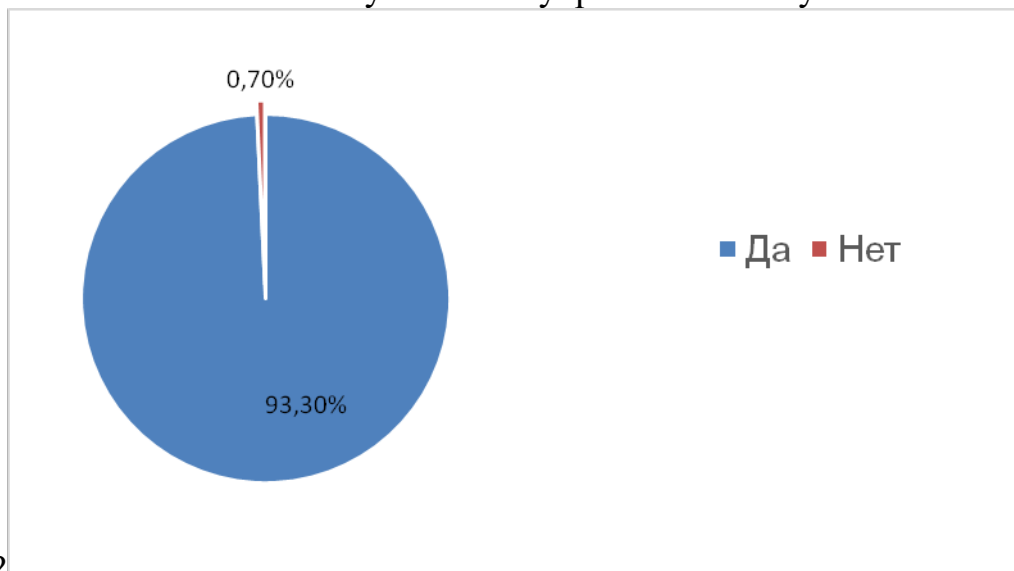
бижутерию?

3) Хотели бы Вы иметь возможность получить украшение по вашим индивидуальным предпочтениям и



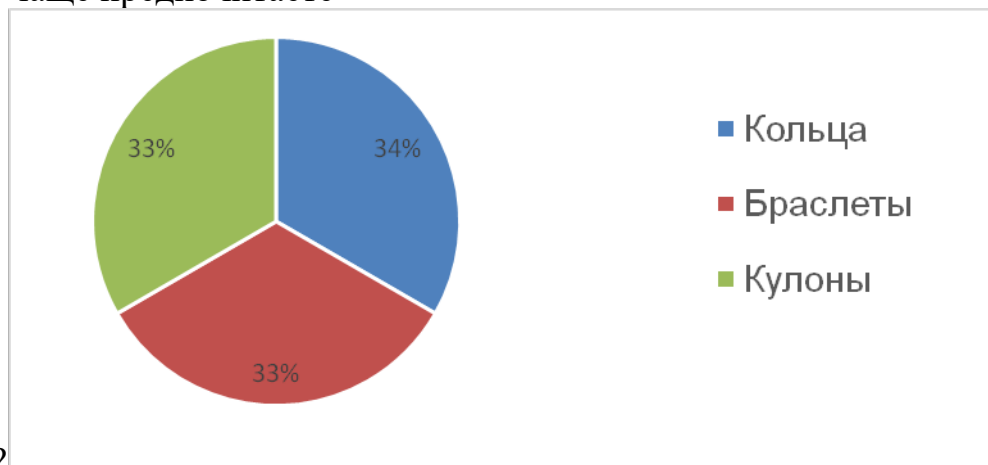
пожеланиям?

4) Готовы ли Вы покупать украшения у частных



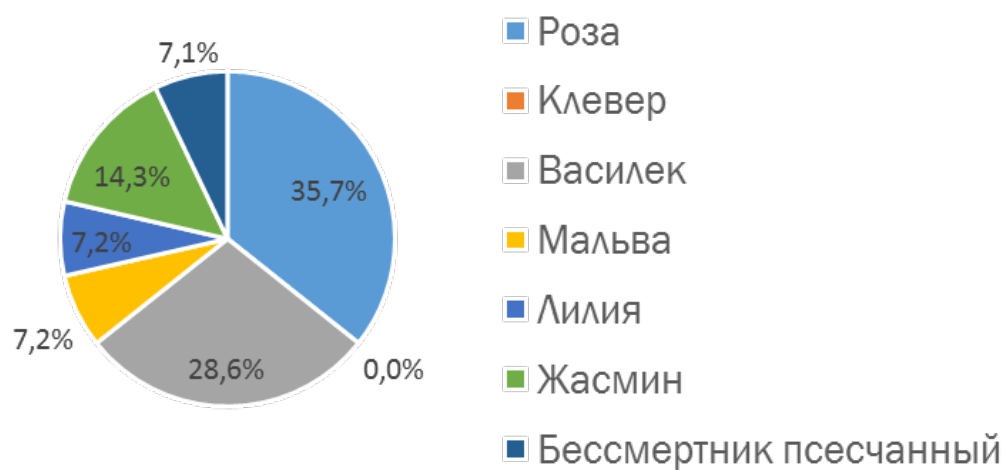
мастеров?

5) Что Вы чаще предпочитаете

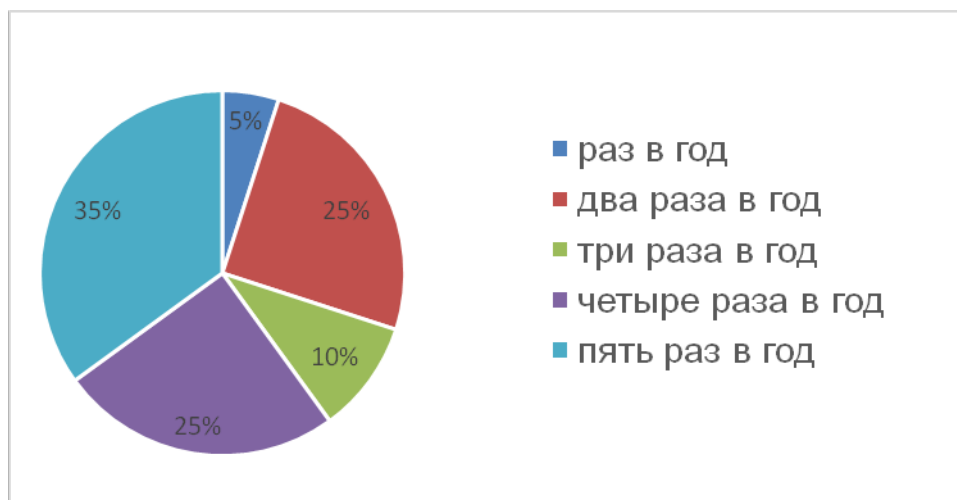


носить?

6) Какие сухоцветы Вам нравятся больше?



7) Как часто вы готовы покупать новые украшения?



Население г. Красноярск составляет 1, 094 млн. человек.

Женское население в возрасте от 15 до 34 лет составляет 13,3% (145882 чел.) от общего населения.

Из данных полученных в ходе опроса можно сделать вывод, что 13.3% населения готовы покупать новые украшения в среднем 3 раза в год. Ориентируясь на приведённые данные потенциальная емкость рынка составит:

$$1094000 * 0,133 * 3 \text{ ед.товара/год} * 1 \text{ год} = 436506 \text{ ед. товара}$$

По результатам опроса, готовы покупать бижутерию 66.7%, а покупать её у частных мастеров готово 93.3%, следовательно, возможный сегмент рынка будет составлять

$$436506 \text{ ед.товара} * 0,667 * 0,933 = 271642 \text{ ед. товара}$$

Конкурентным преимуществом будет низкая стоимость и возможность приобрести украшение на заказ, что дает возможность потенциальному потребителю добавить или убрать некоторые элементы в украшении.

5. Определение капитальных затрат.

№ п/п	Наименование оборудования	Необходимое количество	Стоимость единицы оборудования, руб.	Общая стоимость, руб.
1	2	3	4	5
1	Силиконовая форма для колец	1	268	268
2	Силиконовая форма для кулона	1	154	154
ИТОГО		x	x	422

6. Производственный план и расчет затрат на производство.

