

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

**Красноярск 2023**

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 Региональной научно-практической конференции  
учащихся  
(март 2023 г.)*

Красноярск 2023

**Ответственная за выпуск:**  
Кузьмина О.П. – ведущий специалист отдела довузовской  
подготовки

**Наука и молодежь Красноярья – шаг в будущее:** мат-лы  
Региональной науч.-практ. конф. учащихся (март 2023 г.) / Краснояр.  
гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2023. - 424 с.

Представлены материалы 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).

# ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ВСХОЖЕСТЬ И РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ ПРЯНЫХ РАСТЕНИЙ

Аликперова У.Р., Овчинникова Д.А.

Руководитель работы: Красновская А.Н.

г. Красноярск

В настоящее время специи и пряности уже не считаются диковинкой, а, благодаря восточной кухне, обрели новую жизнь и все большую популярность во всем мире.

Такие пряные растения, как кориандр, зира и анис, относящиеся к эфирномасличным культурам, имеют плохую всхожесть, и для их выращивания рекомендуется применять стимуляторы роста [1].

Цель: выявить влияние стимуляторов роста на всхожесть и развитие пряных растений.

Задачи:

1. Выбрать пряные травы для исследования;
2. Выбрать эффективные стимуляторы роста;
3. Выявить более эффективные стимуляторы, влияющие на всхожесть и развитие растений.

Для нашего исследования, мы выбрали самые популярные пряные травы, это такие как кориандр, анис, зира. Для лучшей всхожести выбранных растений, по отзывам знакомых выбрали био – стимуляторы такие как «Новосил», НВ-101.

Первым шагом исследования стало подготовка семян к посеву (рис. 1).



Рисунок 1 – Предпосевная обработка семян

Отобрали семена каждого варианта по 30 штук:

Вариант 1 Кориандр – вода (контроль), сена замочили в отстоянной воде комнатной температуры на 4 ч.;

Вариант 1 Анис – вода (контроль), сена замочили в отстоянной воде комнатной температуры на 4 ч.;

Вариант 1 Зира – вода (контроль), сена замочили в отстоянной воде комнатной температуры на 4 часа;

Вариант 2 Кориандр – НВ-101, био – стимулятор развели согласно инструкции на упаковке 1 капля на 1 литр воды, семена замочили на 4 ч.;

Вариант 2 Анис – НВ-101, био – стимулятор развели согласно инструкции на упаковке 1 капля на 1 литр воды, семена замочили на 4 ч.;

Вариант 2 Зира – НВ 101, био – стимулятор развели согласно инструкции на упаковке 1 капля на 1 литр воды, семена замочили на 4 ч.;

Вариант 3 Кориандр – НОВОСИЛ, био – стимулятор развели согласно инструкции на упаковке 1 миллилитр на на 2 литра воды, семена замочили на 4 ч.;

Вариант 3 Анис – НОВОСИЛ, био – стимулятор развели согласно инструкции на упаковке 1 миллилитр на на 2 литра воды, семена замочили на 4 ч.;

Вариант 3 Зира – НОВОСИЛ, био – стимулятор развели согласно инструкции на упаковке 1 миллилитр на на 2 литра воды, семена замочили на 4 ч.

После предпосевной обработки семена промыли проточной водой, посев в почву произвели 10 мая 2022 года.

На протяжении всего времени исследования поливали, пололи и рыхлили почву в исследуемых вариантах (рис. 2).



## Рисунок 2 – Уход за растением

Первые всходы появились 1 июня 2022 года, лидером появление первых всходов оказался вариант 2 - НВ – 101, а также рост наших растений в вариантах, отличался.

Из гистограммы видно что прирост биомассы в растении больше всего наблюдается также в варианте 2 у всех пряных растений (рис.3).

Выводы:

1. Для проведения исследования выбрали пряные травы эфирно масличных культур: кориандр, анис, зиру;

2. По отзывам дачников выбрали популярные стимуляторы роста НВ - 101 и НОВОСИЛ;

3. Согласно проведенного исследования выявили эффективный стимулятор НВ-101 показал самый высокий результат по всхожести и развитию растения, в варианте 3 также наблюдается повышение всхожести и развитие растения в сравнении с вариантом 1 без обработки стимулятором.

Список литературы:

1. Назаренко Л.Т., Бугаенко Л.А. Эфиромасличные, пряноароматические и лекарственные растения. - Симферополь: Таврия. - 2003. - 202 с.

## **РАЗРАБОТКА ВИТАМИННОГО НАПИТКА ИЗ ОБЛЕПИХИ И МОРКОВИ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

**Алишкевич С.М.**

Научные руководители: Ермош Л.Г., Берзина В.В.

Сухобузимский район

Витамины и минеральные вещества - обязательные компоненты питания растущего, постоянно изменяющегося организма школьника. В период школьного времени на детей оказывается постоянная умственная нагрузка. Это время активного роста и процесс созревания физиологических и психологических сторон гармоничной личности и индивидуума. Потребность детей в витаминах, по сравнению с суточными нормами для взрослых, значительно выше.

Количество витаминов и микроэлементов, необходимое для употребления школьниками, определены суточными нормами. Если витамины поступают в организм в количествах, ниже суточной нормы, то развивается такие состояния, как гиповитаминоз или авитаминоз.

В подавляющем большинстве случаев возникновение авитаминозов и гиповитаминозов происходит в зимнее и весеннее время, характеризующимся недостаточным потреблением свежих овощей,

фруктов, зелени, богатых витаминами С, Е, группы В, фолиевой кислотой, бета-каротином, витамином Р и др. [1].

Прохладительные напитки – это газированные и негазированные безалкогольные напитки, изготавливаемые из фруктово-ягодных соков, сахарного сиропа и воды, ароматизированные фруктами, ягодами и экстрактами ароматических растений, насыщенные углекислым газом.

Витаминные напитки – это чай, сок, морс, настой, компот, отвар, сироп, смеси, квас[2]. Такие напитки являются источником витаминов и минеральных веществ. Для их приготовления используются ягоды, сухофрукты, фрукты (банан, лимон, яблоко), корнеплоды (имбирь, солодка, радиола розовая, заманиха высокая), овощи (морковь, свекла), пряности, травы (мята, крапива), яблочный уксус.

Наше местное сибирское сырье – ягоды и овощи содержат много полезных веществ, в том числе и витамины, при этом они обладают высокими вкусовыми качествами и ярким цветом. К таким растительным ресурсам относится облепиха и морковь.

Облепиха - род растений семейства [Лоховые](#)[3]. Русское название данной культуры объясняется тем, что ярко-оранжевые ягоды настолько плотно облепляют ветви, что снять урожай бывает весьма затруднительно. Как показали исследования, каждый плод на 4,5% сформирован каротиноидами, на 2,8% состоит из органических кислот, немногим меньше (2,6%) из сахаров, растворимых водой. Содержание жирного масла варьируется в пределах 4,4-9%. Кроме того, в каждой ягоде есть пектины – до 0,8% веса плода. Как показали исследования, призванные определить химический состав облепихи, в ягодах присутствуют в большом разнообразии тритерпеновые кислоты. В среднем содержание таких химических веществ в 0,1 кг ягод – до 1,2 г. В настоящее время нет другого растительного источника этого вещества, содержащего его в такой же либо большей концентрации, нежели облепиха[4].

Польза ягод облепихи: замедляет процессы старения организма, благодаря содержанию в них антиоксидантов, которые к тому же являются хорошей профилактикой вирусных сезонных заболеваний. Полезна для работы мозга. Рибофлавин и тиамин обеспечивают хорошую работу нервной системы и мозга, улучшают память и концентрацию. Поддерживает здоровье глаз. Облепиха может улучшить состояние при синдроме так называемого «сухого глаза». Помогает поддержать пищеварительную систему. В народной медицине облепиха используется для улучшения пищеварения, здоровья печени, а также лечения некоторых кожных заболеваний. Оказывает заживляющий эффект. Облепиха ускоряет заживление небольших ран и ссадин, поэтому часто используется в фармакологии для производства кремов и мазей. Рекомендуются при заболеваниях суставов. Выводит из организма щавелевую и мочевую кислоту, поэтому может существенно облегчить состояние тех пациентов, у которых диагностированы подагра, ревматизм и артрит [4].

Морковь — двулетнее растение. Широко распространена, в том числе в средиземноморских странах, Африке, Австралии, Новой Зеландии и Америке.

Морковь содержит витамин А и оказывает благотворное влияние на функцию зрения. Включая овощ в ежедневный рацион можно предотвратить развитие дальнозоркости, близорукости и многих других патологий, а также улучшить остроту зрения. Морковный сок имеет свойство укреплять сетчатку глаз, поэтому врачи советуют ежедневно пить его людям, у которых есть проблемы со зрением. Морковь в рационе улучшает работу ЖКТ за счет содержания в составе пищевых волокон. Доказана польза моркови для детей. Продукт способствует быстрому становлению иммунитета. Это позволит защитить растущий организм от различных воспалений и инфекций. [5].

Таким образом, морковь и облепиха являются ценными растительными продуктами, необходимыми в питании каждого человека, в том числе детей. Исходя из этого, в проекте рассматривается тема производства напитков из данных растительных продуктов.

**Цель данного проекта:** разработка витаминного напитка из облепихи и моркови для детей школьного возраста.

**Объекты и методы исследований:** в качестве объектов исследований были выбраны: сок облепихи; сок моркови; напиток на основе облепихового и морковного сока. Из облепихи и моркови отжимали сок, готовили различные композиции соков, соединяли с сахарным сиропом. Определяли лучший вариант комбинированного сока (по органолептическим показателям – цвету, аромату, вкусу).

Таблица 1 - Композиции из комбинированных видов соков

| Композиции | Сок облепихи, г | Сок моркови, г |
|------------|-----------------|----------------|
| №1         | 70              | 30             |
| №2         | 60              | 40             |
| №3         | 50              | 50             |
| №4         | 40              | 60             |
| №5         | 30              | 70             |

Сахарный сироп готовили двух видов:

- 200 г сахара растворяли в 800 г кипящей воды, охлаждали до 20 градусов, получали 20 % сахарный сироп.

- 300 г сахара растворяли в 700 г кипящей воды, охлаждали до 20 градусов, получали 30 % сахарный сироп.

Органолептические показатели новых видов напитков определяли согласно ГОСТ 6687.5-86 «Продукция безалкогольной промышленности. Методы определения органолептических показателей и объема продукции». Пищевую ценность рассчитывали, используя нормативные данные [6].



**Результаты исследований:** в таблице 2 представлены результаты смешивания сока облепихи и моркови и дана органолептическая оценка.

Таблица 2- Органолептические показатели комбинированных соков

| Композиции                                 | Органолептические показатели      |  |                         | Сумма баллов |
|--|-----------------------------------|--|-------------------------|--------------|
|  | Вкус                              | Аромат   | Цвет                    |              |
| №1<br>30%-<br>моркови<br>70%-<br>облепихи  | Кислый                            | Приятный<br>облепихо<br>вый                                      | Насыщенный<br>оранжевый |              |
| Оценка по 5-<br>балл шкале                 | 3                                 | 5  | 5                       | 13           |
| №2<br>40%-<br>моркови<br>60%-<br>облепихи  | Кислый, с<br>легкой<br>сладостью  | Приятный<br>облепихо<br>вый и<br>морковны<br>й                   | Насыщенный<br>оранжевый |              |
| Оценка по 5-<br>балл шкале                 | 4                                 | 5  | 5                       | 14           |
| №3<br>50%-<br>моркови<br>50%-<br>облепихи  | Сладкий, с<br>легкой<br>кислинкой | Приятный<br>морковно<br>-<br>облепихо<br>вый                     | Насыщенный<br>оранжевый |              |
| Оценка по 5-<br>балл шкале                 | 5                                 | 5  | 5                       | 15           |
| № 4<br>60%-<br>моркови<br>40%-<br>облепихи | Сладкий,<br>с легкой<br>кислинкой | Преоблад<br>ает<br>морковны<br>й,                                | Насыщенный<br>оранжевый |              |
| Оценка по 5-<br>балл шкале                 | 5                                 | 4  | 5                       | 14           |
| № 5<br>70%-<br>моркови<br>30%-<br>облепихи | Излишне<br>сладкий                | Приятный<br>морковны<br>й,<br>преоблада<br>ет<br>облепихо<br>вый | Насыщенный<br>оранжевый |              |
| Оценка по 5-<br>балл шкале                 | 4                                 | 4  | 5                       | 13           |

На основании органолептического анализа сделан вывод: самым лучшим образцом является образец № 3 ( 50 % сока моркови и 50 % сока облепихи. Он имеет наиболее яркий цвет, сладкий, с легкой кислинкой вкус и приятный аромат.

Далее готовили различные варианты напитков из выбранной композиции сока и сахарного сиропа(100 г). (таблица3)

Таблица 3 – Варианты экспериментальных образцов

| № композиции напитка | Сок облепиха-морковь №3 (50%-моркови 50%-облепихи) | Сахарный сироп 30 % | Сахарный сироп 20 % |
|----------------------|--|---------------------|---------------------|
| № 1                  | 50 г   | 50г                 | -                   |
| № 2                  | 60 г   | 40г                 | -                   |
| № 3                  | 50 г   | -                   | 50г                 |
| № 4                  | 60 г   | -                   | 40г                 |

Органолептические показатели и оценку всех видов полученных напитков записываем в таблицу 4.

Таблица 4- Органолептические показатели и оценка новых видов напитков

| Композиции и                | Органолептические показатели |                      |                      | Сумма баллов |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
|                             | Вкус                         | Аромат               | Цвет                 |              |
| №1<br>50%-сироп<br>50%-сок  | Очень сладкий, приторный     | Облепихово-морковный | Насыщенный оранжевый |              |
| Оценка по 5-балл шкале      | 3                            | 5                    | 5                    | 13           |
| №2<br>40%-сироп<br>60%-сок  | Сладкий, приятный            | Облепихово-морковный | Насыщенный оранжевый |              |
| Оценка по 5-балл шкале      | 5                            | 5                    | 5                    | 15           |
| № 3<br>50%-сироп<br>50%-сок | Сладкий, приятный            | Облепихово-морковный | Насыщенный оранжевый |              |
| Оценка по 5-балл шкале      | 5                            | 5                    | 5                    | 15           |
| № 4<br>40%-сироп<br>60%-сок | Не выраженный сладкий        | Облепихово-морковный | Насыщенный оранжевый |              |
| Оценка по 5-балл шкале      | 3                            | 5                    | 5                    | 13           |

Самым лучшим образцом является образец №2 (40%-сироп и 60%-сок) (с 30 % сахарным сиропом) и №3 (50%-сироп50%-сок) (с 20 % сахарным сиропом).

Далее был проведен расчет пищевой ценности новых видов напитков. В таблице 5 представлен сравнительный анализ пищевой ценности новых видов напитков.

Таблица 5 - Сравнительный анализ пищевой ценности новых видов напитков

| Пищевые вещества   | Напиток с 30 % содержания сахарного сиропа | Напиток с 20 % содержания сахарного сиропа |
|--------------------|--|--|
| Вода, г            | 22,185                                     | 26,512                                     |
| Белки, г           | 1,2625                                     | 1,325                                      |
| Жиры, г            | 1,6325                                     | 1,91                                       |
| Углеводы           | 19,925                                     | 14,651                                     |
| Пищевые волокна    | 1,55                                       | 4,9  |
| Na, мг             | 4,1  | 4,72                                       |
| K, мг              | 50,425                                     | 60,31                                      |
| Ca, мг             | 7,425                                      | 8,3036                                     |
| Mg, мг             | 9,5  | 11,2                                       |
| P, мг              | 9  | 10,6                                       |
| Fe, мг             | 1,5625                                     | 1,351                                      |
| Вит.В1, мг         | 0,82875                                    | 0,8445                                     |
| Вит.В2, мг         | 0,815                                      | 0,818                                      |
| Вит. РР мг         | 0,975                                      | 1,01                                       |
| Витамин С, мг      | 25,4625                                    | 31,15                                      |
| Калорийность, ккал | 99,44                                      | 81,09                                      |

Из таблицы видно, что оба вида напитка имеют высокую пищевую ценность, которая заключается в наличие значительного количества пищевых волокон, витамина С и минеральных веществ. Новые виды напитков (100 г) являются низкокалорийными (менее 100 ккал). Однако, напиток с 30 %-ным сиропом более калорийный.