Технологический процесс

1. Украшение из сухоцветов и эпоксидной смолы (кольца и подвеска)

- 1) форму обработать;
- 2) смешать смолу и отвердитель и немного залить в форму;
- 3) положить в форму сухоцветы
- 4) использовать корректор для эпоксидной смолы в течении 15 минут;

- 5) оставить застывать на 9-24ч.;
 - 6) долить новым раствором и дать окончательно просохнуть на 9-24ч.;
 - 7) вынуть из формы готовое изделие
 - 8) шнурок продеть через подвеску;
 - 9) упаковать готовое изделие.
2. Подвески из глины
- 1) глину нагреть и предать нужную форму;
 - 2) дать застыть изделию на воздухе 24ч.;
 - 3) покрыть акриловой краской и лаком;
 - 4) дать высохнуть изделию;
 - 5) шнурок продеть через подвеску;
 - 6) упаковать готовое изделие.
3. Браслет из дерева
- 1) готовые бусины из дерева обработать наждачной бумагой;
 - 2) покрыть бусины лаком для дерева;
 - 3) дать бусинам высохнуть;
 - 4) после высыхания продеть через леску;
 - 5) Упаковать готовое изделие.

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Кольца из эпоксидной смолы	Шт.	1248
2	Подвески из эпоксидной смолы	Шт.	156
3	Глиняные подвески	Шт.	780
4	Деревянные браслеты	Шт.	312

Расчет потребности в ресурсах

№ п/п	Наименование ресурсов, единица измерения	Потребность на единицу	Общая потребность
Кольца из эпоксидной смолы			
1	Эпоксидная смола, грамм	1	1248
2	Отвердитель для эпоксидной смолы, грамм	0,5	624
3	Сухоцветы, упаковка	—	2
4	Корректор для эпоксидной смолы, упаковка	—	2
5	Стаканчики одноразовые, шт.	2	312
6	Палочки одноразовые, шт.	2	312
7	Краситель для смолы, упаковка	—	1
8	Упаковка из крафт бумаги, упаковка	—	42

№ п/п	Наименование ресурсов, единица измерения	Потребность на единицу	Общая потребность
Подвески из эпоксидной смолы			
9	Эпоксидная смола, грамм	4	624
10	Отвердитель для эпоксидной смолы, грамм	2	312
11	Сухоцветы, упаковка	—	2
12	Корректор для эпоксидной смолы, упаковка	—	2
13	Шнурок, шт.	1	156
14	Стаканчики одноразовые, шт.	2	312
15	Палочки одноразовые, шт.	2	312
16	Упаковка из крафт бумаги, упаковка	—	6
17	Краситель для смолы, упаковка	—	1
Глиняные подвески			
18	Глина, грамм	8	6240
19	Лак для акриловой краски, упаковка	—	4
20	Акриловая краска, упаковка	—	36
21	Штифты, шт.	1	780
22	Шнурок, шт.	1	780
23	Упаковка из крафт бумаги, упаковка	—	26
Деревянные браслеты			
24	Бусины деревянные, шт.	23	7167
25	Леска, см	16	4992
26	Лак для дерева, упаковка	—	2
27	Упаковка из крафт бумаги, упаковка	—	11

Расчет затрат на производство.

1) Расчет затрат на ресурсы.

№ п/п	Наименование ресурсов	Потребность	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Кольца из эпоксидной смолы				
1	Эпоксидная смола, грамм	1248	0,885	1104,48
2	Отвердитель для эпоксидной смолы, грамм	624	0,885	552,24
3	Сухоцветы, упаковка	2	479	985
4	Корректор для эпоксидной смолы, упаковка	2	420	840
5	Стаканчики одноразовые, шт.	312	6	1872
6	Палочки одноразовые, шт.	312	1,5	468
7	Краситель для смолы,	1	500	500

№ п/п	Наименование ресурсов	Потребность	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
	упаковка			
8	Упаковка из крафт бумаги, упаковка	42	230	9660
Итого для колец из эпоксидной смолы		х	х	15981,72
Подвески из эпоксидной смолы				
9	Эпоксидная смола, грамм	624	0,885	552,24
10	Отвердитель для эпоксидной смолы, грамм	312	0,885	276,12
11	Сухоцветы, упаковка	2	479	985
12	Корректор для эпоксидной смолы, упаковка	2	420	840
13	Шнурок, шт.	156	24,3	3790,8
14	Стаканчики одноразовые, шт.	312	6	1872
15	Палочки одноразовые, шт.	312	1,5	468
16	Упаковка из крафт бумаги, упаковка	6	230	1380
17	Краситель для смолы, упаковка	1	500	500
Итого для подвесок из эпоксидной смолы		х	х	10664,16
Глиняные подвески				
18	Глина, грамм	6240	0,36	2249,28
19	Лак для акриловой краски, упаковка	4	171	684
20	Акриловая краска, упаковка	36	168	6048
21	Штифты, шт.	780	3,64	2839,2
22	Шнурок, шт.	780	24,3	18954
23	Упаковка из крафт бумаги, упаковка	26	230	5980
Итого для глиняных подвесок		х	х	36754,48
Деревянные браслеты				
24	Бусины деревянные, шт.	7167	4,24	30426,24
25	Леска, см	4992	2	9984
26	Лак для дерева, упаковка	2	390	780
27	Упаковка из крафт бумаги, упаковка	11	230	2530
Итого для деревянных браслетов		х	х	43720,24
ИТОГО		х	х	107120.6

2) Расчет затрат на оплату труда.

Затраты на оплату труда в рамках данного проекта не учитываются, поскольку производственная деятельность осуществляется самостоятельно без привлечения дополнительной рабочей силы.

3) Расчет затрат на амортизацию.

№ п\п	Наименование основных средств	Стоимость основных средств, руб.	Норма амортизации %	Амортизационные отчисления, руб.
1.	Силиконовая форма для колец	268	2,77	7,44
2.	Силиконовая форма для кулона	154	2,77	4,26
ИТОГО		422	5,54	11,7

4) Прочие затраты на производство.

№ п/п	Наименование, единица измерения	Потребность	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Деревянные браслеты				
1	Наждачная бумага	1	348	348
Итого для деревянных браслетов		х	х	348
ИТОГО		х	х	696

5) Общая сумма производственных затрат.

№ п/п	Наименование статьи затрат	Сумма затрат, руб
Кольца из эпоксидной смолы		
1	Затраты на ресурсы	15981,72
2	Затраты на оплату труда	—
3	Затраты на амортизацию	7,44
4	Прочие затраты	—
Итого для колец из эпоксидной смолы		15989,16
Подвески из эпоксидной смолы		
5	Затраты на ресурсы	10664,16
6	Затраты на оплату труда	—
7	Затраты на амортизацию	4,26
8	Прочие затраты	—
Итого для подвесок из эпоксидной смолы		10668,39
9	Затраты на ресурсы	36754,48
10	Затраты на оплату труда	—
11	Затраты на амортизацию	—
12	Прочие затраты	—
Итого для глиняных подвесок		36754,48
Деревянные браслеты		
13	Затраты на ресурсы	43720,24
14	Затраты на оплату труда	—
15	Затраты на амортизацию	—
16	Прочие затраты	348
Итого для деревянных браслетов		44068,24
ИТОГО		107480,3

6) Расчет себестоимости единицы продукции.

№ п/п	Наименование продукции	Себестоимость, руб
1	Кольца из эпоксидной смолы	12,8
2	Подвески из эпоксидной смолы	68,4
3	Глиняные подвески	47,12
4	Деревянные браслеты	141,25

7. Обоснование экономической эффективности предлагаемых мероприятий.

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1.1	Объем реализации колец из эпоксидной смолы, шт.	1248
1.2.	Цена реализации 1 ед. продукции, руб.	133
1.3.	Выручка от реализации колец из эпоксидной смолы, руб.	165984
2.1	Объем реализации подвесок из эпоксидной смолы, шт.	156
2.2.	Цена реализации 1 ед. продукции, руб.	189
2.3.	Выручка от реализации подвесок из эпоксидной смолы, руб.	29484
3.1	Объем реализации глиняных подвесок, шт.	780
3.2	Цена реализации 1 ед. продукции, руб.	168
3.3	Выручка от реализации глиняных подвесок, руб.	131040
4.1	Объем реализации деревянных браслетов, шт.	312
4.2	Цена реализации 1 ед. продукции, руб.	260
4.3	Выручка от реализации деревянных браслетов, руб.	81120
5.	Общая выручка от реализации продукции, руб.	398628
6.	Полная себестоимость реализуемой продукции, руб.	107480,3
7.	Прибыль до налогообложения, руб.	291147,7

8.	Налог на прибыль	15945,12
9.	Прибыль после уплаты налогов, руб.	275202,58
10.	Уровень рентабельности, %	256

8. Стратегия финансирования.

Финансирование проекта планируется за счёт собственных средств.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ НА БАЗЕ МОТОБЛОК

Пакшин Михаил Анатольевич

Научный руководитель: Соколовский А.В.

пгт Шушенское

Предлагаемую полезную модель можно считать навесным орудием к мотоблоку марки "Нева", "Каскад". "Опрыскиватель" в комплекте с мотоблоком предназначен для проведения работ на полях, приусадебных участках, в садах и виноградниках. Основное назначение "Опрыскивателя": - Химическая защита растений, кустарников, виноградников, плодовых деревьев от вредителей и болезней, борьба с сорной растительностью, распыление воды, удобрений и т.п. Обработка растений "Опрыскивателем" не требует больших физических усилий - достаточно иметь навыки работы с мотоблоком. Российская промышленность выпускает различные навесные орудия для мотоблока - это рыхлитель, культиватор, плуг ПОН, косилка, бур БПН-1, картофелекопалка и др. Мой "Опрыскиватель" будет помогать сохранять урожай, в то время как большинство пользуются "ранцевыми" опрыскивателями. По своему назначению "ранцевые" опрыскиватели выполняют те же функции. Выпускаются эти опрыскиватели в широком ассортименте: есть и ручные и пневматические и бензиновые, (например опрыскиватель "Комфорт" см. прилагаемую инструкцию), но все они одеваются на спину как школьный ранец, и обработку растений человек производит непосредственно руками - ему приходится держать опрыскивающую штангу и одновременно качать насос. При этом он находится в непосредственной близости с химическим раствором, что небезопасно для здоровья. Это очень тяжелый физический труд. Например: для того чтобы обработать 1 Га картофеля "ранцевым" опрыскивателем за рабочий день необходимо привлечь 4-5 человек, в то время как мой "опрыскиватель", имея объем бака 30-50 литров, сможет приблизительно обработать 1 Га картофеля за 2-3 часа, не прибегая к посторонней помощи. При этом человек всего лишь управляет мотоблоком. Можно еще сократить время обработки до 1 часа, если человек будет управлять мотоблоком, сидя на прицепном устройстве. В данном случае в прицеп помещают бак объемом 300-

350 литров (такого количества раствора полностью хватает на обработку 1 Га культуры) и подсоединяют более длинные шланги. Предлагаемый опрыскиватель нисколько не уступает по качеству и эффективности и при этом он значительно превосходит по всем параметрам любой "ранцевый" опрыскиватель, а это - облегчение физического труда человека, экономия времени, химикатов, значительное сокращение материальных затрат (нет необходимости нанимать в помощь себе работников), высокое качество обработки, которое достигается механическим интенсивным равномерным распылением раствора что приводит к полному смачиванию обрабатываемой культуры.

Конструктивной особенностью данной "полезной модели" характерно то, что она не является единым целостным орудием, которое можно было бы навесить на мотоблок, а она состоит из отдельных рабочих узлов. Таких узлов в сборе всего три. Они легко и быстро монтируются на мотоблоке в течение нескольких минут. После окончания работ рабочие узлы демонтируются в обратном порядке. Узлы в сборе представлены на чертежах рис.1, рис.2, рис.3. На чертеже рис.4 представлен мотоблок в комплекте с "Опрыскивателем" - вид сверху. На чертеже рис.5 представлен мотоблок в комплекте с "Опрыскивателем" - вид сбоку. Описание всех трех рабочих узлов и монтаж этих узлов на "Опрыскивателе" даны в разделе описание "полезной модели". Данный опрыскиватель может применяться не только для работы на полях, но им можно производить обработку кустарников, виноградников, плодовых деревьев. Для этого достаточно привести рабочий узел №3 (рис.№3) в вертикальное положение, сместив его относительно земли на необходимую высоту, выполнив при этом несложный монтаж.

Формула изобретения

Опрыскиватель навесной механический универсальный для химической защиты растений, кустарников, виноградников, плодовых деревьев от вредителей и болезней, характеризующийся тем, что включает в себя емкость пластмассовую с горловиной и фильтрующей сеточкой для залива воды, шланг для забора рабочего раствора из емкости, шланг высокого давления, фильтр водяной, тройник с перепускным краном, насос водяной с шкивом, неподвижную металлическую платформу, выполненную с возможностью крепления на ось мотоблока, регулировочный винт с натяжным тросиком, вертикально-подвижную штангу, подвижный фиксирующий тройник, подвижную металлическую платформу, на которой прикреплен водяной насос с шкивом, рычаг для натяжения тросика, штангу металлическую горизонтальную с креплениями для шланга с распылителями, ремень, подставку с колесами.

Описание

Название полезной модели:

«ОПРЫСКИВАТЕЛЬ НАВЕСНОЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ»

Далее Опрыскиватель или Полезная Модель.

Данную полезную модель можно отнести к навесным орудиям (рыхлитель, плуг ПОН, косилка, бур БПН - 1, и картофелекопалка и др.) для мотоблока марки «Каскад», «Нева».

Предлагаемая Полезная Модель в комплекте с мотоблоком предназначена для проведения работ на полях, приусадебных участках, в садах и виноградниках. Основное назначение Полезной Модели - химическая защита растений, кустарников, виноградников, плодовых деревьев от вредителей и болезней; борьба с сорняками; распыление воды, удобрений, гербицидов, пестицидов и т.д.

Предлагаемая Полезная Модель не очень сложна по своей конструкции, но имеет хороший технический результат - это повышение интенсивности и равномерности опрыскивания обрабатываемой культуры. При этом отсутствует передозировка химиката, экономятся материальные затраты и рабочее время человека, значительно облегчается его физический труд, человек находится на значительном расстоянии от опрыскивающей штанги, что немаловажно при работе с химикатами.

Работа с таким опрыскивателем не требует специальной подготовки и приложения больших усилий, достаточно иметь навыки работы с мотоблоком. Опрыскиватель состоит из отдельных узлов, которые легко монтируются на мотоблоке в течение двадцати минут перед проведением работ. После окончания работ Опрыскиватель демонтируется в обратном порядке на отдельные узлы, которые хранятся в отведенном сухом помещении во избежание ржавления, деформации шлангов и т.д.

Сказать что-либо о прототипе данного Опрыскивателя довольно сложно, т.к. никаких аналогичных навесных орудий на мотоблок видеть не приходилось. В настоящее время люди используют для обработки растений ручные опрыскиватели, так называемые «ранцевые» они выполняют тоже назначение, что мой Опрыскиватель. Среди них есть ручные, пневматические, бензиновые, но их объединяет то, что все они «ранцевые» - человек вынужден носить емкость с раствором за спиной как школьный ранец, а обработку растений производить, непосредственно качая насос руками.

Люди берут в аренду землю (1-4 га), создают личные подсобные хозяйства. Позволить купить себе в помощь трактор со всеми навесными орудиями может далеко не каждый мелкий арендатор, но мотоблоками пользуются все и стремятся сделать свой труд как можно легче, придумывая всякие приспособления и устройства. Я уверен, что моя Полезная Модель нужна нашему арендатору.

Мой Опрыскиватель обрабатывает одновременно 5 рядов картофеля. Объем бака у него 30 литров, которых хватает на опрыскивание около 7 соток, на обработку 1 гектара уходит 2-3 часа.

Обработку растений моим Опрыскивателем можно производить еще быстрее по времени, если человек будет использовать свой мотоблок как минитрактор. Для этого к мотоблоку цепляют легкий прицеп, оборудованный сидением для человека, в прицеп помещают бак объемом 300-350 литров (данный объем раствора позволяет полностью обработать 1 га культуры одновременно) и заменяют шланги 6, 7, 8. (см. рис 1, рис 4) на более длинные. Время обработки 1 га при этом сокращается до 1 часа.

Я назвал свой Опрыскиватель «навесной, механический, универсальный». Навесной - потому, что отношу его к навесному орудию к мотоблоку; механический - потому, что всю работу по обработке растений выполняет мотоблок в комплекте с опрыскивателем, а человек лишь управляет мотоблоком; универсальный - потому, что им можно производить обработку культур не только на полях, а также кустарников, виноградников, плодовых деревьев. Для этого необходимо привести рабочий узел №3 (рис.№3) в вертикальное положение, сместив его относительно земли на необходимую высоту, выполнив при этом несложный монтаж.