**Выводы:** разработанные напитки можно рекомендовать для детского, школьного питания, а также взрослых, как прохладительные и витаминные напитки. Благодаря новому виду напитка, школьники получают дополнительное количество витаминов и будут умственно работать более продуктивно.

## Список литературы

1. Значение витаминов и минеральных веществ в рационе питания школьника. Профилактика витаминной недостаточности. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [46cge.rospotrebnadzor.ru](http://46cge.rospotrebnadzor.ru)
2. Прохладительные напитки. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [tps://eda.wikireading.ru/52301](https://eda.wikireading.ru/52301)
3. Облепиха. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
4. Облепиха. Химический состав и пищевая ценность облепихи. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fb.ru/article/426979/oblepiha-himicheskiy-sostav-poleznyie-svoystva-protivopokazaniya-primenenie>
5. Морковь. Химический состав и пищевая ценность моркови. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://foodandhealth.ru/ovoshchi/morkov/>
6. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян // М.: Делипринт, 2022. – 236с.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЧИПСОВ ПО ИНФОРМАЦИИ НА УПАКОВКЕ И ЛАБОРАТОРНЫМ ТЕСТАМ

Амидханова Д.И.

Научные руководители: Лесовская М.И., Берзина В.В.

Сухобузимский район

У взрослых и детей неизменной популярностью пользуются чипсы (тонкие ломтики корнеплодов, обжаренные в масле) [7]. Производитель гарантирует их качество, предоставляя потребителю информацию на упаковке. В то же время потребитель должен уметь считывать эту информацию, чтобы купить именно то, что требуется [4]. Одним из наиболее доступных методов экспресс-оценки «на месте» является расшифровка линейного штрих-кода [2]. Поскольку ассортимент чипсов постоянно расширяется, возникает риск купить продукт низкого качества. Поэтому оценка качества является актуальной проблемой, для решения которой может быть использован анализ информации на упаковке.

Анализ медицинских карт школьников (классы 5–11) показал, что из 775 обучающихся практически здоровы только 13% школьников (рис. 1, а).

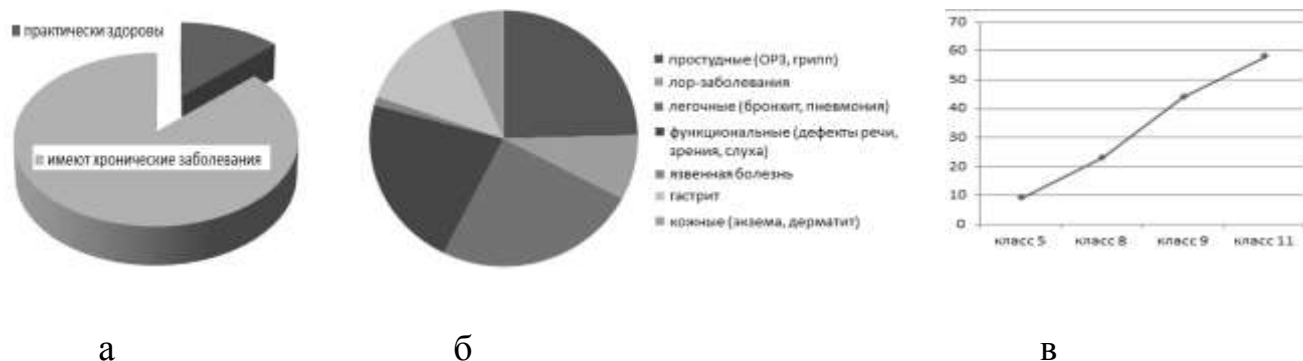


Рис. 1. Доля заболеваний пищеварительной системы в общей картине заболеваемости

В общей структуре заболеваний значительное место (14%) занимают заболевания ЖКТ (рис. 1, б). Можно полагать, что эта доля на самом деле много выше, потому что по современным данным заболевания органов дыхания – это проявление ослабления иммунитета вследствие несбалансированного питания [1]. Заболеваемость гастритом нарастает за годы обучения (рис. 7, в). В ходе анкетирования было выяснено, что 84% детей питаются регулярно (3-6 раз в день), а 16% – не чаще 1-2 раза в день.

Чаще всего в медицинский кабинет школы ученики обращаются с жалобами на усталость, слабость, а также на расстройства пищеварительной системы. При этом в питании школьников большую долю занимает фастфуд, в частности чипсы. Проведённый анализ потребительского выбора показал, что предпочтительными марками чипсов являются «Lays», «Estrella», «Хрустящий картофель» и «PRO-чипсы», наиболее часто упоминаемые в опросных листах. Поэтому дальнейшие исследования состава и качества чипсов были проведены именно с этими объектами. При анализе информации на упаковке с применением экспертного метода было установлено, что все перечисленные образцы сопровождаются указанием технических условий (ТУ), штрих-код не фальсифицирован, а срок годности соответствует требованиям. В то же время методы лабораторного анализа показали, что продукты характеризуются неодинаковым качеством. Так, на рис. 2 приведены данные адсорбционного анализа содержания жира в чипсах, откуда видно, что наибольшим содержанием жира характеризовался продукт «Хрустящий картофель», а наименьшим – «PRO чипсы» и «Lays».

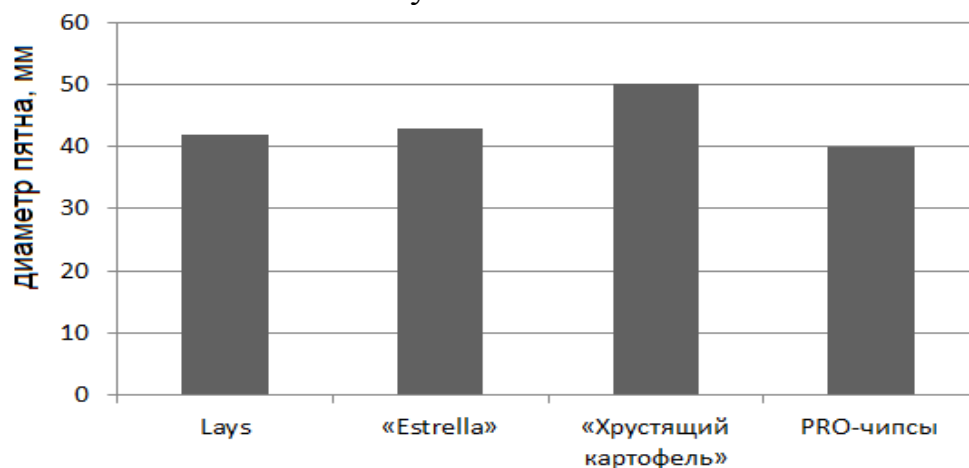


Рис. 2. Диаметр жирного пятна при адсорбционном анализе чипсов

При этом качественное определение непредельных жирных кислот в составе чипсов показало, что наибольшим содержанием непредельных жиров, а следовательно наилучшим качеством характеризуется образец «Lays» (табл. 1)

Таблица 1 – Качественное определение непредельных жиров в составе чипсов

| № п/п | Название чипсов       | Степень обесцвечивания  | Качество |
|-------|-----------------------|-------------------------|----------|
| 1     | «Lays»                | наблюдается             | высокое  |
| 2     | «Estrella»            | очень слабое            | среднее  |
| 3     | «Хрустящий картофель» | практически отсутствует | низкое   |
| 4     | «PRO-чипсы»           | практически отсутствует | низкое   |

С помощью йод-крахмальной и пирохимической реакций было установлено высокое содержание крахмала и солей натрия во всех образцах, что соответствует данным других авторов [5].

Судя по результатам качественного анализа, среди исследованных товарных марок наилучшими потребительскими свойствами обладали чипсы «Lays». Однако это не означает, что этот продукт может использоваться неограниченно, поскольку имеются данные о неблагоприятном влиянии чипсов на обмен веществ, особенно у детей и подростков [3, 6].

#### Выводы

1. Анализ структуры заболеваемости школьников показал значительную долю нарушений функции пищеварительной системы. Высокая доля заболеваний, отражающих ослабленный иммунитет, также может быть косвенно связана с нерациональным питанием.
2. Школьники используют фастфуд для перекуса в течение дня. К числу продуктов, используемых наиболее часто, относятся картофельные чипсы.
3. Наиболее популярными торговыми марками картофельных чипсов являются «Lays», «Estrella», «Хрустящий картофель» и «PRO-чипсы».
4. С использованием методов качественного анализа показано, что более высоким качеством характеризуются чипсы «Lays», тогда как чипсы других марок содержат больше жира, насыщенных жирных кислот и соли.
5. С помощью анализа информации на упаковке показано, что все перечисленные образцы сопровождаются указанием технических условий (ТУ), штрих-код не фальсифицирован, а срок годности соответствует требованиям.
6. Картофельные чипсы как один из видов фастфуда способны нанести вред при чрезмерном употреблении. Их использование в пищу должно быть рациональным, их следует использовать как лакомство, а не как повседневную пищу.

#### Список использованных источников

1. Зайцева, О.В. Иммунитет и питание: есть ли связь? / О.В. Зайцева, Н.К. Шумейко // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2021. – Том 10, № 4. – С. 105-114.
2. Златопольский, Д.М. Штрих-код / Д.М. Златопольский // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. Педагогическое образование. – 2011. – №3. – с. 114-117.
3. Исследователи доказали пагубное влияние чипсов на развитие детского мозга: [Электронный ресурс]. - URL: <http://news-vendor.com/news/48666>. (дата обращения: 11.01.2023).

4. Как читать этикетки продуктов, чтобы купить именно то, что хотели: м-лы сайта [roscontrol.com](https://roscontrol.com) <https://roscontrol.com/project/article/chto-dolgno-bit-na-etiketke/>
5. Корякин, К. Фастфуд и здоровье / К. Корякин / Мат-лы сайта [vitalfood.ru](http://vitalfood.ru) [Электронный ресурс] URL: <http://vitalfood.ru/fastfud.html>– 30.01.2017
6. Кривощёков, В.Д. Влияние фастфудов на здоровье детей / В.Д. Кривощёков // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018007058>><https://scienceforum.ru/2018/article/2018007058> (дата обращения: 28.12.2022).
7. Невалённая, А.А. Изучение спроса потребителей на картофельные чипсы в торговых организациях города Астрахани / А.А. Невалённая, С.А. Мижуева, Н.В. Долганова // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. – 2014. - №3. – С. 62-66.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ВСХОЖЕСТЬ И РАЗВИТИЯ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**

**Арсентьева В.М, Арсентьева В.М.**

Руководители: Рыльская Н.А., Красновская А.Н.

Красноярск

Актуальность темы посев сосны семенами актуальна в наше время, потому что в наших лесах бывают большие пожары, которые приводят к сокращению лесов в этих условиях важное значение имеет искусственное восстановление сосны.

Цель

Определение влияние стимуляторов роста на всхожесть и развитие семян сосны обыкновенной.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Подобрать стимуляторы роста,повышающие всхожесть и развитие семян хвойных растений;
2. Провести эксперимент по выращиванию сосны обыкновенной в домашних условиях с применяем стимуляторов роста;
3. Провести сравнительный анализ выращивания сосны обыкновенной.



Для проведения опыта были взяты семена сосны обыкновенной подаренные центром защиты леса, и семена сосны обыкновенной собранные своими руками (рисунок 1,2).



Рисунок 1 – Семена подаренные центром защиты леса (слева); рисунок 2 - Семена собранные своими руками (справа)

Для повышение всхожести нашего растения использовали стимуляторы повышающие всхожесть растений и влияющие положительно на их рост и развитие (рисунок 3).



Рисунок 3 – стимуляторы роста

Посев сосны обыкновенной производился в следующих вариантах 28 января:

- Вариант 1 «Вода» (семена с центра защиты леса);
- Вариант 2 «Циркон» (семена с центра защиты леса);
- Вариант 3 «Эпин Экстра» (семена с центра защиты леса);
- Вариант 1 «Вода» (семена собранные своими руками);
- Вариант 2 «Циркон» (семена собранные своими руками);



Вариант 3 «Эпин Экстра» (семена собранные своими руками). Посев семян сосны обыкновенной производился сухими семенами в подготовленные емкости 30 см. х 40 см. с почвогрунтом (рисунок 4).



Рисунок 4 – Подготовка почвы к посеву

В каждом варианте 3 гр. семян, расстоянием между рядами 7 см., после проведение посадки произвели обработку стимуляторами, в виде полива растения (рисунок 5).



Рисунок 5 – Полив стимуляторами

После посадки накрыли пленкой, для создание теплицы нашим растениям (рисунок 6).



Рисунок 6 – Создание теплицы

Первыеходы появились в вариантах 2 «Циркон» в количестве 4 штук семена с центра защиты леса (рисунок 7).



Рисунок 7- всходы вариантов 2 и 3 семена центра защиты леса  
В вариантах семена собранные самими всходов не наблюдалось (рисунок 8).



Рисунок 8 – варианты семян собранные своими руками

На 22 февраля состояние всходов заметно увеличилось вариант 1 – 12 штук, вариант 2 – 28 штук, вариант 3 – 35 штук (рисунок 9), в вариантах семян собранные своими руками также наблюдались всходы вариант 1- 3 штук, вариант 2 – 5 штук, вариант 3 – 7 штук (рисунок 10).



Рисунок 9 – Всходы семян сосны обыкновенной (семена центра защиты леса)



Рисунок 10 – Всходы семян сосны обыкновенной (семена собранные своими руками)

На данный момент исследование продолжается до полного развития растений и дальнейшей пересадки на пришкольный участок (рисунок 11).



Рисунок 11 – Обучающиеся, проводившие исследование

### Выводы

1. Изучив литературу подобрали стимуляторы роста повышающие всхожесть и развитие семян хвойных растений, согласно отзывам знакомых выбрали популярные циркон и эпин;
2. Провели первый этап эксперимента по выращиванию сосны обыкновенной в домашних условиях с применением стимуляторов роста;
3. Согласно проведенному эксперименту на данный момент более эффективно всходят семена стимулятор циркон.

На данный момент работа продолжается, ведется наблюдения и уход за сеянцами сосны обыкновенной.

## **ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ**

**Ашуркова Ю.А.**

Руководитель: Живан Н.В.

Назаровский район

Современный человек всё больше уделяет внимание своему здоровью. Для его поддержания очень важно следить за своим питанием. В свой рацион необходимо включать пищу, имеющую большое количество питательных веществ. Ведь сейчас большая часть продукции создается с использованием различных искусственных добавок, которые не всегда полезны для организма человека. Есть мнение, что полезная еда не бывает вкусной. Я считаю, что это не всегда так. Большое количество сырья натурального происхождения можно превратить в чудесное лакомство, не отняв его полезные свойства. Целью данной работы является использование нетрадиционного сырья в производстве кондитерских изделий.

Чтобы достичь цели, я поставила перед собой ряд задач:

1. Изучить химический состав видов муки.
2. Провести опрос.
3. Выполнить практическую работу.
4. Оформить и защитить проект.

Для того, чтобы определить какое кондитерское изделие мне приготовить, был проведен опрос на территории школы, где было опрошено 104 человека. Это были ученики разных возрастов и учителя разных предметов. (См. Приложение 1)

По результатам опроса сделан вывод, что лучше приготовить бисквит.