Таким образом, использование предлагаемой Полезной Модели в сельском хозяйстве в качестве навесного орудия к мотоблоку очень целесообразно. Это устройство вполне будет доступно каждому сельскому жителю, мелкому арендатору.

Для данной Полезной Модели характерно то, что она не является единым целостным устройством, которое можно было бы навесить на мотоблок, а состоит из отдельных рабочих узлов. Общий вес рабочих узлов в среднем 30 кг. Чтобы изготовить такой опрыскиватель необходимо подобрать все комплектующие детали, из которых собираются рабочие узлы.

. Среди «ранцевых» опрыскивателей сейчас появились разные новинки - это «ранцевый вакуумный» опрыскиватель, «ранцевый бензиновый» опрыскиватель и «ранцевый» турбо-опрыскиватель, но в любом случае, человеку приходится носить такой опрыскиватель за спиной как ранец, а наличие того же бензинового двигателя, который крепится под емкостью с химическим раствором, делает его еще более тяжелым. Поэтому если в арсенале уже существующих устройств появится мой Опрыскиватель, он не окажется лишним, а у сельского человека будет больше выбора.

Далее приведем описание каждого рабочего узла и порядок их монтажа на мотоблоке.

1. Рабочий узел №1 состоит (см. рис1) из:

- емкости пластмассовой объемом 30 литров 1; в верхней части емкости находится горловина 2, $d=50-60$ мм с крышкой и мелкой фильтрующей сеточкой для залива воды с химикатом, удобрением и т.д.; в верхней части левой стороны емкости 1 вмонтирован металлический штуцер 3, $d=15$ мм.;

- на нижней стороне емкости 1 справа вмонтирован штуцер 5, $d=15$ мм., к которому крепится жесткий резиновый шланг 6, $d=15$ мм. для забора воды из емкости 1, длиной ~ 1500 мм.

- металлического тройника с перепускным краном 4, $d=15$ мм.

К тройнику 4 крепятся жесткие резиновые шланги 7,8, $d=15$ мм., длиной ~ 1500 мм. и 2500 мм соответственно.; на шланге 8 расположен фильтр с сеточкой 9, $d=15$ мм.

- фаркопа 10 в виде рамы, изготовленной из металлического пустотелого квадрата 40×40 мм, размером 500×800 мм., к фаркопу 10 с помощью двух металлических стремянок 11 крепятся две металлические стойки 12 с резиновыми колесами $d=200$ мм.; колеса вращаются в двух плоскостях (как у медицинской тележки); стойки 12 с колесами регулируются фаркопу 10 с

помощью двух металлических хомутов 13. перед работой по ширине рядков; емкость 1 крепится к фаркопу 10 с помощью двух металлических хомутов 13.

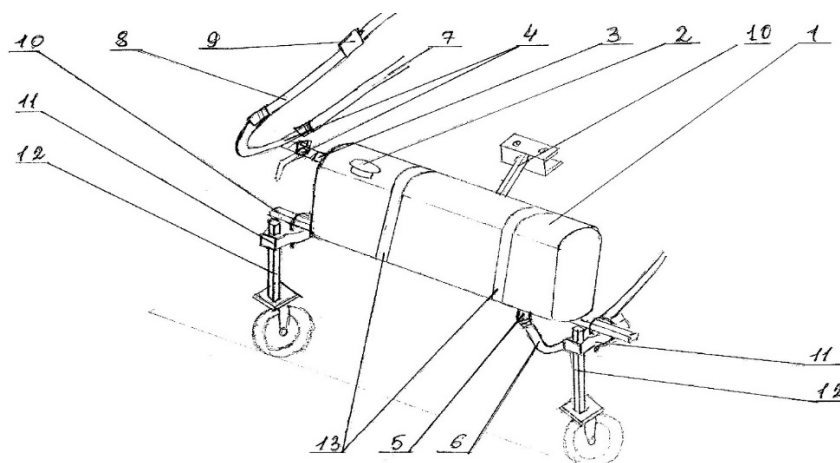


Рис.1

2. Рабочий узел №2 состоит (см. рис.2) из:

- неподвижной металлической платформы 14 размером 220×250×2,5 мм; к нижней части платформы приварена металлическая труба 15 $d=31$ мм., длиной 150-200 мм.;
- регулировочного болта с контргайкой 16; болт имеет сквозное отверстие $d=15$ мм. в нижней части и $d=1$ мм. в верхней его части;
- металлического тросика $d=1$ мм. в оплетке 17 длиной 1800 мм; оплетка тросика при его натяжения фиксируется неподвижно в отверстии регулировочного болта 16;
- вертикальной металлической стойки 18, $d=10$ мм., длиной 500 мм.
 - регулировочного кронштейна 19 в форме дуги, длиной 400 мм.
- стойка 18 и кронштейн крепятся к неподвижной платформе 14 с помощью приваренных к ней кронштейнов 20 болтом.
- подвижной металлической платформы 22 размером 220×250×2,5 мм., в платформе имеется отверстие для тросика 17, где он закрепляется фиксатором 23;
- водяного насоса 24 со шкивом 25, $d=80$ мм.

(мною использована водяная помпа с нерабочего насоса "Кама";

насос 24 крепится к платформе 22 с помощью кронштейнов;

платформы 14 и 22 соединяются между собой подвижно фиксаторами 26 и двумя металлическими пружинами 21, пружины служат для возврата платформы 14 в нерабочее положение.

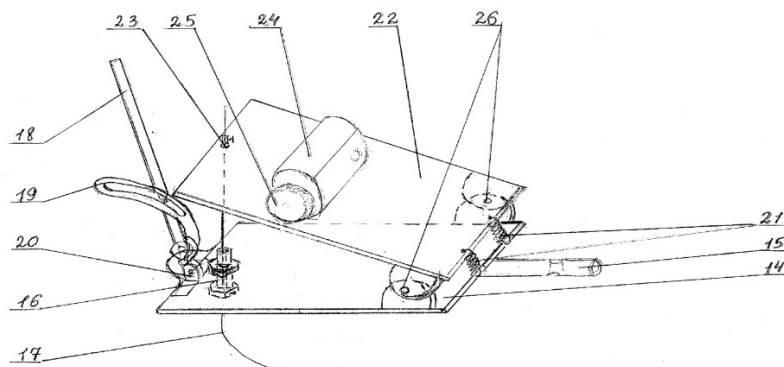


Рис. 2.

3. Рабочий узел №3 состоит (см. рис.3) из:

- легкой металлической штанги 27, $d=10$ мм. длиной 2850 мм.;
- крестовины 28, $d=11$ мм. с фиксирующими болтами;
- пластмассового шланга 29, $d=15$ мм. длиной 2850 мм., шланг 29 крепится на штангу 27 хомутами;
- распылителей пластмассовых 30 в количестве 5 шт., которые монтируются в шланг 29 на расстоянии 700 мм друг от друга;
- тройника 31, $d=15$ мм. На правой рукоятке мотоблока устанавливается дополнительный рычаг 32 для натяжения тросика 17 (рис.5).

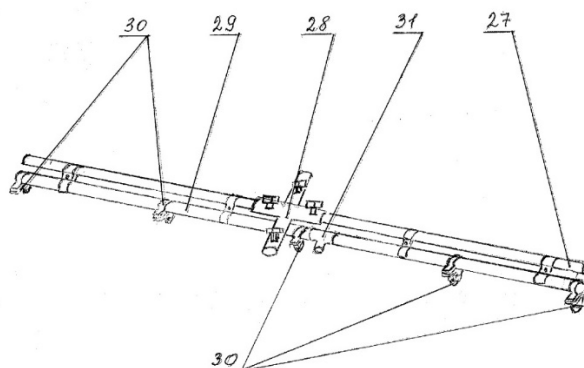
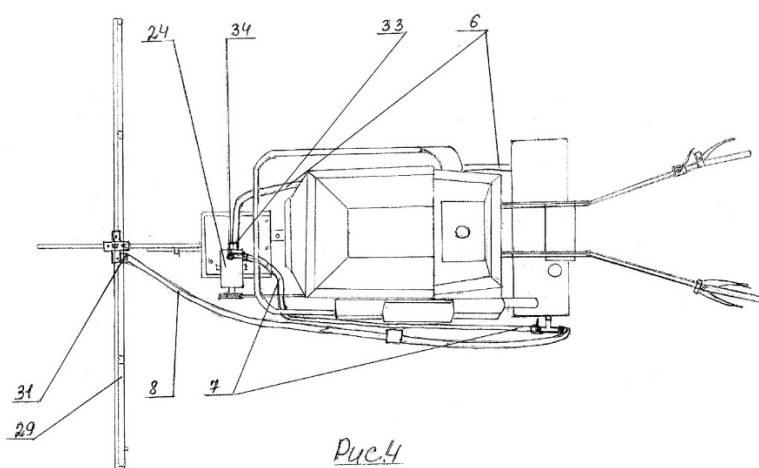


Рис. 3

Монтаж готовых рабочих узлов "Опрыскивателя" на мотоблоке.

1. Рабочий узел №1 (рис.1) крепится к мотоблоку с помощью стандартного крепления 33(рис.5)
2. Рабочий узел №2 (рис.2) насаживается на переднюю ось 34 мотоблока трубой 15 и фиксируется на ней неподвижно болтом рис.5.
3. Рабочий узел №3 (рис.3) крепится на стойку 18 с помощью крестовины 28 и фиксируется болтами (рис.5).



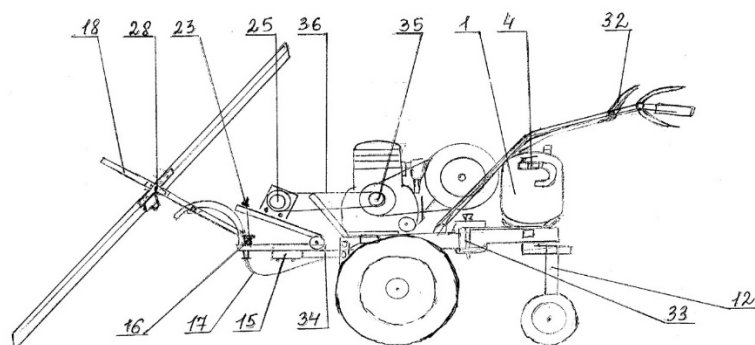
4. Заборный шланг 6 соединяем с входом насоса 24 штуцером с гайкой 33 (рис.4).

5. Шланг 7 соединяем с выходом на насосе 24 штуцером с гайкой 34 (рис.4).

6. Шланг 8 соединяем с тройником 31 на шланге 29 (рис.4).

7. Тросик 17 подсоединяем к рычагу 32 (рис.5).

8. Шкив 35 мотоблока соединяем со шкивом 25 насоса клиновым ремнем 36, натяжение ремня регулируется фиксатором 23 на тросике 17 регулировочным болтом 16.



Описание работы "Опрыскивателя".

В горловину 2 емкости 1 через фильтрующую сеточку заливается вода и нужный химикат. Запускается мотоблок. Перепускной кран на тройнике 4 приводится в открытое состояние.

Нажатием рычага 32 для натяжения тросика 17 подвижная платформа 32 опускается вниз, что приводит к натяжению ремня 36 на шкиве 25 и запуску водяного насоса 24 в работу.

Насос создает циркуляцию воды в емкости 1 и происходит быстрое перемешивание воды с химикатом (далее - рабочий раствор). При помощи

перепускного крана 14 на тройнике 4 начинаем регулировать давление на распылителях 30.

Рабочий раствор из емкости 1 через водяной насос 24 под давлением поступает через шланг 8 с фильтром 9 на распылители 30. Одновременно с этим избыток рабочего раствора через перепускной кран на тройнике 4 попадает обратно в емкость 1, что приводит к постоянному перемешиванию рабочего раствора.

Горизонтальная металлическая штанга 27 с шлангом 29 с распылителями 30 регулируется с помощью вертикальной штанги 18 в зависимости от высоты обрабатываемой культуры.

Для опрыскивания кустарников, виноградников, плодовых деревьев необходимо привести узел №3 в вертикальное положение, сместив его относительно земли вверх на необходимую высоту, выполнив при этом не сложный монтаж.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА БУКЕТЫ ИЗ КЛУБНИКИ В ШОКОЛАДЕ

Попкова Яна Васильевна

Научный руководитель: Кучкова Е.С.

пгт. Нижний Ингаш

Введение

Развивающемуся обществу нужны современные, образованные, предпринимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения, способные к сотрудничеству, отличающиеся мобильностью, обладающие чувством ответственности. Создание собственного бизнеса – это творческая деятельность, которая дает возможность получить практический опыт в области предпринимательства, реализовать поставленные задачи.

Клубника в шоколаде - это приятное лакомство для каждого человека. В последнее время букеты из клубники в шоколаде стали популярным трендом в сфере фруктовых букетов. Это отличное направление для малого бизнеса.

Тему «Букеты из клубники в шоколаде» я выбрала, потому что хотела бы приносить приятные эмоции каждому, кто попробует мою качественную продукцию.

Каждый раз, когда приближаются праздники, возникает вопрос: «Что подарить?», именно поэтому я решила изготавливать букеты из клубники в шоколаде, так как они необычно выглядят и создают радостную атмосферу.

Работая над проектом, я хочу узнать подробнее о продуктах, которые будут необходимы для создания букетов из клубники в шоколаде. Это направление бизнеса не требует масштабных капиталовложений и больших кулинарных талантов, а спрос на эксклюзивные съедобные букеты есть всегда.

Цель проекта: разработать и запустить свой бизнес-проект.

Для того чтобы достичь поставленную цель, я поставила перед собой следующие задачи:

1. Провести анкетирование среди учащихся школы, в которой я обучаюсь
2. Подобрать необходимые продукты необходимы для создания букета из клубники
3. Сравнить составы самодельных букетов и изготавливаемых на рынке
4. Посчитать себестоимость самодельного букета и сравнить его с рыночным сегментом
5. Просчитать прибыль от бизнес проекта

Методы исследования: поиск информации в интернете, книгах и газетах по моей теме, анкетирование, обобщение, моделирование, математические расчеты

Историческая справка

Традиция составлять букеты появилась давно. Использовать букет цветов для украшения помещений человек начал примерно 6000 лет назад. В древности букеты заменялись венками и гирляндами, ими украшали жертвенные алтари и животных, предназначенных для жертвоприношений. Во многих религиях были боги покровители цветов. История конфет охватывает географию всего мира. Первые кондитеры появились в Древнем Египте: они варили конфеты из меда и фиников. В Древнем Риме в строжайшей тайне держался рецепт конфет из орехов, меда и кунжута, а в Древней Руси конфеты готовили из кленового сиропа и меда.

Искусство создания букетов из конфет не стало ещё в России обычным делом, таким как флористика или свадебные торты. А ведь этот красивый и вкусный бизнес объединил в себе полярно разные вещи: коммерцию и оформительское дело. Его иногда называют «сладкой флористикой».

История клубники в шоколаде начинается с момента, когда было открыто чудесное взаимодействие этих двух ингредиентов. Этот десерт быстро завоевал популярность благодаря своему изысканному вкусу и привлекательному внешнему виду. [4]

Описание предприятия и отрасли

Наш бизнес-план по производству «Букетов из клубники в шоколаде» разрабатывается для организации нового производства, которое осуществляется как самозанятость. Производство будет организовано в п. Нижний Ингаш с численностью населения 7420 человек, который располагается в близости от города Иланский с населением около 15 тыс. человек и города Канск с населением около 90 тыс. человек, что может послужить дополнительной реализацией продукции.

Характеристика товара.

Технические параметры производства букетов:

- Длина – 25см.
- Диаметр – 18см.

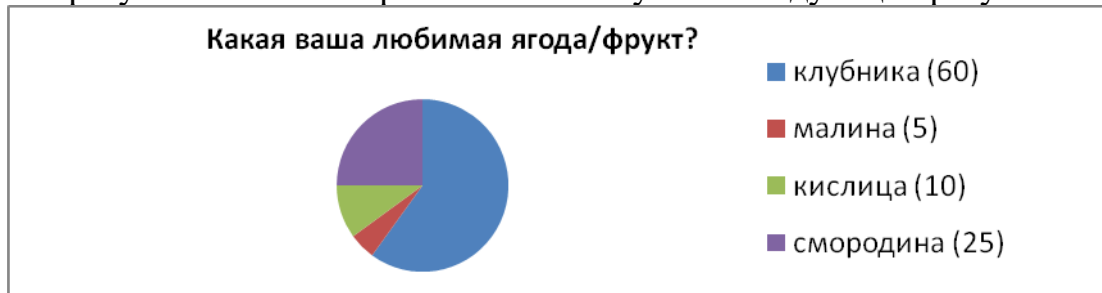
Производство букетов будет осуществляться в частном доме (со стандартным кухонным оборудованием). Качество продукции будет соответствовать установленным требованиям безопасности для потребителей.