Изучив пищевую ценность полбяной, рисовой и гречневой муки, решено использовать полбяную. Несмотря на то, что ее энергетическая ценность и количество углеводов не так высоки, как, например в рисовой муке, у нее хорошее количество белков и жиров, которое значительно превосходит показатели других видов муки. [1][2][3] (См. Приложение 2)

В ходе исследования было установлено, что мука из полбы — это диетический цельнозерновой продукт с сохраненной зерновой оболочкой, в которой содержится большая часть полезных веществ. Мука ценится за высокое содержание питательных веществ, малое количество глютена. Полбяную муку рекомендуют для правильного питания известные диетологи. Ученые провели исследования состава и выяснили, что мука из полбы усваивается легче чем пшеничная, нормализует работу кишечника, подходит для включения в рацион при сахарном диабете [4]

Для изготовления кондитерского изделия мною была рассчитана рецептура для четырех образцов:

образец 1 - контрольный

образец 2 - с 5% содержанием полбяной муки;

образец 3 - с 10% содержанием полбяной муки;

образец 4 - с 15% содержанием полбяной муки [6] (См. Приложение 3)

Зная суточную потребность человека в питательных веществах, рассчитываем пищевую ценность контрольного и оптимального образцов и сравниваем их. (См. Приложение 4)

Можно сделать вывод, что добавление полбяной муки способствовало улучшению пищевой ценности, т.е. значительному увеличению магния, фосфора, железа.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Исходя из сравнительной характеристики химического состава образцов можно сделать вывод, что добавление полбяной муки способствовало улучшению пищевой ценности, т.е. увеличению минеральных веществ и витаминов и улучшило вкусовые качества изделия.

По результатам дегустации самый высокий средний балл получил образец №4, в котором было наибольшее количество полбяной муки, среди всех образцов. [5] Данный образец является оптимальным (См. Приложение 5).

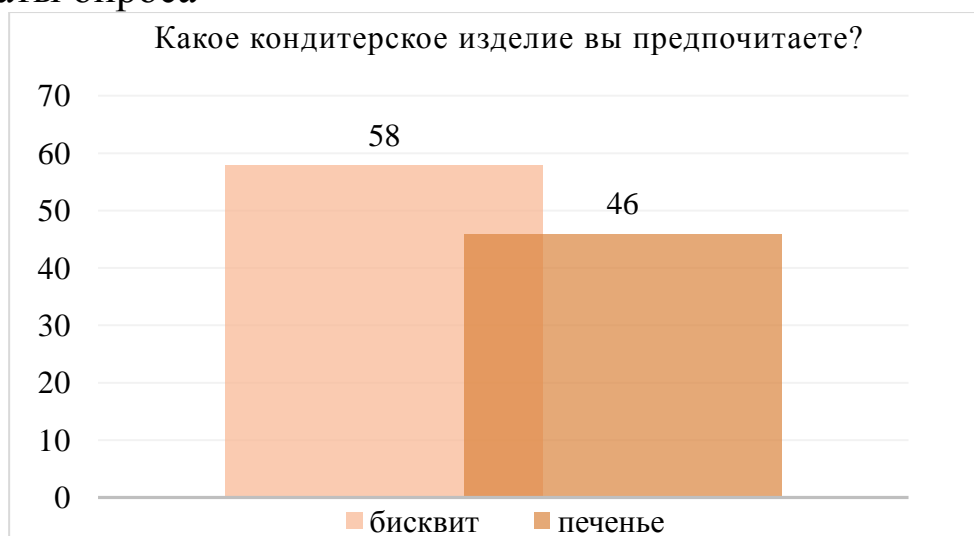
Библиографический список

1. [https://health-diet.ru/table\\_calorie\\_users/919359/](https://health-diet.ru/table_calorie_users/919359/)

2. [https://health-diet.ru/base\\_of\\_food/sostav/589.php](https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/589.php)
3. [https://health-diet.ru/base\\_of\\_food/sostav/19960.php](https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/19960.php)
4. <https://polzavred-edi.ru/muka-iz-polby/#chem-polezna-muka-iz-polby>
5. Голуб О.В. Дегустационный анализ: Курс лекций. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003.
6. Типсина Н.Н., Полякова Т.В. Технология кондитерского производства: лабораторный практикум. Красноярск 2006.

## Приложение 1

### Результаты опроса



## Приложение 2

### Пищевая ценность видов муки

|                         | Полбяная   | Рисовая  | Гречневая |
|-------------------------|------------|----------|-----------|
| Белки                   | 15,2 г     | 6 г      | 13,6 г    |
| Жиры                    | 2,5 г      | 1,4 г    | 1,2 г     |
| Углеводы                | 64,5 г     | 77,7 г   | 71,9 г    |
| Энергетическая ценность | 359,5 кКал | 366 кКал | 353 кКал  |

## Приложение 3

### Расчет рецептуры

| Сырьё на 100 г | Образец №1, | Образец №2, | Образец | Образец |
|----------------|-------------|-------------|---------|---------|
|                |             |             |         |         |

|                      | контрольный | 5%     | №3, 10% | №4, 15% |
|----------------------|-------------|--------|---------|---------|
| Мука пшеничная, в/с  | 30,04       | 28,538 | 27,036  | 25,534  |
| Крахмал картофельный | 7,41        | 7,41   | 7,41    | 7,41    |
| Сахар-песок          | 37,08       | 37,08  | 37,08   | 37,08   |
| Меланж               | 61,81       | 61,81  | 55,8    | 52,7    |
| Эссенция             | 0,37        | 0,37   | 0,37    | 0,37    |
| Мука полбяная        | –           | 1,502  | 3,004   | 4,506   |
| Итого                | 136,72      | 136,72 | 136,72  | 136,72  |
| Выход                | 100,0       | 100,0  | 100,0   | 100,0   |

#### Приложение 4

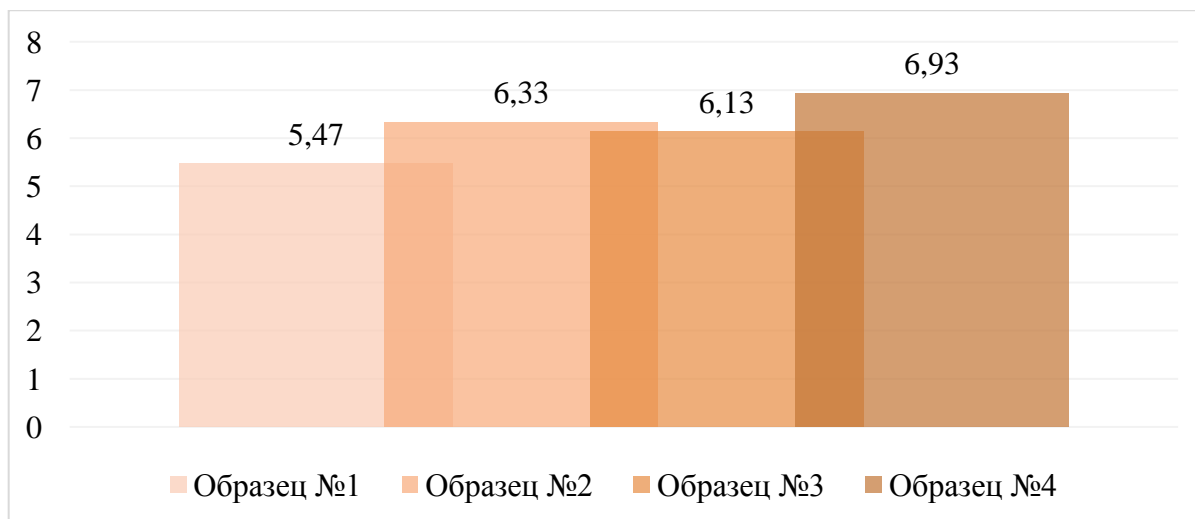
#### Сравнительная характеристика химического состава контрольного и оптимального образцов

| Пищевые вещества          | Контрольный образец |   | Оптимальный образец |   | +/-   |
|---------------------------|---------------------|---|---------------------|---|-------|
|                           | Общее количество    | Степень удовлетворения суточной потребности | Общее количество    | Степень удовлетворения суточной потребности |       |
| Белки, г                  | 11,101              | 13,06                                       | 11,107              | 13,07                                       | +0,01 |
| Жиры, г                   | 7,498               | 7,35  | 7,55                | 7,4   | +0,05 |
| Углеводы, г               | 64,298              | 16,83                                       | 64,058              | 16,77                                       | -0,06 |
| Пищевые волокна, г        | 1,155               | 4,62  | 1,412               | 5,65  | +1,03 |
| Минеральные вещества, мг: |                     |   |                     |   |       |
| Калий                     | 124,69              | 3,12  | 136,67              | 3,42  | +0,3  |

|                            |        |       |        |       |        |
|----------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| Кальций                    | 42,78  | 5,39  | 43,19  | 5,44  | +0,05  |
| Натрий                     | 83,73  | 1,67  | 84,08  | 1,68  | +0,01  |
| Железо                     | 2,011  | 16,76 | 2,161  | 18,01 | +1,25  |
| Магний                     | 12,22  | 3,055 | 17,64  | 4,41  | +1,355 |
| Фосфор                     | 150,21 | 12,52 | 164,41 | 13,7  | +1,18  |
| Медь                       | 0,03   | 0,6   | 0,049  | 0,98  | +0,38  |
| Хлор                       | 6      | 0,1   | 5,11   | 0,09  | -0,01  |
| Марганец                   | 0,17   | 1,7   | 0,29   | 2,9   | +1,2   |
| Никель                     | 0,007  | 20    | 0,006  | 17,14 | -2,86  |
| Витамины, мг:              |        |       |        |       |        |
| В1                         | 0,056  | 3,29  | 0,0636 | 3,74  | +0,45  |
| В2                         | 0,169  | 8,45  | 0,174  | 8,7   | +0,25  |
| РР                         | 1,155  | 6,08  | 1,3056 | 6,87  | +0,79  |
| В6                         | 0,05   | 2,5   | 0,05   | 2,5   | 0      |
| А                          | 0,16   | 16    | 0,16   | 16    | 0      |
| Е                          | 0,45   | 4,5   | 0,38   | 3,8   | -0,7   |
| Энергетическая<br>ценность | 369,42 | 13,41 | 370,57 | 13,35 | -0,06  |

## Приложение 5

Результат дегустации



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОПОННОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

**Баева А.И., Кутенкова Я.А.**

Руководители: Белоцерковская Е.С., Красновская А.Н.

Красноярск

**Тема:** Использование гидропонной установки для выращивания сельскохозяйственных культур в условиях крайнего Севера.

**Актуальность:** Одна из причин, обуславливающая популярность работы вахтовым методом, - высокая зарплата. В некоторых случаях она превышает среднюю для такой же должности в городе постоянного проживания вахтовика в несколько раз. Особенно, если это работа вахтовым методом на Севере, в сложных климатических условиях. Проблема с рационом питания, обусловлена отсутствием прямого транспорта, а ее стоимость высокими затратами на топливо. Применение гидропоники позволяет выращивать большее количество растений на ограниченной площади посадки.

Результаты данного исследования могут быть использованы для выращивания огородных и цветочных культур в условиях крайнего севера.

**Цель:** рассмотреть возможность эксплуатации гидропонной установки в условиях крайнего Севера.

Для достижение цели, мы поставили перед собой следующие задачи:

Познакомиться с историей возникновения гидропоники и ее применением в наши дни;

Изучить способы и методы выращивания растений без почвы;

Изготовить своими руками гидропонную установку для выращивания растений.

Провести опыты по выращиванию рассады растений методом гидропоники.



**Объектом исследования** является изготовленная нами гидропонная система. Гидропоника - как метод выращивания растений без почвы.

**Предметом исследования** является процесс выращивания овощей в гидропонной системе (сроки выращивания и размеры овощей).

**Гипотеза.** Приступая к исследованию мы предположили, что вода с пропускаемым через нее воздухом, является лучшей средой для выращивания овощных культур.

**Научная новизна** определена тем обстоятельством, что в исследовании рассмотрены вопросы, которые недостаточно изучены, требуют дальнейшего изучения.

Считается, что беспочвенные методы культивирования растений – детище современных технологий. Да, действительно, это технологии будущего, успешно разрабатываемые в разных странах, но стоит вспомнить пословицу: новое – хорошо забытое старое... До нашего времени не сохранилось одно из семи чудес света – висячие сады, построенные Навуходоносором для своей жены, Семирамиды. Эти цветущие сады являлись чудом не только потому, что находились в раскалённой пустыне и поражали своими размерами... По очень немногочисленным свидетельствам очевидцев, дошедших до нашего времени, можно заключить – для содержания растений использовались, выражаясь современным языком, примитивные гидропонные системы активного типа. В качестве субстрата использовалась смесь земли и камней, такая гидрокультураописания рецепта приготовления питательного раствора – не сохранилось, к сожалению.

В наше время метод гидропоники используется очень эффективно.

Гидропоника — это метод выращивания растений не в привычной всем почве, а в среде, которая обеспечивает хорошую аэрацию корней, сбалансированное питание макро- и микроэлементами, необходимый уровень воды или частоту увлажнения.

Выращивание в установке гидропоники достаточно несложное, если система продумана и автоматизирована. Такие установки продают фирмы, занимающиеся оборудованием для сельского хозяйства и гидропоники. Но можно не выбрасывать кучу денег на непонятные запчасти и излишества, а изготовить подобную систему самому, под свои нужды и потребности.

Изучив способы и методы выращивания растений без почвы, для изготовления нашей установки мы использовали следующие материалы:

Труба диаметром 10 см, крепежи 6 шт., соединяющие трубы, шланг силиконовый, емкость для питательного раствора, насос, стаканы пластиковые диаметром 7,5 см., мелкий керамзит.

Скелетом нашей установки является деревянный каркас, на который крепятся трубы под наши горшки (рисунок 1).



Рисунок 1 – Изготовка гидропонной установки

Следующий этап нашей работы, подготовка пересаживания растений в гидропонную установку.

Но прежде чем пересадить растения мы рассмотрели несколько вариантов субстрата, субстрат нам нужен для того чтобы поддерживать корневую систему, как скелет поддерживает наш организм. Мы рассматривали такие варианты как: опилки, вермекулит, крупный керамзит, мелкий керамзит, и остановились на мелком керамзите, так как вермекулит и опилки слишком мелкие при омывании корневой системы быстро вымываются из стакана и при попадании в насос есть вероятность что он сгорит. Крупный керамзит тоже не подходит так как слишком большие камни не удерживают корневую систему (рисунок 2).

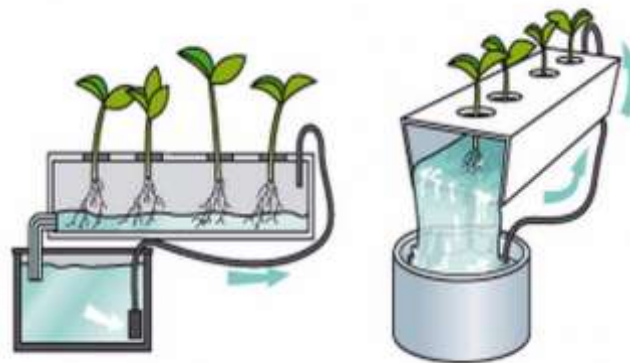


Рисунок 2 – Работа гидропонной установки

В основе метода лежит изучение потребности растения в тех или иных компонентах таким образом корневая система их потребляет.

Но для эффективного роста растений также нужны следующие правила, это рН воды, кислотность воды, температура в помещении, воды.

Перед приготовлением раствора мы определили рН воды (для гидропоники 5,5 -6,0) с помощью лакмусовой бумаги, показатели кислотность у нас в норме, определить температуру воду (для гидропоники комнатной температуры 22С-24С, если температура не подходящая, доводят до нормы.), также в норме, если света недостаточно, что применимо в условиях крайнего

севера устанавливаем дополнительное освещение над растениями используя люминесцентные лампы.

Далее мы приготовили раствор для гидропоники 5 литров согласно рецепта.

Используя знаменитый рецепт кнопа:

Рецепт КНОПА на 1 литр  
Фосфат калия однозамещенный – 0,25гр.  
Хлорид калия – 0,25гр.  
Кальциевая селитра (нитрат кальция) – 1,00 гр.  
Сульфат магния – 0,25гр.  
Тританол Б -0,032 гр.  
Микроэлименты – 1мл.  
Цитрат железа – 1 мл.

Но здесь нужно не забывать про правило

Все соли растворить отдельно в малом количестве воды далее перемещать с оставшейся водой.

В пластиковых стаканах делаем отверстие чтобы раствор попадал к корням, но чтоб не вымывался керамзит.

К резервуару с раствором подключаем насос, подводим шланг к емкости с саженцем, второй шланг, сливной, выводим снова в резервуар — получается замкнутый цикл для выращивания на гидропонике. Внимание, труба, подводящая раствор должна быть ниже выводящей его излишек. Тогда, после окончания нагнетания воды, в емкости останется небольшое количество жидкости для увлажнения корней, которая не даст им пересохнуть.

Используя гидропонную установку, мы сможем выращивать круглый год растения не только в условиях крайнего севера, но и зимой у себя в квартире установив гидропонную установку у себя на кухне.

Таким образом наша гипотеза подтвердилась.

### **Выводы:**

Изучив историю гидропоники мы выяснили что этот метод используется с давних времен, до наших дней.

Выращивания метод гидропоники можно использовать разные субстраты, субстрат служит лишь для того чтоб удерживать корневую систему.

Своими руками при подручных материалах гидропонную установку можно изготовить в домашних условиях.

Растения в питательном растворе растут быстрее, чем в открытом грунте.

если в случае щелочной среды, догоняют кислотность с помощью электролита, доломитовой муки, если среда слишком кислая можно использовать щелочь либо хозяйственное мыло, но есть также уже готовые растворы доводящие до нормы pH воды это раствор pH дауна.

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЧАЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ЭКСПЕРТНОГО И ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА**

**Белик А.А.**

Научные руководители: Лесовская М.И., Белик И.А.

## Сухобузимский район

Чай содержит богатый набор окрашенных природных веществ (катехины, полифенолы, танины, флавонолы, метаболиты галловой кислоты и др.) [7]. Такое богатство пигментов обусловлено высокой реакционной активностью немногочисленных исходных соединений. В частности, в процессе ферментации чая первыми продуктами окисления катехинов и катехингаллатов становятся теафлавины, от которых зависит золотистый цвет настоя и его вяжущий вкус [4]. Если теафлавинов мало, это означает неполную (некачественную) ферментацию и/или чрезмерно длительный срок хранения чая. В этом случае напиток не будет иметь многих полезных качеств [6]. Продуктами превращения теафлавинов становятся теарубигины, которые придают чаю красноватый цвет, богатый вкус и также обладают вяжущим (дубящим) действием (рис. 1).

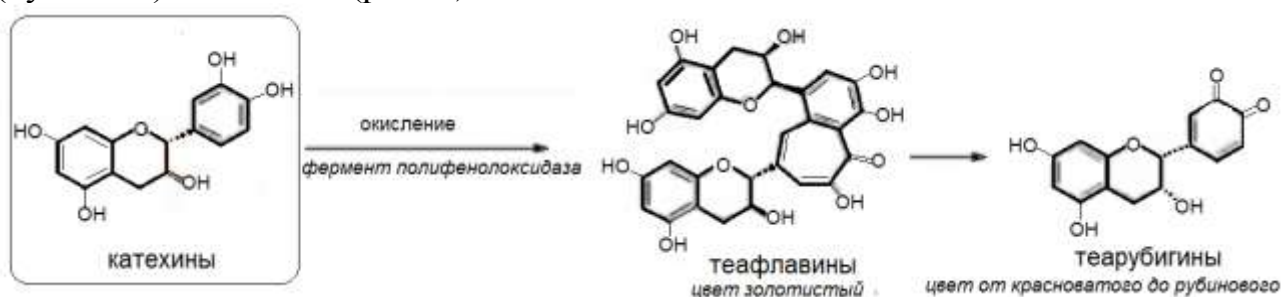


Рис. 1. Окислительный метаболизм пигментов чая в ходе окисления

Теафлавины и теарубигины являются мощными антиоксидантами и определяют оздоровительные качества чая, потому что они ингибируют окислительный стресс [6]. Наконец, теарубигины при окислении превращаются в теабраунины, придающие чаю некрасивый бурый или тёмно-коричневый цвет. Если чайный настой окрашен таким образом, такой чай лучше не использовать. Для оценки качества черного чая используют отношение концентрации теафлавинов к концентрации теарубигинов. В составе свежесваренного черного чая содержание теафлавинов 1% и выше, теарубигинов – около 10%. Их соотношение должно быть в норме выше 0,1 [3].

Окислительно-восстановительные превращения теафлавинов обратимы, поэтому они относятся к категории редокс-соединений. В щелочной среде они будут окисляться, а в кислой – восстанавливаться, что немедленно отражается на их окраске. Эта способность позволяет визуально оценивать степень содержания природных редокс-соединений в тестируемых образцах. Искусственные красители, в том числе пищевые добавки, внесённые в состав пакетированного чая, не обладают такой способностью. Кроме того, искусственные красители растворяются в холодной воде либо образуют в ней малорастворимый осадок. Напротив, натуральные пигменты чая «работают» в горячей воде и «не работают» в холодной. Поэтому простое испытание холодной водой может провести экспресс-выявление чая низкого качества.

Второй методический подход тоже связан с использованием минимума реактивов. Добавление лимонного сока насыщает среду ионами водорода и позволяет продуктам окисления катехинов вновь перейти в восстановленную форму, что отразится на цвете чайного настоя.

Целью работы была оценка качества различных марок пакетированного чая с использованием простых элементов экспертного и лабораторного анализа. Задачи работы включали оценку подлинности штрих-кода, полноту информации на упаковке, обнаружение искусственных красителей и легкоокисляемых соединений в заваренном чае. Исходная гипотеза состояла в том, что образцы чая различных марок будут характеризоваться неодинаковым качеством.

Объектами исследования были 20 образцов чая следующих торговых марок пакетированного чая, приобретённых в розничной сети населённого пункта (с. Миндерла): «Принцесса Нури. Высокогорный», «Принцесса Гита», «Принцесса Канди», «Лисма», «Lipton», «Greenfield», «Tees», «Curtis». На первом этапе исследования исследовали информацию на упаковке для определения подлинности штрих-кода и присутствия пищевых добавок (красители) в составе продукта. На втором этапе получали чайные настои и тестировали образцы на присутствие искусственных красителей с использованием холодной, горячей воды и лимонного сока (рис. 2).



Рис. 2. Испытание образцов чая на присутствие искусственных красителей

В результате экспертной оценки было установлено, что штрих-код на всех объектах не фальсифицирован и является подлинным. В анализе был использован метод числового анализа 13-значного кода, а также онлайн ресурс открытого доступа <https://service-online.su/text/shtrih-kod/>.

Анализ маркировки показал, что на упаковке всех образцов выполнены регламентированные условия для информации потребителей по наименованию, количеству (масса, объём), дате изготовления, сроку годности и реквизитам изготовителя продукта. Менее строго соблюдены требования по предоставлению информации об условиях хранения товара (отсутствуют у 25% образцов), по составу и рекомендациям к использованию (отсутствуют у 30% и 35% образцов, соответственно) (рис. 3, а).

Наименьшее внимание производители уделяют указаниям о пищевой ценности пакетированного чая (информация отсутствует в 95% случаях), хотя известно, что в составе этого продукта могут содержаться пищевые добавки и искусственные красители, особенно при изготовлении меланжей (фитосмесей). Информация по всем девяти номинациям была предоставлена только на упаковках пакетированного чая марки «Lipton» (рис. 3, б).

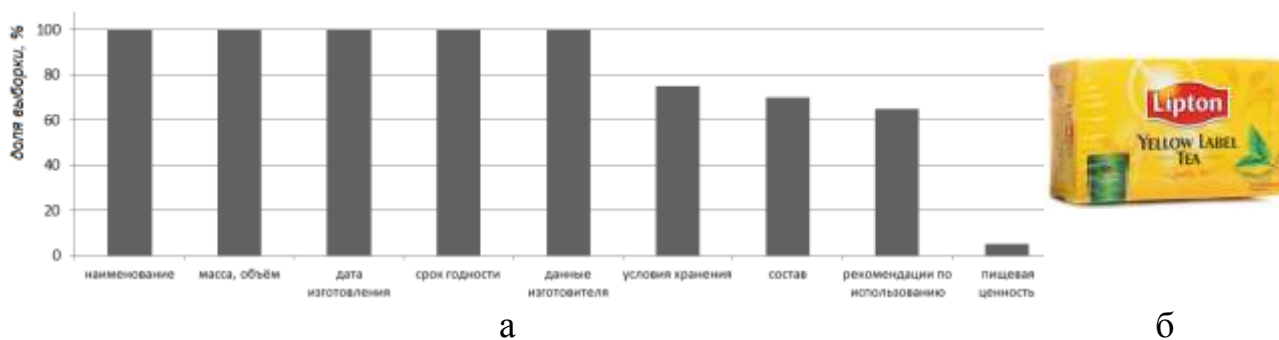


Рис. 3. Степень полноты информации на упаковке исследованных образцов (n=20)

В результате проведения лабораторных испытаний с холодной, горячей водой и соком лимона было установлено отсутствие искусственных красителей в рассмотренных образцах. Окрашивания холодной воды или образования осадка не наблюдалось при погружении пакетика чая в стакан в течение 2-х минут).

В то же время тест с лимонным соком позволил определить, что по результатам визуальной оценки наиболее полное обесцвечивание пигментов чая в горячей воде происходило в случае испытания чая «Lipton». Это означает, что в составе этого продукта содержится наибольшее количество редокс-соединений, т.е. биологическая активность этого образца максимальна.

#### Выводы

1. По данным исследования с применением элементов экспертной оценки нарушений подлинности штрих-кода не выявлено.
2. Информация на упаковке пакетированного чая полностью соответствует требованиям технического регламента и ГОСТ при указании наименования, количества, дате изготовления, сроку годности и реквизитам изготовителя продукта.
3. Менее строго соблюдаются требования по указанию условий хранения товара, по составу и рекомендациям к использованию. Эта информация имеет потребительское значение, поскольку условия хранения чая влияют на его качество.
4. Среди 20-ти образцов только чай «Lipton» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к информации на упаковке.
5. По данным лабораторного анализа искусственных красителей в составе образцов не выявлено. По содержанию редокс-соединений наилучшим из исследованных образцов является чай «Lipton».

#### Список использованных источников

1. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности упаковки. ТР ТС 005/2011 (с изменениями на 18.10.2016). [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/902299529> (дата обращения 13.01.2023).
2. ГОСТ Р 51074-2003. Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. – Введ. в действие: 29.12. 2003. – М.: Стандартинформ, 2006. – 25 с.

3. Афолина, С.Н. Химические компоненты чая и их влияние на организм / С.Н. Афолина, Е.Н. Лебедева // Успехи современного естествознания. – 2-16. – № 6. – С. 59-63
4. Барабой, В.А. Катехины чайного растения: структура, активность, применение / В.А. Барабой // Биотехнология. – 2008. – т. 1, № 3. – С. 25–36.
5. Тараховский, Ю.С. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина / Ю.С. Тараховский, Ю.А. Ким, Б.С. Абдрасилов, Е.Н. Музафаров. – Пущино: Synchronbook, 2013. – 969 с.
6. Шатилов, А.В. Роль антиоксидантов в организме в норме и при патологии / А.В. Шатилов, О.Г. Богданова, А.В. Коробов // Ветеринарная патология. - 2007. - № 2. -С. 207-211.
7. Яшин Я.И. Чай. Химический состав чая и его влияние на здоровье человека / Я.И. Яшин, А.Я. Яшин. – М.: ТрансЛит, 2010. – 159 с.

## **ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РОТАНА-ГОЛОВЁШКИ И КАРАСЯ СЕРЕБРЯНОГО ОЗ. ГОЛУБОЕГ. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В 2020-2022 ГГ.**

**Белоногов С.А.**

Руководитель Сомова О.Г., научный руководитель Чупров С.М.  
Город Железногорск

В городе Железногорске единственный природный водоем - озеро Голубое [3]. Озеро Голубое расположено в районе садоводческого кооператива. В водоеме большое количество топляка - затопленных деревьев в левой части озера. Скопление древесной массы провоцирует создание застойных зон в заливах, благоприятных для развития цианобактерий. Но и благоприятно для укрытия рыб. В водоёме доминируют карась и ротан. Заселение ротана в водоемы - всемирная и общероссийская проблема с 2000 г. В окрестностях г. Красноярска ротана обнаружили в 2012 г. (Яблоков, 2019) [9]. Причина - разлив рек, случайное или преднамеренное заселение человеком.

Я занимаюсь рыбной ловлей на оз. Голубое с 2017 г. До 2018 г. единственным обитателем озера был карась серебряный [5]. В 2018 г. в оз. Голубое был обнаружен ротан- головешка (*Percottus glenii*) [7]. В 2019-2020 гг. ротан стал активным объектом рыбной ловли и вытеснил карася. Первые исследования популяции ротана в оз. Голубое мы провели в 2020 г. и создали научную статью в Международный журнал «Юный учёный» [11]. Выдвигалась гипотеза-если не принять срочных мер для предотвращения дальнейшего распространения ротана, то вскоре он может оказаться единственным объектом любительского рыболовства [5]. Данная гипотеза не подтвердилась. Численность ротана сократилась в 2022 г. В сезоне май-сентябрь 2022 г. при отлове рыб, были обнаружены 6 особей ротана в мае и августе. В улове стал преобладать карась. Поэтому, необходимо продолжать мониторинг биологических признаков и изменений особей карася и ротана [4].

Проблема. Отсутствие информации о биологических особенностях карася и ротана оз. Голубое. Гипотеза. Размеры карася увеличились, по сравнению с 2020 г., размеры ротана уменьшились.

Цель - прослеживание динамики видового состава и биологических признаков карася серебряного и ротана-головёшки оз. Голубое г. Железнодорожска Красноярского края в 2020-2022 гг.

Задачи:

1. Сравнить биологические характеристики ротана в 2020 и 2021 г.г.
2. Определить биологические характеристики карася оз. Голубое в 2022 г.
3. Сравнить данные карася в 2022 г с показателями 2019 г.
4. Выявить особенности питания пойманных рыб.

Объект. Улов рыб оз. Голубое. Предмет. Динамика биологических признаков улова рыб оз. Голубое. Методы: полевые наблюдения, измерения, анализ, синтез, сравнение, классификация, графический, картографический.



Рис.1. Вид озера Голубое

Оз. Голубое г. Железнодорожска отмечено на картах как оз. Море (рис. 1). Краткая информация о нем содержится только в книге С.П.Кучина «Природа ЗАТО Железнодорожск» [3].

Озеро образовалось в старице Енисея, южнее Кантатского водохранилища. Площадь водной поверхности - 0,44 км<sup>2</sup>, наибольшая глубина - 3 м. Между озером Морем и Кантатским водохранилищем существует мелкая протока. Берега задернованы, восточный берег залесен, западный - застроен. Озеро расположено в лесном массиве, окружено автомобильными дорогами и садово-огородными кооперативами, которые являются основными источниками загрязнения вод. Имеется историческая справка краеведа В.А. Аференко «при весеннем таянии снегов вода заливала огромное пространство, что и давало повод говорить: «Настоящее море» или просто «Море» [1].