[5]. Товар будет поставляться путем самовывоза в бумажной упаковке для жителей п. Нижний Ингаш.

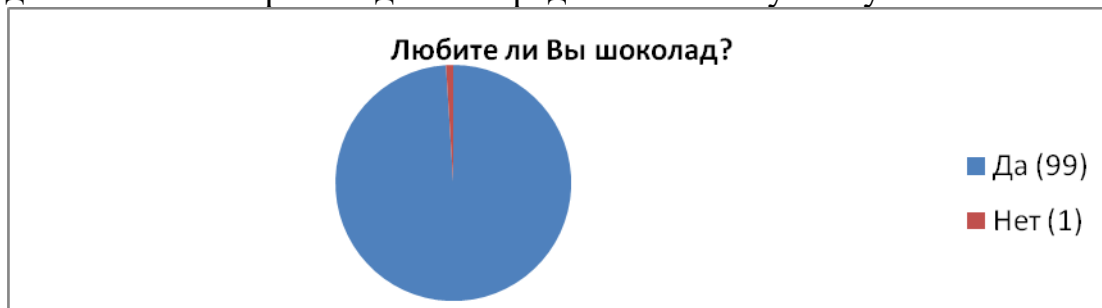
Рынок сбыта.

Прежде чем приступить к работе над проектом, я изучила дополнительную литературу и провела небольшой **социологический опрос** среди одноклассников, ребят которые вместе со мной учатся в школе, знакомых и родителей, для того, чтобы выяснить будет ли спрос на планируемую к производству продукцию. Было опрошено 100 человек (от 7 до 70 лет), им были заданы несколько вопросов.

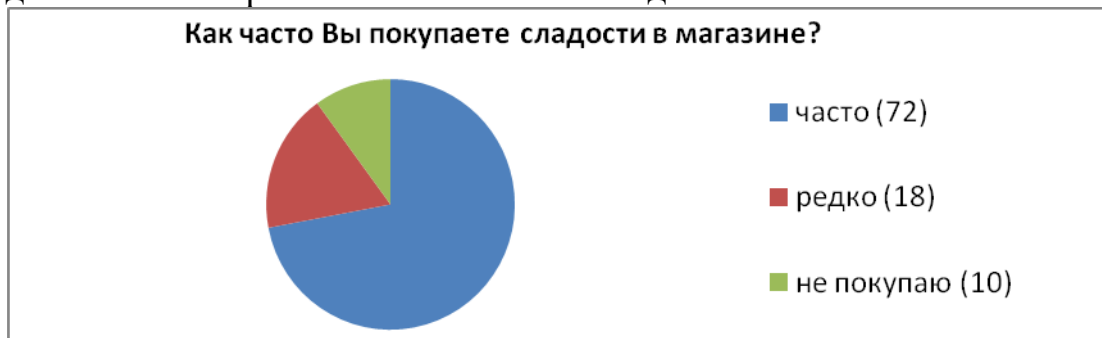
По результатам анкетирования мы получили следующие результаты.



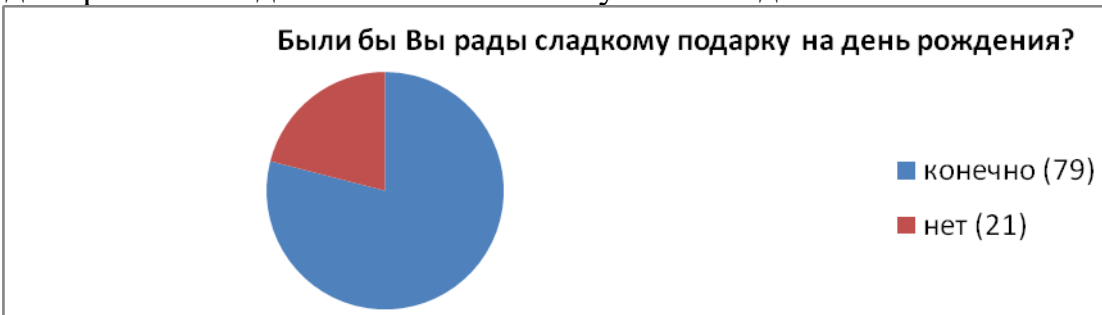
Вывод: большинство респондентов предпочитают клубнику.



Вывод: почти все опрошенные любят шоколад.



Вывод: опрошенные достаточно часто покупают сладости.



Вывод: больше половины опрошенных респондентов любят получать сладкие подарки.

Таким образом, по результатам анкетирования есть все основания предполагать, что производимая продукция будет востребована на территории нашего поселка.

Конкуренция

На данный момент в посёлке нет предприятий, которые занимаются продажей букетов из клубники в шоколаде

Если конкуренты появятся, то явным преимуществом нашего предприятия будет качественное производство продукции с учетом всех пожеланий заказчиков (так как будет учитываться каждый нюанс, начиная от сбора ягод клубники, заканчивая её оформлением в букет)

Исходя из товаров аналогов конкурентов (сладкие наборы, букеты из сладостей) мы вывели цену для букетов из клубники в шоколаде для двух сезонов: лето-1000 руб., зима–1500руб.

Стратегия маркетинга

Проанализировав анкетирование, мы пришли к общему выводу, наша продукция действительно интересует жителей посёлка. Так как современный потребитель предъявляет высокие требования к качеству потребляемой продукции, то в качестве таких критериев могут выступать: доступная цена, свежесть товара, высококачественное сырьё для производства, внешний вид товара

За счет небольшого объема качественной продукции возможно удовлетворение этих критериев. [1]

Основные интернет-каналы продаж – это социальные сети. Необходимо создать собственные странички ВКонтакте и Одноклассниках, делать и выкладывать яркие сочные фото готовых клубничных букетов и кондитерских наборов. Для продвижения нашего товара на рынке мы решили воспользоваться следующими видами рекламы: листовки, баннеры, рекламы в социальных сетях (VK, группы в Telegram)

Производственный план

Производство букетов из клубники в шоколаде будет располагаться на территории п. Нижний Ингаш, в котором будет осуществляться непосредственная реализация получаемой продукции.

Площади для производства будут находиться в частной собственности. Процесс производства будет осуществляться с использованием простейшего оборудования. [2]

Для производства продукции будет необходимо закупить: электроплиту; глубокую чашу; силиконовую лопатку.

Расчет единицы производства:

В день будет производиться 3 единицы (6 ч.: 2 ч./ед.=3ч.)

Производство 5 дней в неделю $52 \cdot 5 = 260$ дней

Готовый объем производства $(3 \cdot 260 \text{ дней} = 780 \text{ ед.})$

№ п/п	Технологические операции	Временные затраты	Необходимые ресурсы
1.	Прием заказа	5 мин.	Телефонная связь
2.	Подготовка ингредиентов для продукта	10 мин.	Мелкий инвентарь, продукты
3.	Изготовление и оформление букета	120 мин.	Электроплита, чаша, силиконовая лопатка, упаковка
4.	Оповещение клиента о готовности заказа	2 мин.	Телефонная связь

Организационный план

Реализация проекта осуществлялась мной- Попковой Я.В. Данная продукция будет выполняться под заказ, поэтому хранения продукции не предусматривается

Закупка необходимого для выполнения заказа сырья и инвентаря будет осуществляться в магазинах п. Нижний Ингаш и интернет магазинах (Wildberries и Ozon).

№ п/п	Этапы реализации проекта	Сроки реализации
1.	Регистрация в мобильном приложении «Мой налог»	Ноябрь 2023г.
2.	Получение кредита	Ноябрь 2023г.
3.	Закупка необходимого сырья	Декабрь 2023г.-январь 2024г.
4.	Закупка оборудования и мелкого инвентаря	Январь 2024г.
5.	Организация технологического процесса	Январь-май 2024г.
6.	Выплата процентов по кредиту	Декабрь 2023г.-декабрь 2024г.(ежемесячно)
7.	Реализация продукции	Июнь 2024г.