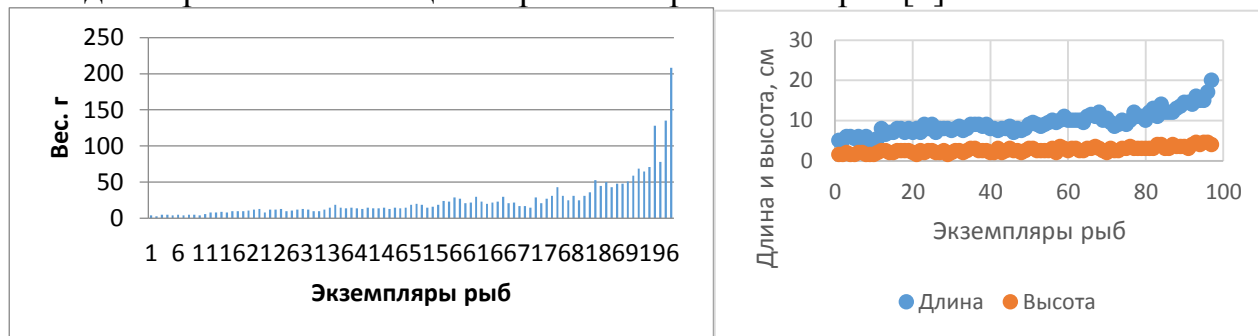


Рис.2-3. Пластические характеристики особей ротана (вес, г, длина и высота, см) оз. Голубое, 2020 г.

В ноябре 2020 г. исследованы 97 экземпляров ротана, пойманных в оз. Голубое (рис.2-3) [2]. Возраст особей, определялся по отолитам. Вес особей изменялся от 3 до 208 г (рис.7). Среди исследованных рыб преобладали особи в возрасте 3+, составившие половину численности уловов. Двухлетние особи



составили 30 % от общего числа рыб. Рыб в возрасте 1+, 4+, 5+ лет – 5-8 особей. Средние значения длины отловленных рыб составляли  $10,5 \text{ см} \pm 0,05 \text{ мм}$  при диапазоне значений 6–17 см, средние значения массы —  $31,3 \pm 1,5 \text{ г}$  (диапазон 4,1–93,7 г). При сравнении размеров особей ротана других территорий России, наши рыбы меньше на 2-3 см в каждой возрастной группе [10]. Вероятно, причина – размер водоёма или пищевой рацион.

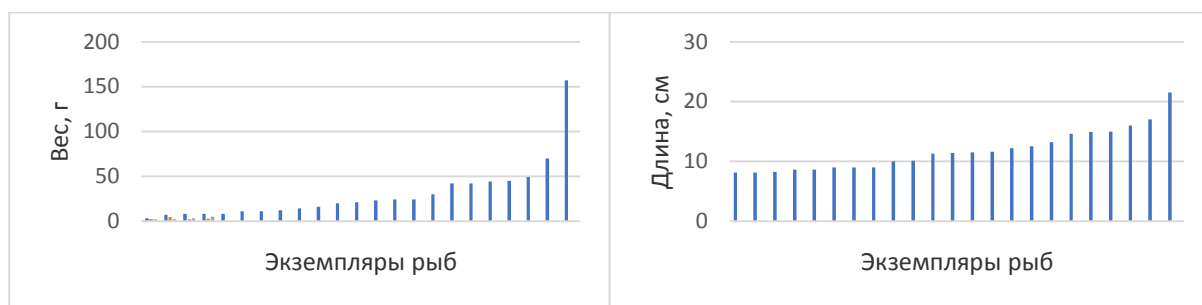


Рис.4-5. Пластические характеристики особей ротана (вес, г и длина, см) оз. Голубое, 2021 г.

В декабре 2021 г. исследованы 33 экземпляра ротана, пойманных в оз. Голубое (рис.4-5). Вес особей изменялся от 3 до 157 г. Среди исследованных рыб преобладали особи в возрасте 2+, составившие 42% численности уловов. Трехлетние особи составили 39 % от общего числа рыб. Рыб в возрасте 1+, 4+ лет – 1-5 особей. Средние значения длины отловленных рыб составляли  $12,1 \text{ см} \pm 0,05 \text{ мм}$  (диапазон – 7-21,5 см), средние значения массы —  $22,8 \pm 1,5 \text{ г}$  (диапазон 3-157 г) (рис.6-7).

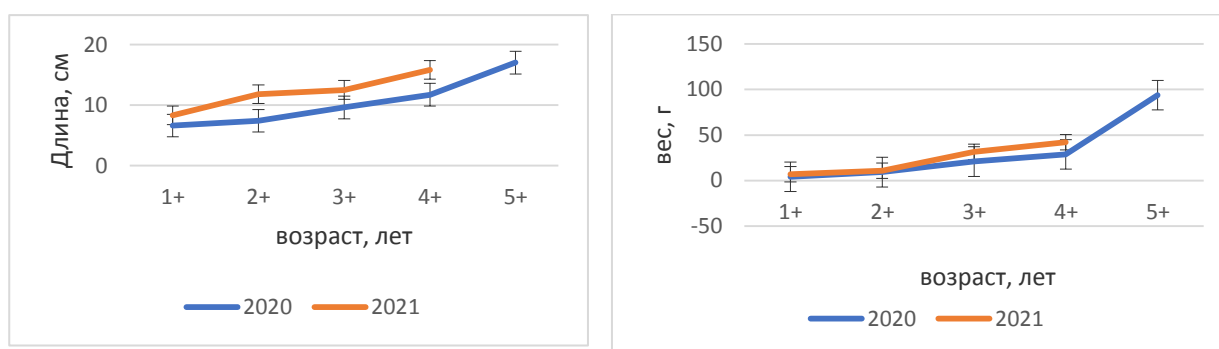


Рис. 6-7. Зависимость длины (см) и веса ротана (г) от возраста (лет), 2020 и 2021 гг.

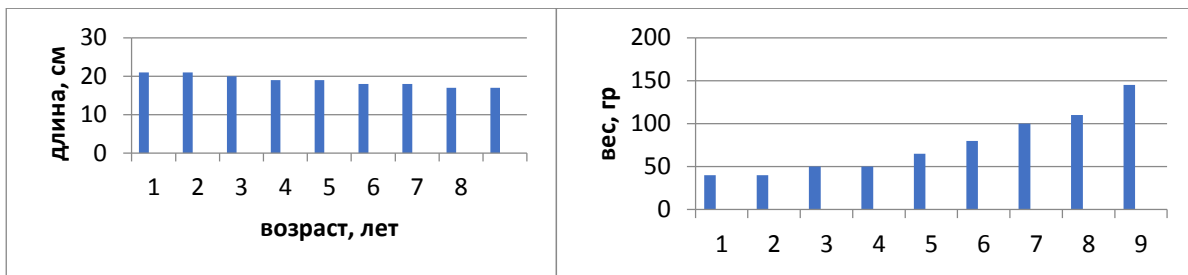


Рис. 8-9. Пластические характеристики особей карася обыкновенного (длина, см и вес, г) оз. Голубое, 2019 г.

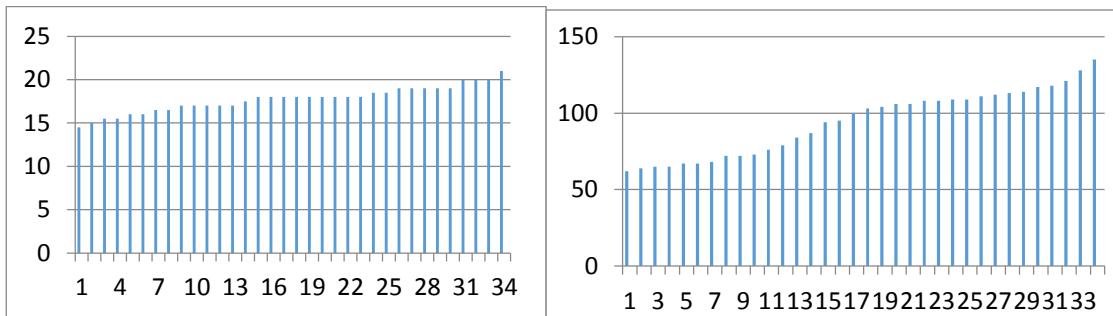


Рис. 10-11. Пластические характеристики особей карася обыкновенного (длина, см и вес, г) оз. Голубое, 2022 г.

В данной работе мы проследили изменения размеров карася и ротана в оз. Голубое г. Железногорска в 2019-2022 гг. В 2019-2021 гг. ротан был активным объектом рыбной ловли, но в 2022 численность ротана сократилась. При увеличении размеров на 2 см, вес уменьшился на 3 г. В улове стали преобладать особи карася серебряного, численность которого в 2019-2021 гг. сократилась, размеры уменьшились. В 2022 г. карась увеличился в параметрах на 1,2 см, на 1,86 г. по сравнению с 2019 г (рис.8-11)[6]. Необходимы дальнейшие наблюдения за изменением биологических характеристик рыб.

В составе пищевого комка ротана в мае-ноябре 2020 г. обнаружено 12 компонентов. Наиболее разнообразен рацион у четырех (3+) и пятилетних рыб (4+). У неполовозрелых рыб (в возрасте 1+) доминируют в питании личинки беспозвоночных животных и моллюски, а также икра обыкновенного карася. У шестилетних рыб (5+) в 2020 г., а в 2021 г. и у рыб 3-х леток в питании преобладает рыба – собственная молодь. То есть, наблюдается каннибализм.

Карась серебряный – всеядный[8]. В рацион входят животная и растительная пища. До начала лета, пока не началось массовое развитие водорослей и водных растений, серебряный карась питается в основном животной пищей. Это донные беспозвоночные, икра и мальки рыб. В пищу идет все, что может без труда быть съедено. Активно фильтрует детрит и планктон. По мере увеличения температуры воды, растительная составляющая

рациона карася начинает расти. С приходом холодов серебряный карась вновь начинает активно охотиться за беспозвоночными.

Наблюдается схожий рацион рыб и схожие условия обитания. Поэтому, продолжение работы - изучение пищевого комка карася серебряного в 2022 г.

#### ВЫВОДЫ

1. При сравнении средних показателей особей ротана в 2020 и 2021 гг. заметно, что в 2021 г. особи на 2 см длиннее, но на 3 г легче. Самки и самцы в 2 раза короче и легче.
2. Вес особей карася изменялся от 3 до 208 г. Максимальные значения веса были у особей, отловленных в летний период, минимальные - в осенний период. Длина - от 15 до 21 см.
3. При сравнении особей карасей 2019 и 2022 г. заметно, что средняя длина рыб отличается на 1,2 см, вес - на 1,86 г. Заметно незначительное увеличение особей рыб карася в 2022 г.
4. В составе пищевого комка ротана в мае-ноябре 2020 г обнаружено 12 компонентов. У шестилетних рыб (5+) в питании преобладала собственная молодь. В 2021 г. в желудках особей ротана 2+ уже встречается собственная молодь. Наблюдается схожий рацион рыб и схожие условия обитания.

#### Список использованных источников

1. Аференко В.А. Атомград и его окрестности от А до Я / В.А.Аференко. Железногорск: Диамант, 2007. – 325 с.
2. Вышегородцев А.А. Практикум по ихтиологии / А.А. Вышегородцев, Г.Н. Скопцова, С.М. Чупров, И.В. Зувев. Красноярск: Краснояр.гос.ун-т, 2002. – 152 с.
3. Кучин С.П. Природа ЗАТО Железногорск / С.П.Кучин. Железногорск: Полиграфист, 1998. – 75 с.
4. Мониторинг водных объектов [Электронный ресурс]// «Вода России»: научно-популярная энциклопедия. - URL: <https://water-rf.ru/>(дата обращения: 05.03.2021).
5. Поляков А.Д., Бузмаков Г.Т. Опасность захвата ротаном (PERCCOTTUS GLENIИ) водоёмов Сибири[Электронный ресурс]// Современные проблемы науки и образования. - 2008. № 6.- URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=3249> (дата обращения: 03.02.2021).
6. Сомов Н.С. Динамика видового состава и численности зообентоса и ихтиофауны оз. Карасиное г. Железногорска/Н.С. Сомов. -Железногорск, 2020. – 15с.
7. Чупров С. Атлас бесчелюстных и рыб водоемов Красноярского края / С.М. Чупров. Красноярск. 2015. – 145 с.
8. [Изучение питания и пищевых отношений рыб. \[Электронный ресурс\]. - URL:\[http://eor.dgu.ru/lectures\\\_f/asdadsa/%D0%E0%E1%EE%F2%E0%203.htm\]\(http://eor.dgu.ru/lectures\_f/asdadsa/%D0%E0%E1%EE%F2%E0%203.htm\)](http://eor.dgu.ru/lectures_f/asdadsa/%D0%E0%E1%EE%F2%E0%203.htm)

9. Яблоков Н.О. Расширение ареала ротана-головёшки *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 в бассейне реки Енисей // Амурский зоологический журнал. - 2020. т. XII. - №21. – С.125-127.

10. Чемагин А.А. Распространение ротана-головёшки (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) в пойменных озёрах Нижнего Иртыша // Фундаментальные исследования. - 2014. - № 11-12. – С. 145-147.

11. Белоногов, С. А. Динамика пластических признаков ротана-головёшки озера Море г. Железногорска Красноярского края в 2020-2021 гг. / С. А. Белоногов, О. Г. Сомова, С.М. Чупров. // Юный ученый. - 2022. - № 9 (61). URL: <https://moluch.ru/young/archive/61/3227/>(дата обращения: 03.07.2022).

## **ВТОРИЧНЫЕ СУКЦЕССИИ НА ЗАРАСТАЮЩИХ ПОЛЯХ В САЯНСКОМ РАЙОНЕ**

**Бехлер А.С.**

Руководитель: Тюгаева Н.Б.

Саянский район

В Саянском районе прекращение сельскохозяйственного использования земель связывают с основной причиной - банкротством сельскохозяйственных предприятий в 90х годах. После распада СССР, очень многие сельскохозяйственные предприятия (колхозы и совхозы) прекратили свое существование, а их земли оказались брошенными и начали зарастать, этот процесс этот носит массовый характер[1].

Цель: Изучение вторичных сукцессий на заброшенных сельскохозяйственных площадях как результата зарастания площадей и оценка параметров сформировавшихся на них древостоев.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. изучить таксационную характеристику древостоев выросших на землях после сельскохозяйственного использования;
2. видовой состав древесных растений на разном расстоянии от края леса,
3. выявить факторы влияющие на процесс зарастания полей;
4. сравнить таксационные карты лесничества с космосъемкой площадей.

Гипотеза: Таксационные карты Саянского района неактуальны, вследствие сукцессии природных территорий, которые остаются неучтёнными и непомяченными на таксационных картах.

Объект: Сукцессия на территориях лесов Саянского района

Предмет: Лесные участки Санского района

Новизна работы: Определена таксационная характеристика древостоев возникших на бывших сельхоз-землях в районе.

В 1991 году на территории Саянского района действовало 11 колхозов и совхозов. В настоящий момент на территории района функционируют ООО «Свет», ООО «Кристалл», ООО «Гладковское», ООО «Сибиряк», а также несколько фермерских хозяйств.

Распавшиеся колхозы и совхозы не проводят хозяйственной деятельности на землях, ранее принадлежавших им. В некоторых случаях поля пытались использовать как пастбища и сенокосы. Но в настоящее время только одно поле в окрестностях села Агинского пассивно используется для выпаса частного скота (участок 1). Остальные поля остаются заброшенными. Участки зарастают стихийно. На некоторых из них со сформировавшимся древостоем мы наблюдали несанкционированный выпил деревьев для нужд населения. Люди подпиливали деревья и ждали пока оно упадет (валежник разрешено пилить). Лесничество не контролирует эти участки, так как они остаются в фонде сельскохозяйственных земель. Таким образом, леса захламляются, зарастают низкоценными видами деревьев.

Для зарастания лесом сельхозугодий имеет значение их использование до прекращения эксплуатации [3]. Через 10-15 лет после начала зарастания возникает сомкнутый лес, это выявили учёные, изучая процессы зарастания. Почвы, осваиваемые под пашню или обогащённые в процессе сельскохозяйственного использования, являются хорошей основой для сомкнутого леса [5]. Но на пастбищах и сенокосах почва сильно задернена, из-за этого зарастание этих мест происходит сравнительно дольше. Возвращение неэксплуатируемых земель в земельный фонд очень трудная задача. Данные земли могут быть заселены большим количеством кустарников, быть местом выпаса скота и т.д.

Для оценки таксационных характеристик лесных культур я использовал методы таксации: глазомерный, глазомерно-измерительный, актуализация, дешифровочный.

Были заложены 3 пробные площади на участках для подсчета подроста.

1. пробная площадь Зарастающее пастбище, координаты [55.256725, 94.857923](#) и [55.258705, 94.837316](#) 14 квартал 7 выдел Саянского лесничества Урочище Известковый

2 пробная площадь Сенокосные угодья в 90 х гг [55.215453, 94.914690](#) и [55.206845, 94.921191](#) 13 квартал 1,2,3 выделы Лесонасаждений колхоза «Таежный» Саянского лесничества.

3 пробная площадь бывшие поля, [55.205751, 94.923024](#) и [55.198999, 94.924098](#) 13 квартал 4,5 выдел лесонасаждений колхоза «Таежный» Саянского лесничества.

Перечет естественного возобновления древесных пород проводился по оценке высот: – от 0,25 до - 0,5 м; – 0,6 - 1,5 м; – более 1,5 метров. Возраст древесных пород определялся глазомерно на каждой площадке по градациям высот (Таблица 2)

Таблица 2. Возраст и густота молодняка на пробных площадях

| № | Береза  |         | Сосна |    | Лиственница |     | Осина |   |
|---|---------|---------|-------|----|-------------|-----|-------|---|
|   | Возраст | Густота | В     | Г  | в           | г   | в     | Г |
| 1 | 12      | 86      | 15    | 25 | 5           | 3   | 8     | 0 |
| 2 | 15      | 79      | 0     | 0  | 17          | 32  | 11    | 3 |
| 3 | 7       | 56      | 0     | 0  | 11          | 115 | 0     | 0 |

Все 3 зарастающих поля в 80-х годах использовались как земельные угодья. В 90-х: первое поле стали использовать как пастбище, второе как сенокос и только третье продолжали распахивать. А после, все три поля оказались заброшенными и не

использовались ни как пастбище, ни как сенокосы. Видовое разнообразие молодняка древесных растений зависело от края леса и преобладающего ветра (таблица 3).

Таким образом, факторами, влияющими на видовой состав, густоту является край леса на выделе, видовой состав древостоя на выделе, возраст древостоя на выделе, а также направление преобладающих ветров.

Таблица 3 Краткая таксационная характеристика древостоев леса у полей

| № | состав   | бонитет | Запас общий | Полнота | Высота |
|---|----------|---------|-------------|---------|--------|
| 1 | 6БЗСЛ+Ос | 3       | 180         | 0,65    | 8 м    |
| 2 | 7Л2СБ    | -       | 200         | 0,5     | 8 м    |
| 3 | 8Б1Л1Ос  | 3       | 200         | 0,75    | 12м    |

Выводы.

1. Видовое разнообразие древесных растений на постагорогенных угодьях невелико – 4- 5 видов.

2. Встречаемость березы 100%, сосны 30%, лиственницы 66%. Подрост в большей мере зависит от края леса на выделе.

3. В среднем через 2-3 года после прекращения пользования появляется подрост

1 пробная площадь Мы провели сравнение карт Саянского лесничества и снимков из космоса (программа QGIS) (рис1,2,3)



1:25000 м

рис 1 Карта лесничества (1991г)

1:30000 м

рис 2 снимок со спутника

Я выяснил, что площадь 7 выдела в урочище «Известковый» значительно увеличилась. Поле изначально использовалось как пашня (в 80х гг), в 90х на этой территории было пастбище. Даже в настоящее время на некоторых частях поля еще пасут КРС. Разрастание подроста началось с западной части поля, подрост там представлен преимущественно лиственными породами: березой, изредка осиной с вкраплениями хвойных сосны и лиственницы. Восточная часть зарастающего поля представлена преимущественно соснами (фото 4,5,6). Пробная площадь 1 находилась примерно на границе бывшего поля и выдела, состав древостоя на пробной площади: 6БЗСЛ+Ос (фото 7). Возраст подроста зависит от удаленности от края лесного выдела, увеличивается, чем ближе к краю лесного выдела и варьируется от 17 до 1 г (фото 5,6,7). На пробной площади достаточно много кустарничков (шиповник). На фото со спутника видно, что новый лес разросся. Старые границы 7 выдела мы не нашли. Молодняк близко расположен к выделу и высота соизмерима со старыми деревьями. Фото на местности:



фото 4



фото 5



фото 6

2 пробная площадь. Участок находится в подтаежной зоне, использовался как пашня (70-80гг). В настоящее время используется для нужд сельского хозяйства. Подрост продолжает наступать на поле. Возраст подроста различен от 15 лет до 1г. Средняя высота 8 м. Северный и западный край леса представлен лиственницами и березами, зарастание происходит по составу 7Л2Б1Е. Подрост достаточно густой, и достаточно молодой. Характерно для этой площади практически полное отсутствие кустарников и кустарничков (фото 11). Подрост еще значительно отличается от древостоя на выделе. Лес продолжает наступать, поле еще не заросло подростом полностью, на фото космоснимка можно увидеть цветовое различие подроста разного возраста (различаются оттенки зеленого цвета).



1:25000 м



1:40000 м



рис 9 Карта лесничества (1986г) рис 10 снимок со спутника фото 11 на местности

3 пробная площадь, бывшее поле, пашня Эта пробная площадь использовалась только как пашня (до 90хгг). С 90х годов использовалась как сенокос. Среди всех трех зарастающих полей (1 -2 участок) вся территория поля характеризуется уже сформировавшимся древостоем, представленным молодняком. На этом поле самые взрослые деревья (в сравнении с 1 и 2 учетной площадью). Возраст от 23л (лиственница), средний возраст 17 лет. Полнота 0,75. (фото 17-18) На этом участке характерен богатый кустарниковый и кустарничковый состав представленный черемухой, бояркой, шиповником и т.д.



1:25000 м



1:40000 м



рис 14 Карта лесничества (1986г) рис 15 снимок со спутника фото 17 с местности

Вывод: Пробные площади мы выбрали, исходя из последнего использования земель сельскохозяйственного фонда: пашню, пастбище и сенокос. Мы провели

таксационную оценку подроста на пробных площадях – определили видовой состав, оценили возраст, густоту, полноту подроста.

Для дальнейшего использования этих земель они могут быть отнесены к землям лесного фонда. В этом случае можно рекомендовать дальнейшую работу с ними как с землями лесного фонда: - для регулирования состава древостоев в пользу наиболее ценных хвойных пород сосны и ели путем проведения рубок (рубки переформирования).

- уход за подростом хвойных пород путем ограничения роста лиственных пород, подлеска и живого напочвенного покрова, мешающих возникновению и развитию подроста хвойных пород на всех категориях земель.

- посадка или посев хвойных видов древесных пород (в том числе сосны сибирской) на свободных землях, на удалении 40- 100 и более м от «стен» леса на всех категориях земель посадка ценных хвойных

- содействие естественному возобновлению путем минерализации почвы (выгоны, сенокосы).

Предложенные рекомендации необходимы для успешного восстановления лесов, на не используемых бывших сельскохозяйственных землях.

В этом случае возрастет материальная и экологическая ценность лесов на заброшенных землях, что является важным условием рационального использования лесными богатствами в нашей стране. В нашем районе мы столкнулись с проблемой несоответствия таксационных карт реальному времени. Земли лесного фонда нерегламентированы. Лес на землях сельскохозяйственного назначения не учитывается. Поля, расположенные на бывших сельскохозяйственных землях, в настоящее время заброшенные предприятиями сельского хозяйства, не используются как сельскохозяйственные и стихийно зарастают. Я выяснил, что в отличие от пожаров и вырубок размножение лесных культур происходит семенным способом.

С помощью космоснимков и выхода на заросшие поля, мы выяснили что карты лесничества не соответствуют реальной картине.

Таким образом, можно сделать выводы:

1. Лесовозобновление на заброшенных сельскохозяйственных землях зависит от вида земельных сельскохозяйственных угодий (пастбище, сенокос или пашня). Быстрее зарастает пашня, это связано с плодородием почвы.

2. Видовая принадлежность подроста зависит от края леса, видов древесных пород растущих на выделе и от направление преобладающего ветра. Распространение подроста от края леса зависит от срока неиспользования данного поля по его сельскохозяйственному назначению.

3. Подрост древесных растений на бывших сельскохозяйственных землях представлен в нашем районе 4-5 видами. Самая частая встречаемость у березы и лиственницы.

4. Таксационная характеристика древостоев возникших на бывших сельскохозяйственных землях для хвойных и лиственных пород различна. Преобладающей возрастной группой являются средневозрастные древостои.

5. В Саянском районесформировавшиеся леса отличает бонитет 3 гр

6. Преобладающей по площади породой на бывших сельскохозяйственных землях является береза и лиственница.



### **Список использованных**

**источников** <https://narfu.ru/upload/iblock/104/Dissertatsiya-Averina-MV.pdf>

1. <http://lesovedenie.ru/index.php/forestry/article/view/95>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-drevesnoy-rastitelnosti-na-zemlyah-vybyvshih-iz-hozyaystvennogo-oborota-v-arhangel'skoy-oblasti>.
3. <http://www.cnsnb.ru/cnsnb/newpost/arttrn.asp?val=1808553>
4. Сушков С.Ф. Динамика почвенно-растительного покрова на залежных землях (на примере юго-западных районов Ленинградской области): Автореф. канд. дисс. Л., 1974
5. [https://revolution.allbest.ru/geography/00492521\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/geography/00492521_0.html)
6. <https://lpk-sibiri.ru/wiki/sayanskoe-lesnichestvo/>
7. <https://lu.belstu.by/wp-content/uchebnaya-rabota/dnevnoe/sps/landshaftnaya-taksaciya/lekciya-5-land-lesovodstvo.pdf>
8. <https://oboronles.ru/what-we-do/30112016-2#:~:text=Дешифровочный%20способ%20таксации%20лесов%20основан,на%20использовании%20материалов%20предыдущего%20лесоустройства>
9. [https://studopedia.su/5\\_46424\\_sposobi-taksatsii-lesov.html](https://studopedia.su/5_46424_sposobi-taksatsii-lesov.html)

## **БИЗНЕС - ПРОЕКТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СФХ ПО РАЗВЕДЕНИЮ КРОЛИКОВ НА ТЕРРИТОРИИ С.БЕРЕЗОВСКОЕ ШАРЫПОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА**

**Авторы: Бочарова А.А., Сорокина А.А.**

Научный руководитель: Алексеенко О.А.

Шарыповский муниципальный округ

В настоящем бизнес-плане рассмотрено создание кролиководческой фермы в с.Березовское с целью извлечения прибыли от продажи мяса и мехового сырья. Разведение кроликов на мясо будет организовано в сельской местности на территории Шарыповского муниципального округа в с.Березовское на территории собственного земельного участка. Производительность фермы составит до 1000 голов в год. На ферме СФХ будут выращиваться кролики мясной калифорнийской породы.

Преимущества проекта кролиководческой фермы:

1. Полезные свойства мяса (считается диетическим, легко усваивается, не вызывает аллергий);
2. Высокая продуктивность кролика: молодое поколение подрастает каждые 3 месяца;
3. Невысокие стартовые вложения относительно разведения других с/х животных;
4. Отсутствие серьезных усилий по обслуживанию фермы.

Стартовый капитал на открытие фермы составит 636500 рублей. Годовой оборот фермы – 920000 рублей, чистая прибыль в год 549 000 рублей. Рентабельность продаж -59%. Условный срок жизни проекта 2 года. Срок окупаемости 18 месяцев.

#### 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 чистое мясо всегда будет высоким. Поэтому, мы решили организовать собственное дело – разведение кроликов в СФХ и предполагаем, что данное направление может приносить неплохой доход. Например, мясо кроликов – это диетический продукт, хорошо усваиваемый, вкусный и идеально подходящий для людей, страдающих нарушением обмена веществ. Кролики могут приносить не только мясо, но и шкурки, от которых можно получать дополнительную прибыль. Кролиководство – одна из самых доходных отраслей животноводства. Кролики-самые многоплодные сельскохозяйственные животные. В течение года от взрослой самки можно получить 4-6 окролов, в каждом из которых бывает по 6-8 крольчат. Отдельные продуктивные самки приносят по 10-15 и более крольчат за один окрол. От забоя приплода, полученного в течение года от одной самки, можно получить около одного центнера мяса. Кролики обладают и высокой скороспелостью. Если поросенок удваивает свой вес к 15 дневному возрасту и теленок к 47 –дневному, то крольчонок достигает таких результатов к шести дням. К месячному возрасту вес крольчат увеличивается примерно в 10 раз. Кролики сравнительно не требовательны к условиям содержания и кормления. Их можно разводить на ограниченной площади. Благодаря густому меху кролики не нуждаются в теплом помещении и могут весь год находиться в наружных клетках. Кролики питаются дешевыми зелеными, грубыми и сочными кормами. При правильном ведении хозяйства на производство 1 кг. Крольчатины затрачивается в 2-3 раза меньше корма, чем на килограмм привеса крупного рогатого скота. Кролиководство к тому же не требует больших затрат рабочей силы. Особенностью кроличьего мяса является усвоение его белка организмом человека на 90%.

Откорм кроликов будет производиться на комбикорме производства ЗАО «Авангард». Следовательно, фирма не будет нести дополнительные расходы на покупку корма, а будет приобретать его по себестоимости. Планируемая к открытию ферма будет работать по наиболее распространенной шедовой технологии, использование которой обосновано небольшим планируемым объемом производства и дешевизной создания. Ферма будет открыта в сельской местности, на собственном земельном участке. Площадь шедов составит 60 кв.м (3 шеда) и позволит получать до 1000 голов молодняка в год (1000 шкурок и около 2000 кг. мяса).

Бизнес будет зарегистрирован в качестве СФХ (семейного фермерского хозяйства). Для разведения будет закуплен племенной молодняк в количестве 100 голов. Поскольку основной статьей доходов фермы будет мясо, предпочтение отдано калифорнийской породе. Данная порода отличается

высокой продуктивностью, выживаемости молодняка и неприхотливостью. Мясо планируется реализовывать владельцем точек на мясных рынках Шарыповского муниципального округа и населению с.Березовское. Средняя цена за тушку составит 400 рублей, что сегодня является средней ценой по рынку. В качестве дополнительных источников станет продажа кроличьих шкурок. Стартовые вложения в открытие фермы составят 636 500 рублей. Источник - собственные денежные средства. В статьи стартовых затрат войдут расходы на создание шедов, закупку племенного молодняка и прочее.

Таблица. Статьи стартовых затрат.