Юридический план

Деятельность будет осуществляться в рамках профессиональной деятельности без регистрации в качестве индивидуального предпринимателя или юридического лица

Выбор организационно правовой формы зависит от большого количества и регулируется рамками Гражданского кодекса РФ и рядом федеральных законов

Налог на профессиональный доход – новый специальный налоговый режим для самозанятых граждан, которым можно применять с 2019 года. Действовать этот режим будет в течение 10 лет в ряде субъектов федерации, в том числе в Красноярском крае. [2]

Экономическое обоснование проекта.

Доход на клубнично-шоколадных букетах зависит от объемов продаж и себестоимости кондитерской продукции. Важно оптимизировать затраты на закупки сырья, изготовления десертов, упаковку, доставку и прочие расходы. [1] На старте бизнес проекта я планирую делать все самостоятельно, а также привлекать домочадцев. Это позволит снизить затраты на производство и быстрее выйти на точку самоокупаемости.

Затраты на приобретение оборудования:

№ п/п	Статья затрат	Количество	Стоимость единицы, руб.	Общие затраты, руб.
1.	Электроплита	1	22000	22000
2.	Глубокая чаша	2	150	300
3.	Силиконовая лопатка	2	100	200
	Итого:	5	22250	22500

Затраты на амортизацию:

№ п/п	Наименование основных средств	Стоимость основных средств, руб.	Норма амортизации, %	Амортизационные отчисления, руб.
1.	Электроплита	22000	0,3	6600
2.	Чаша	150	0,01	1,5
3.	Силиконовая лопатка	100	1,5	1,5
	Итого:	-	-	6603

Сырьевые затраты

№ п/п	Виды сырья	Потребность на единицу продукта (г, шт.)	Потребность на весь объем продукции на (1 кг.)
1.	Клубника	780	1708,2
2.	Шоколад	160	350,4
3.	Упаковка	12	26,28
4.	Шпажки	26	56,94
5.	Атласная лента	2	4,38
6.	Скотч	20	43,8
7.	Доп. украшения	110	240,9
8.	Удобрение для клубники	150	328,5

Материальные затраты на основное сырье (летний период).

№ п/п	Вид сырья	Потребность (кг)	Общие затраты (руб)
1.	Удобрения для клубники	328,5	157680
2.	Шоколад	350,4	252288
3.	Упаковка	26,28	5256
4.	Шпажки	56,94	13665,6
5.	Атласная лента	4,38	4380
6.	Скотч	43,8	39420
7.	Доп. украшения	240,9	74679
	Итого:	-	547368,6

Материальные затраты на основное сырье (зимний период).

№ п/п	Вид сырья	Потребность (кг)	Общие затраты (руб)
1.	Клубника	1708,2	683280
2.	Шоколад	350,4	252288
3.	Упаковка	26,28	5256
4.	Шпажки	56,94	13665,6
5.	Атласная лента	4,38	4380
6.	Скотч	43,8	39420
7.	Доп. украшения	240,9	74679

	Итого:	-	845908,6
--	--------	---	----------

Потребительские затраты на ресурсы.

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Потребность на единицу	Количество единиц	Общая потребность
1.	Электроэнергия	кВт.ч	1,1кВт.ч/шт.	1400шт.	1540
2.	Упаковка	шт.	10шт./шт.	100шт.	1000
3.	Вода (техническая)	л	20л/день	260дней	5200
4.	Средство для мытья посуды	л	0,25л/день	260дней	65
5.	Одноразовые перчатки	шт.	-	-	40
6.	Марля	м	2м/шт.	260дней	520
7.	Мелкий инвентарь	-	-	-	Доп. расчеты

Материальные затраты на ресурсы.

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Потребность	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
1.	Электроэнергия	кВт.ч	1540	6,2	9548
2.	Упаковка	шт.	1000	28	28000
3.	Вода (техническая)	л	5200	0,2	1040
4.	Средство для мытья посуды	л	65	49	3185
5.	Одноразовые перчатки	шт.	40	65,5	2620
6.	Марля	м	520	1	520
7.	Мелкий инвентарь	-	-	-	1500
	Итого:	-	-	-	46413

Общие затраты на производство

№ п/п	Показатель	Значение	
1.	Затраты на основное сырьё, руб.	лето	зима
		547368,6	845908,6
2.	Затраты на ресурсы, руб.	46413	
3.	Затраты на амортизацию, руб.	6603	
4.	Прочие затраты, руб.	1500	
5.	Общие затраты на производство продукции, руб.	601884,6	900424,6
6.	Объем производства продукции, ед.	780	
7.	Себестоимость 1кг продукции, руб.	772	1154

Финансовый план

Лето		Зима	
Цена за 1 ед. составит 772*30:100=1000 (стоимость единицы продукции с учетом ручного труда) Выручка от реализации продукции 1000*780=780000		Цена на 1 шт. составит 1154*30:100=1500 (стоимость единицы продукции с учетом ручного труда) Выручка от реализации продукции 1500*780=1170000	
№ п/п	Наименование показателя	Значение	
1.	Выручка от реализации продукции, руб.	лето	зима
		780000	1170000
2.	Полная себестоимость реализованной продукции, руб.	601884,6	900424,6
3.	Прибыль до налогообложения, руб.	178115,4	269575,4

4.	Налог, руб.	31200	46800
5.	Прибыль после налогообложения, руб.	146915,4	222775,4
6.	Уровень рентабельности, %	24,4	24,7
7.	Затраты на приобретение оборудования, руб.	22500	
8.	Срок окупаемости, лет	0,15	0,1

Стратегия финансирования

По результатам проведенных расчётов, общая сумма вложений в проект составит 773тыс.руб., из которых 273тыс.руб. – собственные средства, 500тыс.руб. – заемные средства, которые будут привлечены в виде банковского кредита, на 1 года под 20% годовых

За счёт собственных и привлечённых средств будут профинансированы, затраты на оборудование и материалы, а также текущие расходы.

Выводы

При работе над проектом, я получила большое удовольствие и заряд энергии от выполненной работы, хотя она была нелегкой. В ходе своей работы я подробно познакомилась с всевозможными конфигурациями букетов, с материалами, которые применяют, исследовала историю возникновения конфетных букетов.

Считаю, что цель моей работы достигнута. У меня получилось произвести все необходимые расчеты для запуска собственного производства, которые показали, что выбранное мной направление является прибыльным и перспективным. Теперь я с уверенностью могу утверждать, что самостоятельное изготовление красивых букетов из клубники и шоколада, доступно всем и не требует дорогостоящих материалов.

Думаю, что результаты моей проектной работы помогут заинтересовавшимся людям организовать подобную деятельность. Создание фруктово-шоколадных цветочных композиций способно перенести нас в страну творчества, в которой не существует никаких ограничений. Лично для меня появилось новое увлечение, которое поглотило меня с головой!

Библиографический список

1. Баринов, В.А. Бизнес-планирование: Уч. пособие. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2009. – 256 с.
2. Головань, С.И. Бизнес-планирование / С.И. Головань – М.: Феникс, 2009. – 320 с.
3. Котлер Ф. Основы маркетинга.- М. Прогресс, 1990г.
Интернет – ресурсы
4. История и популярность: клубника в шоколаде как десерт.
<https://www.7152.kz/list/451247>
5. Пошаговое руководство: деньги на клубнике.
https://teletype.in/@klubnikiss_biz/urok1