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ                         | Сумма, руб.    |
|-------|--------------------------------------|----------------|
| 1.    | Создание шедов                       | 242.000        |
| 2.    | Оснащение подсобных помещений        | 100.000        |
| 3.    | Оборудование для производства кормов | 82.500         |
| 4.    | Холодильное оборудование             | 52.000         |
| 5.    | Прочее оборудование                  | 50.000         |
| 6.    | Регистрация, реклама                 | 30.000         |
| 7.    | Оборотные средства                   | 30.000         |
| 8.    | Закупка молодняка                    | 50.000         |
|       | <b>ИТОГО</b>                         | <b>636.500</b> |

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 шедов, закупку племенного стада, закупку части оборудования. Достигнута договоренность по сбыту продукции, имеется чертеж шедовой конструкции, подготовлено место, закуплен необходимый строительный материал. Основной продукцией фермы станет кроличье мясо - питательный диетический продукт, который обладает нежным вкусом, легко усваивается организмом и не вызывает аллергической реакции. Также планируется реализовывать шкурки кроликов, которые могут использоваться для производства одежды и отходы, оставшиеся после забоя (ушки, биогумус и прочее). Для наибольшего выхода мяса предпочтение отдано калифорнийской породы кроликов - бройлерной породе, которая способна прибавлять до 45 г. ежедневно и быстро достигать большого веса. Забой кролика будет производиться на 3-4 месяца, когда вес животного достигает 3 кг. Мясо кролика

будет реализовываться по цене 400 руб./кг. Себестоимость 1 кг мяса с учетом корма, вакцинации, амортизации клеток и налогов составит около 150 руб. Шкурки будут реализовываться по цене 40 руб./шт. Для предотвращения болезней кроликов, а как следствия - эпидемий и массового падежа, кролики будут регулярно проходить вакцинацию в соответствии 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.

**Производственный план.** Кролиководческая ферма будет организована на собственном земельном участке, находящемся на территории с.Березовское. В качестве системы содержания животных выбрана шедовая система содержания. Шеды будут построены лично владельцем участка. Комплекс шедов займет площадь в размере 60 кв. метров и позволит получать до 1000 голов кроликов в год. Также будет оборудовано место для хранения комбикорма и инвентаря, места для забоя и установки холодильного оборудования. Для сокращения издержек комбикорма для кроликов будут изготавливаться вручную, для чего будет приобретена зернодробилка и гранулятор. Технология разведения кроликов будет основываться на рекомендациях специалистов в области кролиководства с тщательным соблюдением всех нюансов, включая размещение кроликов, рассадку (отдельные клетки для молодняка, кролематок), кормление, уборку, вакцинацию, рекомендованные сроки допуска кролематок к самцу и так далее. Учитывая, что одна кролематка способна давать 6-8 крольчат, содержание четырнадцати кролематок в шеде принесет от 250 до 350 голов ежегодно. В нашем случае, с 3 шедов возможно получить от 700 до 1000 тушек. С учетом времени, необходимо для взросления молодняка, увеличения поголовья и налаживания каналов сбыта, на максимальные объемы планируется выйти на 8 месяц работы. Организационный план:

Ферма будет зарегистрирована как СФК (код деятельности по новому ОКВЭД: 01.49.2 Разведение кроликов и прочих пушных зверей на фермах); получено разрешение от сельской администрации с.Березовское. Система налогообложения - упрощенная (4%). Проект предполагает самозанятость инициатора проекта, имеющего базовый опыт в разведении кроликов. В его ведении будут лежать все основные обязанности по уходу за кроликами, включая кормление, уборку, забой и т.д. Осуществление проекта требует подготовительного периода сроком 3 мес.

Финансовый план. Стартовые вложения в открытие кролиководческой фермы составят 636,5 тыс. руб. Основу доходов предприятия станет реализация мяса кроликов, дополнительный доход ожидается от продажи шкур. В расходную часть войдут затраты на закупку кормов кроликам, проведение вакцинации, оплату электроэнергии, ГСМ, и амортизацию клеток. Сводная таблица по всем финансовым показателям, включая выручку и чистую прибыль на 2 года

Оценка эффективности. При достижении плановых объемов ферма окупит себя на 18 месяцев работы. Годовой оборот фермы составит 920 тыс. руб., чистая прибыль - 549 тыс. руб. Рентабельность продаж - 59%. 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 потребуются подготовительный период сроком 3 мес., необходимый на возведение шедов, закупку племенного стада, закупку части оборудования. Достигнута договоренность по сбыту продукции, имеется чертеж шедовой конструкции, подготовлено место, закуплен необходимый строительный материал.

Риски и гарантии. Ключевым фактором риска для кролиководческой фермы является массовый падеж, к которому может привести одна из многочисленных кроличьих болезней. Основные мероприятия по предотвращению этого и других рисков данного бизнеса. Высокая смертность/болезни кроликов (фасцилез, цистицеркоз, чесотка, пастереллез, глисты, листериоз, туляремия и т.д.)— мероприятия - своевременные прививки и вакцинация, регулярная дегельминтизация, правильное кормление и безопасные условия содержания, регулярная чистка клеток, кормушек, поилок, уборка навоза, проведение дезинфекции всех предметов, с которым контактировал больной кролик.

| МЕСЯЦЫ 1 год                             | 1 | 2 | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Инвестиционные оборотные средства 30 000 |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Выручка                                  | 0 | 0 | 23095 | 38491 | 46190 | 57737 | 65435 | 76983 | 76983 | 76983 | 76983 | 76983 |
| Текущие затраты                          | 0 | 0 | 7980  | 13300 | 15960 | 19950 | 22610 | 26600 | 2600  | 26600 | 26600 | 26600 |

|                                    |           |           |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------------|-----------|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Налог, 6%                          | 0         | 0         | 1386  | 2309  | 2771  | 3464   | 3926   | 4619   | 4619   | 4619   | 4619   | 4619   |
| Чистая прибыль                     | 0         | 0         | 13729 | 22882 | 27458 | 34323  | 38899  | 45764  | 45764  | 45764  | 45765  | 45764  |
| Прибыло ДС                         | 0         | 0         | 23095 | 38491 | 46190 | 57737  | 65435  | 76983  | 76983  | 76983  | 76983  | 76983  |
| Выбыло ДС                          | 0         | 0         | 9366  | 15609 | 18731 | 23414  | 26536  | 31219  | 31219  | 31219  | 31219  | 31219  |
| Денежный поток CF                  | 3000<br>0 | 0         | 13729 | 22882 | 27458 | 34323  | 38899  | 45764  | 54764  | 45764  | 45764  | 45764  |
| Денежный поток НИ                  | 3000<br>0 | 3000<br>0 | 43729 | 66611 | 94069 | 128392 | 167291 | 213054 | 258818 | 304581 | 350345 | 396108 |
| Дисконтированный денежный поток    | 2985<br>5 | 0         | 13531 | 22442 | 26800 | 33337  | 37599  | 44020  | 43807  | 43594  | 43383  | 43173  |
| Дисконтированный денежный поток НИ | 2985<br>5 | 2985<br>5 | 43385 | 65827 | 92626 | 125963 | 163563 | 207582 | 251389 | 294984 | 338367 | 381540 |
| Срок окупаемости РР, мес           | 18        |           |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |
| МЕСЯЦЫ 2 год                       | 1         | 2         | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     |
| Инвестиционные оборотные средства  |           |           |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |
| Выручка                            | 7698<br>3 | 7698<br>3 | 76983 | 76983 | 76983 | 76983  | 76983  | 76983  | 76983  | 76983  | 76983  | 76983  |
| Текущие затраты                    | 0         | 0         | 7980  | 13300 | 15960 | 19950  | 22610  | 26600  | 2600   | 26600  | 266002 | 26600  |

## **ВЛИЯНИЕ БИО – УДОБРЕНИЙ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ СЛАДКОГО ПЕРЦА**

**Бояровская М.В., Петрова О.А.**

Руководители работы: Красновская А.Н., Петрова С.С.

Красноярск

Увеличение производства, расширение ассортимента и повышение качества продукции, ликвидация сезонности в снабжении населения свежими овощами важнейшие задачи овощеводства. В современном тепличном овощеводстве остро стоит проблема расширения ассортимента овощных культур, богатых биологически активными веществами, продукция которых пользуется спросом у населения и имеет высокую реализационную цену.

Целью данной работы является выявление влияния биологических удобрений на энергию роста и плодоношение сладкого перца.

Исследование проходило с 10.06.2022 года – 05.09.2022 года, в Красноярском крае, микрорайоне Николаевка г. Красноярска. Рассада сладкого

перца для исследования была приобретена в Красноярском краевом центре «Юннаты». Выбран сорт «Богатырь», относящийся к среднеспелым сортам.

Опыт был заложен в теплице 10.06.2022 года, было посажено три варианта (далее обозначены как В1 - полив водой, В2 – полив стимулятором «Добрая Сила» и В3- полив стимулятором «Магбор», по 6 штук в каждом, с расстоянием между кустами 50 см.

Первая корневая подкормка производилась в день посадки 10.06.2022 года. В дальнейшем полив удобрениями производился 1 раз в 2 недели.

Больше всего соцветий (19 шт) появилось в В3. В В1 появилось 4 соцветия, в В2- 6 соцветий. Первые плоды появились в В3 28.06.2022 года.

В процессе формирования соцветий и активного цветения перцев производились замеры длины побегов растений для определения энергии роста. куста и сорта в целом замеры производились через 3 дня: первый замер 12 июля 2021 года, второй замер 15 июля 2021 года. Для расчёта энергии роста использовали следующую формулу:

$$\mathcal{E} = \frac{L2 - L1}{n}$$

где  $\mathcal{E}$  – энергия роста, см/сут

L1 – средняя длина побегов куста перцев - первый замер, см;

L2 – средняя длина побегов куста перцев - второй замер, см;

n – количество дней между замерами побегов.

Полученные данные были усреднены (рис. 2). Из рисунка видно, что В3 (удобрение Маг – Бор) занимал лидирующую позицию по энергии роста, а вариант 1 (вода) рос медленнее.

Первые измерения общего веса плодов на 28.06.2022 года составили: В1 – 125 гр., В2- 256 гр., В3 - 1072 гр.

4 сентября мы сняли с перцев все созревшие плоды.

В В1 созревших плодов было 32 шт., общим весом 1500 г, средний вес плода 46,9 г.

В В2 созревших плодов было 28 шт., общим весом 1500 г, средний вес плода 56,6 г.

В В3 созревших плодов было 37 шт., общим весом 4300 грамм, средний вес плода 116,21 грамм (рис. 3).

Из гистограммы видно, что лидером среди вариантов стал вариант 3 с био-удобрением «Маг – Бор», урожайность которого почти в 3 раза, а средняя масса плода в 2 раза выше по сравнению с контролем.

Второй вариант показал большие результаты, чем контроль, но в сравнении с вариантом 3 проигрывает.

Исходя из проведенного исследования, садоводам и дачникам при выращивании перцев мы рекомендуем био-удобрение «Маг – бор».

# СОРТОИСПЫТАНИЕ БАЗИЛИКА ДУШИСТОГО (ОВОЩНОГО) В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА

Брюханов А. Д.

Научный руководитель: Кононова О. С.

г. Дивногорск

**Проблема:** в садовых магазинах г. Дивногорска продаются семена нескольких сортов базилика душистого, но неизвестно, какие из них подходят для закрытого грунта.

**Цель исследования:** провести сортоиспытание базилика душистого для выявления сортов, пригодных к выращиванию в закрытом грунте.

## **Задачи исследования:**

- 1) изучение литературы по теме исследования;
- 2) сравнительное изучение агротехники сортов базилика душистого, имеющегося в продаже в г. Дивногорске;
- 3) эксперимент по выращиванию базилика душистого в закрытом грунте;
- 4) определение допустимых выводов исследования.

**Методы исследования:** анализ литературы, эксперимент.

Базилик душистый, или овощной (*Ocimum basilicum*) - травянистое пищевое пряновкусовое растение семейства Яснотковые, широко культивируемое в Индии, Средиземноморье и Закавказье. Отличается ярко-зелёными или фиолетовыми листьями с выраженным пряным ароматом.

Базилик – источник эфирных масел, имеющих противомикробные свойства, что делает базилик не только пищевым, но и лекарственным растением. Настой листьев базилика используется в качестве средства от кашля [4]. В качестве пряно-вкусового растений – приправы к первым и вторым блюдам – используются свежие или сушёные листья базилика.

Базилик успешно выращивается в открытом и закрытом грунте. В открытом грунте он выращивается из рассады, в закрытом – из рассады, а также посевом семян на постоянное место в горшок или контейнер. Базилик светолюбив, но требует притенения от прямых солнечных лучей, иначе его листья увядают.

Сеять базилик в закрытом грунте можно с конца зимы до середины весны в лёгкую почву, тогда в июне – июле удастся получить первый урожай листьев. Его всходы также светолюбивы, их не обязательно закрывать почвой, достаточно вдавить в неё при посеве. Перед посевом или сразу после него



почва обильно увлажняется из пульверизатора. Лучшей температурой для посева базилика разные садоводы считают температуру от + 10 до + 25 ° С. В дальнейшем базилик требует постоянной комнатной температуры и умеренного полива. Он не переносит переувлажнения почвы, особенно ночью, поэтому поливать его необходимо только утром. При переувлажнении почвы он подвергается опасности загнивания всходов и заболевания чёрной ножкой [2; 6; 8].

Для усиления вегетации – роста листьев – следует регулярно прищипывать верхушку растения и срывать молодые листья с верхней части побега базилика. Если базилик выращивается в пищу, а не для получения семян, его соцветия необходимо удалять для продолжения вегетации. Базилик отзывчив на подкормку азотными удобрениями [2; 6; 8].

Для сортоиспытания в закрытом грунте мы закупили в садовых магазинах г. Дивногорска семена 14 сортов базилика, в т. ч. рекомендуемые садоводами сорта «Наполитано», «Арагат», «Ереванский» [10]. С 5 марта мы проводим эксперимент по выращиванию базилика в закрытом грунте. В настоящее время мы определили всхожесть семян относительно их количества в пакете (обычно ок. 100 шт.):

Таблица 1.

| <b>Сорт</b>        | <b>Появление всходов</b> | <b>Продолжительность прорастания</b> | <b>Всхожесть, %</b> |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| «Наполитано»       | 1 неделя                 | До 3 недель                          | 77,9                |
| «Восточная сказка» | 1 неделя                 | До 2 недель                          | 74,7                |
| «Фиолетовый раджа» | 1 неделя                 | До 3 недель                          | 70,3                |
| «Арагат»           | 1 неделя                 | До 2 недель                          | 70                  |
| «Русский гигант»   | 1 неделя                 | До 2 недель                          | 68,9                |
| «Песто аль Италия» | 1 неделя                 | До 2 недель                          | 58,9                |
| «Балконное чудо»   | 1 неделя                 | До 3 недель                          | 53,1                |
| «Ароматный гуляш»  | 1 неделя                 | До 3 недель                          | 49                  |
| «Вкус корицы»      | 1 неделя                 | До 2 недель                          | 48,6                |
| «Каракум»          | 1 неделя                 | До 3 недель                          | 44,2                |
| «Овощной»          | 1 неделя                 | До 2 недель                          | 30,3                |
| «Шесть ароматов»   | 1 неделя                 | До 2 недель                          | 21,4                |
| «Ереванский»       | 1 неделя                 | До 3 недель                          | 17,6                |
| «Осмин»            | 1 неделя                 | До 3 недель                          | 7,2                 |

Как видно из таблицы 1. Лучшей всхожестью обладают семена сортов

«Наполитано», «Восточная сказка» и «»Фиолетовый раджа».