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	2
<i>Секция I</i>	
<i>Экологические аспекты рационального природопользования в Красноярском крае (очное участие)</i>	
<i>Бабичев М.Н.</i> Насекомые национального парка «Столбы»: в прошлом и в настоящее время	4
<i>Борисова Е.А.</i> Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны обыкновенной в п.г.т. Большая Мурта	8
<i>Борисенко Я.А., Корепанова Я.А.</i> Мониторинг снегового покрова г. Минусинск	10
<i>Буданова Е.И.</i> Выращивание вешенки обыкновенной на различных субстратах	13
<i>Ветошкина А.В., Дроздов Р.А.</i> Фитотоксичность снеговой воды под влиянием загрязнения атмосферного воздуха в г. Минусинск	19
<i>Гуляев И.А.</i> Создание искусственной экосферы	23
<i>Герасименко Д.А., Казак С.А.</i> Определение состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязнённости атмосферы	26
<i>Захарова Е.Е.</i> Исследование влияния различных полимерных смесей на всхожесть семян смеси газонных трав	28
<i>Игнатенко П.А.</i> Простейшие организмы: значение и способы их разведения	34
<i>Казанцев С.Д., Алексеева В.В.</i> Влияние биоудобрения «Байкал ЭМ 1» на выращивание зелени пшеницы в зимний период	39
<i>Карабейникова А.А.</i> Альтернативные способы извлечения сахаров из высших растений	41
<i>Кириллова П.А.</i> Сравнение качества биологической очистки коммунальных сточных вод на очистных сооружениях города Дивногорска	45
<i>Кириллова А.А., Нестеренко Н.В.</i> Изучение качества воды в реке Енисей в районе улицы набережной города Дивногорска	50
<i>Коняхина Н. В., Слободян Е. С.</i> Анализ физико-химического состава почвы на территории юннатов	54
<i>Косова А.С.</i> Исследование влияния предпосевной обработки растворами некоторых физиологически активных веществ на энергию прорастания семян баклажанов	59
<i>Клочкова А.М., Плюхаева С.М.</i> Экологическое состояние поверхностных и подземных вод в селе Берёзовское	64
<i>Кузнецова Л.О., Патрина М.К.</i> Влияние органических и неорганических удобрений на рост злаковых и цветковых растений	70
<i>Мамедова Ш.Б.</i> Исследование жесткости воды из разных источников	74

Наполова А.Н. Участие в акции «Зеленый кошелек» школы № 133 г. Красноярска	79
Платонов И.Д. Исследование нитратов в продуктах Красноярского края	83
Попыкин Е.В., Панков Т.А. Особенности городских почв (на примере территории школы № 133 г. Красноярска)	89
Поздняков И.В. Применение биопрепаратов для повышения продуктивности агрофитоценозов	93
Сафонова И.С.Б., Аульченко А. Физико-химический состав воды в реке Енисей на Территории г. Красноярск.	98
Семириков М.С., Мурачев М.А. Анализ почвы учебно-опытного участка МБОУ Тюльковской средней общеобразовательной школы для повышения эффективности его использования	102

Секция 1

Экологические аспекты рационального природопользования в Красноярском крае (заочное участие)

Белевский А.В. Благоустройство пруда «Лыткинский»	109
Горбунов И.Д. Определение чистоты воздуха в селе Агинское и его окрестностях методом лишеноиндикации	117
Лазаренко Е.В., Енина Т.Ю. Земля в пластиковой упаковке	125
Никитин Д.Д., Сухарев Ю.Ю. Оценка минерализации питьевой воды из разных источников д. Тагара	132
Седиков Э.В. Формикарий в школьном живом уголке	137
Теплых А.А. Способы очистки воды в природных условиях	144
Финакова А.Ю. Влияние биоценоза на состав и чистоту воздуха	149
Юршевич М., Кулашкова А., Бабенко К. Оценка экологического состояния среды села Ирбейское по снежному покрову	154

Секция 2

Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (очное участие)

Алексеева В.В., Ростовцева А.С. Выявленные оптимальные субстрата и культур для выращивания микрорезни	160
Епифанов А.В. Влияние размера посадочного материала на урожайность картофеля	164
Ермолаева А.А. Адаптогенные свойства десертного чая Curtis для защиты от окислительного стресса	167
Желтова К.А. Размножение орхидеи фаленопсис вегетативным способом	173
Захаров К.А. Перспектива переработки масличного золота в Красноярском крае	178
Калинин Г.П., Ковалёв К.И. Пироплазмоз собак	181

<i>Кириллова В.А., Русанова С.А.</i> Сравнение разных сортов чая, наиболее употребляемых жителями города Дивногорска	186
<i>Кобяк А.П.</i> Сортоиспытание картофеля в условиях Саянского района Красноярского края	191
<i>Королёв А.С.</i> Сравнительная характеристика влажности зерна овса	196
<i>Кривенко М. Ю.</i> Окрасы собак без владельцев в г. Красноярске	198
<i>Лалетина Е.Н.</i> Разработка рецептуры безглютенового печенья	204
<i>Матонина Е.А.</i> Функциональный злаковый продукт на основе растительного сырья произрастающего на территории Красноярского края	209
<i>Медведева К.М.</i> Повышения эффективности переработки продукции сельского хозяйства и ее применение	213
<i>Морозова Н.В.</i> Переработка льняной соломы в современных условиях	216
<i>Огородникова П.А., Хохлова Д.Е.</i> Влияние стимуляторов роста на урожайность и развитие микрозелени	223
<i>Первушина А.А.</i> Оценка влияния света и цвета спектра на морфометрические параметры проростков редиса и гороха	227
<i>Полякова Е.И.</i> Рациональное использование средств защиты растений при выращивании рапса	234
<i>Понамарёва И.А.</i> Злаковый батончик как функциональный продукт в питании школьников	237
<i>Попруго Е.А.</i> Влияние состава субстрата на урожайность вешенок	241
<i>Привалихина Е.Д.</i> Изучение урожайности грибов вешенки на разных субстратах интенсивным методом	249
<i>Русаков И.Е.</i> Исследование качества мёда	255
<i>Щербакова Я.А.</i> Отодектоз у собак	262

Секция 2

Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (заочное участие)

<i>Акулевич П.А., Юдин Е.П.</i> Разработка нового вида зефира с использованием регионального сырья	266
<i>Алексеева В.В.</i> Влияние стимуляторов роста на приживаемость прививок кактусов	271
<i>Арсентьева В.М., Арсенетьева В.М.</i> Урожайность сортов белокочанной капусты	275
<i>Красновская А.А., Желонкин Н.И.</i> Высиживание гусят курами несушками	278
<i>Лысенко А.П.</i> Выращивание микрозелени для домашних питомцев	281
<i>Сахнова А.М., Павлова Е.И.</i> Сортоиспытание картофеля в условиях лесостепной зоны юга Красноярского края	289
<i>Сугоняко В.В.</i> Польза и вред плесени в природе и жизни человека	292

<i>Хмелева В.В.</i> Анализ показателей качества квашеной капусты различных сортов	297
<i>Шурыгина Д.Р.</i> Водный показатель в сельском хозяйстве	300

Секция 3

Технические и социально-экономические пути развития территории красноярского края (очное участие)

<i>Алексеева В., Чекаева Е., Цуканова Л.</i> Бизнес-план «Изготовлению ароматизированных свечей с предсказанием»	308
<i>Бочарова А.А.</i> Бизнес - проет по организации СФХ По разведению кур-несушек на территории с. Березовское Шарыповского Муниципального округа	315
<i>Гуцева Е.В., Молитикова К.И.</i> Бизнес-план по выращиванию зелени в зимней теплице	319
<i>Желонкин Н.И., Красновская А.А., Овчинникова Д.А.</i> Стартап-проект «Эко-варенье из сосновых шишек»	326
<i>Кирюшкин Е.А.</i> Системы мониторинга параметров работы зерноуборочных комбайнов с применением технологий точного земледелия	331
<i>Копченко Н.Е.</i> Как правильно выбрать трактор для нужд личного подсобного хозяйства	334
<i>Михайлов Г.А.</i> Разработка бизнес-проекта по организации мелкотоварного производства домашнего творога в селе Кольцово	336
<i>Редозубова Д.С.</i> Анализ молочной продукции Балахтинского района	342
<i>Сергина Ю.А., Калинина А.А.</i> Бизнес-план по производству сладких букетов	348
<i>Семенова В.А.</i> Разработка и применение гальванического элемента	355
<i>Этырова К.А.</i> Обеспечение села трудовыми ресурсами: профориентационный аспект	359

Секция 3

Технические и социально-экономические пути развития территории красноярского края (заочное участие)

<i>Бурханов К.Э., Костенков К.А.</i> Изготовление и испытание снежоката	366
<i>Дёмина М.С., Синицына А.В., Хвастунова Д.А.</i> Стартап-проект «JuicySet»	369
<i>Рукосуева А.И.</i> Бизнес-план по производству украшений с использованием экологичных материалов	375
<i>Пакишин М.А.</i> Оборудование для борьбы с вредителями на базе мотоблок	384
<i>Попкова Я.В.</i> Экономическое обоснование проекта Букеты из клубники в шоколаде	391