В таблице 2 описаны свойства всходов, демонстрирующие их жизнённость:

Таблица 2.

| <b>Сорт</b>        | <b>Окраска</b>      | <b>Аромат</b> | <b>Болезни</b>    |
|--------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| «Наполитано»       | Зелёная             | Есть          | Нет               |
| «Восточная сказка» | Зелёная, фиолетовая | Есть          | Нет               |
| «Фиолетовый раджа» | Зелёная, фиолетовая | Есть          | Нет               |
| «Арагат»           | Зелёная             | Нет           | Нет               |
| «Русский гигант»   | Зелёная             | Есть          | Полегание всходов |
| «Песто аль Италия» | Зелёная             | Есть          | Нет               |
| «Балконное чудо»   | Зелёная             | Есть          | Нет               |
| «Ароматный гуляш»  | Зелёная             | Есть          | Полегание всходов |
| «Вкус корицы»      | Зелёная             | Есть          | Нет               |
| «Каракум»          | Зелёная, фиолетовая | Есть          | Нет               |
| «Овощной»          | Зелёная, фиолетовая | Есть          | Нет               |
| «Шесть ароматов»   | Фиолетовая          | Нет           | Нет               |
| «Ереванский»       | Фиолетовая, зелёная | Нет           | Нет               |
| «Осмин»            | Фиолетовая, зелёная | Нет           | Нет               |

Из таблицы 2 видно, что сорта с лучшей всхожестью семян также быстро растут, приобретают характерный для базилика душистого аромат. Мы советуем выращивать в закрытом грунте именно сорта «Наполитано», «Восточная сказка» и «Фиолетовый раджа»

Мы изучили 10 литературных источников по теме исследования и определили основные правила агротехники базилика душистого (овощного) в закрытом грунте – постоянная комнатная температура и умеренный полив.

Мы провели сортоиспытание 14 сортов базилика душистого (овощного) в закрытом грунте и узнали, что лучшая всхожесть – у сортов «Наполитано», «Восточная сказка» и «Фиолетовый раджа». Они имеют и лучшую жизнённость. Мы рекомендуем выращивать их в закрытом грунте.

Опыт продолжается.

### **Библиографические ссылки**

1. Бигтс, Т. Овощные культуры [Текст]/ Т. Бигтс. – М.: Мир, 1986. – 200 с.
2. Брошар, Д. Ваш огород [Текст]/ Д. Брошар. – М.: Мир и образование, 2016. – 160 с.
3. Гиренко, М. М. Зелёные овощи [Текст]/ М. М. Гиренко, О. А. Зверева. – М.: Ниола-пресс, 2017 – 176 с.
4. Ильина, Т. А. Энциклопедия лекарственных растений [Текст]/ Т. А. Ильина. – М.: Эксмо, 2021. – 304 с.
5. Комарова, Р. А. Пряные культуры [Текст]/ Р. А. Комарова. – Л.: Колос, 1984 – 71 с.
6. Магуайр, К. Сад и огород в горшках и контейнерах [Текст]/ К. Магуайр. – М.: Колибри: Азбука-аттикус, 2019 – 176 с.
7. Мазиров, М. А. Основы агрономии [Текст]/ М. А. Мазиров. – М.: Кнорус, 2020 – 214 с.
8. Риз, И. Выращивание пряно-ароматических и лекарственных растений [Текст]/ И. Риз, Р. Титтерингтон. – М.: крон-пресс, 2001. – 104 с.
9. Серикова, Г. А. Рассада овощей [Текст]/ Г. А. Серикова. – М.: Рипол-классик, 2017 – 224 с.
10. Чернышёва, Н. Н. Практикум по овощеводству [Текст]/ Н. Н. Чернышёва, Н. А. колпаков. – М.: Форум: Нифра, 2021. – 286 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУМАГИ**

**Бурдалова О. С.**

Научный руководитель: Корнева Ж.А.

Лесосибирск

С каждым годом проблема бытовых отходов становится всё более серьезной. В России ежегодно образуется около 4 млрд. тонн всех видов отходов, из которых 11% составляют текстильные отходы.

В то же время вырубка лесов и сокращение лесных площадей может привести к серьезным изменениям в окружающей среде. Вполне объясним в связи с этим интерес к новым технологиям производства бумаги из альтернативных волокон. [1]Для изготовления бумаги подходит любой материал, имеющий волокнистую структуру и целлюлозу. В связи с этим в

качестве альтернативного сырья мы решили использовать текстильные отходы (тряпьё).

Таким образом, проблема сортировки и переработки бытовых отходов является *актуальной*, так как имеет важное значение, как в области охраны окружающей среды, так и в экономическом отношении.

Целью нашей работы было получения бумаги из макулатуры с добавлением текстильных отходов в домашних условиях и практическое применение полученной бумаги. В задачи исследований входило: изучить литературу по теме исследования; разработать стадий процесса изготовления бумаги в домашних условиях; изготовить бумагу из макулатуры и тряпья и найти ей практическое применение; проанализировать полученные результаты; рассчитать трудозатраты на проект и себестоимость полученной бумаги. Объектом исследования были бытовые отходы, а предметом исследования - процесс изготовления бумаги из текстильных отходов (тряпья) и макулатуры в домашних условиях.

Мы выдвинули гипотеза, что, если подобрать, разработать технологию изготовления изделия из вторичного сырья, это позволит уменьшить расходы и позволит из тряпичных отходов получить нужную полезную и красивую вещь.

Методами исследования послужили изучение литературных источников; эксперимент, единственно возможный в данной ситуации, который заключается в проведении серии опытов, сравнительный анализ.

Этапы проведения настоящей работы состояли из подготовительного этапа, проведение эксперимента и обработки полученных результатов.

Основной эксперимент и обработка его результатов проводились мной самостоятельно в лаборатории Лесосибирского филиала Сибирского государственного университета имени Решетнева под руководством научного руководителя.

На предварительном этапе эксперимента подобрали оптимальную концентрацию волокна, вид текстильных отходов, режимы отлива.

При разработке процесса изготовления бумаги из текстильных отходов за основу взяли процесс изготовления бумаги в домашних условиях из банановой кожуры и стеблей топинамбура [2,3] и другие рекомендации[4]. В результате разработан новый технологический процесс изготовления бумаги из текстильных отходов и макулатуры в домашних условиях (Приложение 1).

Технологический процесс состоит из следующих стадий:

- Подготовка сырья и материалов;
- Проклейка;
- Отлив полотна;
- Отжим и сушка;
- Окончательная обработка.

1 *Подготовка сырья и материалов*: сортируем тряпьё по цвету и составу. Запечатанную бумагу (макулатуру) нужно разорвать на кусочки величиной 3–5 см. при этом ширина полосок должна быть более 5 мм. Это связано с тем, что подготовку волокон к изготовлению бумаги нужно провести в условиях

максимального сохранения их длины для сохранения механической прочности бумаги. Сухие кусочки бумаги заливаем тёплой водой и выдерживаем 1–4 часа для намокания и набухания волокон. Затем распускаем **замоченное сырьё** на достаточно мелкие элементы с помощью блендера. Ткань разрезаем на кусочки и распускаем на волокна.

2. *Проклейка*: разбавляем волокна и макулатуру водой в соотношении 1/6 в емкость с водой, из которого мы будем вычерпывать бумажные листы. На производстве концентрация массы в бассейне составляет 2,5-3,5 %. [5], В домашних условиях рекомендуется меньшая концентрация (1–2% сухого), которая способствует получению более равномерного листа. В ходе предварительного эксперимента мы провели ряд опытов и определили оптимальную концентрацию волокна при изготовлении бумаги из макулатуры с добавлением текстильных отходов, она составила 3%. В полученную пульпу можно добавить заваренный крахмал (естественный клей).

3. *Отлив ковра*: в разведённую однородную бумажную массу рамка вводится сбоку зачерпывающим плавным движением и поднимается с массой для стекания воды, при этом равномерно распределяя бумажный слой на сетке.

4. *Отжим*: даем немного времени для того, чтобы лишняя вода стекла; отлитые листы перекладываем на отрезки хлопковой ткани. Влажная отливка требует осторожного обращения. Снимается она с помощью хорошо впитывающей ткани. Чем более влажная отливка на сетке, тем больше воды должна впитать съёмная ткань. Для удаления воды полезна и плотная плоская губка, которой можно осторожно надавливая на сетку, облегчить удаление воды из отливки. Впитывая воду, ткань силами поверхностного натяжения воды удерживает отливку, перетягивая её с сетки.

5. *Сушка это удаление влаги*. Сушим на воздухе в подвешенном состоянии в течение суток при комнатной температуре. После сушки отливки желательно откондиционировать — привести их влажность в равновесие с влажностью окружающей среды.

6. *Окончательная обработка*: на стадии окончательной обработки аккуратно снимаем высушенные листы с ткани. А затем проглаживаем утюгом через ткань и обрезаем по необходимому размеру. Из полученных листов можно изготовить открытки.

Бумагу можно использовать как в качестве основы для открытки, так и для украшения. Я решила открытку расписать разными материалами для рисования, чтобы узнать, какая краска лучше подойдет для нашей бумаги и сравнить качество полученной бумаги из разного вида ткани и разных концентраций. Я использовала акварельные краски, гуашь, маркеры, пастельные мелки. Более всего для росписи полученной бумаги подходит гуашь и пастель. Полученную картину я оформила в паспарту.

Бумага, в зависимости от сырья и концентрации имеет разные характеристики. Мы сравнили ее с ранее изготовленной бумагой из растительных отходов и пищевых, результаты представили в таблице 1. Визуально сравнили качество бумаги с писчей бумагой и ранее изготовленной, наша бумага получилась белая, не ломкая, пригодная для рисования.

Таблица 2.1 - Физические свойства бумаги

| Показатель             | Бумага из тряпья                        | Бумага из банановой кожуры [2]        | Бумага из топинамбура [3]    | <i>Бумага промышленная (для орг.техники)</i> |
|------------------------|---|---------------------------------------|------------------------------|--|
| Плотность, внешний вид | Средней мягкости, шероховатая           | Грубая, шероховатая                   | Грубая, шероховатая          | Гладкая, 80 г/м <sup>2</sup>                 |
| Структура волокон      | волокна небольшие, еле заметные         | волокна небольшие                     | волокна толстые и грубые     | не видно, текстура однородная                |
| Толщина                | Более 0,01 мм                           | Более 0,01 мм                         | Более 0,01 мм                | 0,01мм                                       |
| Окрашивание            | Окрашивается                            | Окрашивается                          | окрашивается                 | окрашивается                                 |
| Запись карандашом      | надпись тонкая, ровная                  | Надпись неровная                      | Надпись неровная             | тонкая хорошо видна                          |
| Непрозрачность         | невозможность видеть надписи            | невозможность видеть надписи          | невозможность видеть надписи | Можно увидеть надпись                        |
| Жесткость              | мягкая, не хрупкая, неломкая, сгибается | хрупкая, жесткая, ломкая при сгибании | хрупкая, жесткая, сгибается  | Нехрупкая, сгибается, не ломается            |
| Гладкость              | поверхность шероховатая                 | поверхность шероховатая               | поверхность шероховатая      | Поверхность гладкая                          |

В заключении работы произвели экономический расчет на проект [6]. Для этого рассчитали затраты на производство и себестоимость 1 листа бумаги. Она составила 5 рублей, что говорит об экономической эффективности нашего проекта.

В итоге хочется отметить, что цель моей работы выполнена и задачи, поставленные достигнуты. Был произведен обзор литературных источников, результаты которого показали отсутствия каких-либо исследований в данном направлении. Теоретически обосновано применение текстильных отходов, в качестве альтернативных волокон для изготовления бумаги. Разработан и апробирован технологический процесс, в результате которого в домашних условиях получена бумага из текстильных отходов и макулатуры. Для этого подобрана оптимальная концентрация волокна и вид текстильных отходов, наиболее подходящий для изготовления бумаги для творчества. Мы сравнили бумагу из разных видов бытовых отходов и рассчитали экономические показатели работы. Из полученной бумаги изготовили открытки.

Мои наблюдения и проведенный эксперимент показали, что если подходить к этой проблеме творчески и по-хозяйски, то можно найти много способов применения бытовым отходам. Если использовать то, что лежит у нас под ногами, на свалках, не было бы необходимости вырубать леса, разведывать новые месторождения ископаемых и заниматься их добычей. **«Только та страна будет богаче, которая научится бережно относиться к природным ресурсам».**

В перспективе я планирую продолжить работу в данном направлении и провести данный эксперимент с применением отливной машины и прессы на базе Филиала СибГТУ имени М.Ф. Решетнева и расширить круг альтернативных волокон. Я надеюсь, результат моей работы будут интересны широкому кругу людей, интересующихся изготовлением вещей своими руками и дальнейшим исследователям в направлении рационального использования бытовых отходов.

### Список использованных источников

1. «Джинсовые векселя и кофейные тетрадки, или: Альтернативные волокна для бумаги», журнал «Бумага и жизнь» - Москва 2000.-35с.
2. Использование банановой кожуры для изготовления бумаги в домашних условиях. Сборник статей по материалам III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов и молодых учёных. Том II Школьники / Корнева А.О. – Красноярск: ЛфСибГТУ, 2013 - с.57-60
3. Рациональное использование топинамбура в качестве альтернативного сырья для изготовления бумаги XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов и молодых учёных. Том II Школьники / Корнева А.О. – Красноярск: ЛфСибГТУ, 2015 - с.57-60
4. Бумага своими руками. [Электронный ресурс]: <https://www.vseobumage.ru/1533/izgotovlenie-bumagi-doma/>
5. ГОСТ Р 50068-92. ПОЛУФАБРИКАТЫ ВОЛОКНИСТЫЕ Ускоренный метод определения концентрации массы .- Москва 1993.-3с.
6. Методические указания по выполнению экономической части дипломных проектов / Л. А. Одинцова. // Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 46 с. -

Приложение 1

### Этапы проведения эксперимента

|                         |   |                  |  |
|-------------------------|---|------------------|--|
| <b>Подготовка сырья</b> |  | <b>Проклейка</b> |  |
|-------------------------|---|------------------|--|

|                         |  |                  |   |
|-------------------------|--|------------------|---|
| Отлив ковра             |   | Сушка            |   |
| Окончательная обработка |  | Готовая открытка |  |

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОЗДУХА МЕТОДОМ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ

**Бурняшева Д.В.**

Научный руководитель: Григорьева Т.В.

г.Железногорск

Занимаясь в Детском эколого-биологическом центре, я заинтересовалась проблемой влияния человека на окружающую среду. Во всем мире происходит загрязнение лесов, водоёмов, почвы и воздуха. Но при этом страдают не только растения и животные, очень пагубно загрязнение окружающей среды сказывается на здоровье людей. Я решила исследовать экологическое состояние воздуха в 3-х различных районах города.

**Проблема:** Увеличение количества автотранспорта, как следствие, ухудшение состояния окружающей среды в различных районах нашего города.

В каких районах города воздух наиболее загрязнён?

**Гипотеза:** Там, где есть дороги с интенсивным движением - воздух наиболее загрязнён, а где нет - воздух чистый.



**Актуальность:** В связи с начавшейся в 2011 году эксплуатацией Железнодорожной ТЭЦ создались неблагоприятные условия для окружающей среды города, так как любая ТЭЦ загрязняет атмосферный воздух отходами от сжигания топлива. По нашим предположениям, вследствие неблагоприятного расположения данного предприятия, не учитывающего розу ветров, атмосфера города подвержена значительному загрязнению.

**Практическая значимость.** Продолжается сбор данных в рамках мониторинга экологического состояния воздуха в различных районах города для экологической карты города Железнодорожска.

**Объект исследования** – воздух.

**Предмет исследования** – чистота воздуха.

**Цель:** Исследование состояния воздуха методом лишеноиндикации.

**Задачи:** 1. Ознакомиться с литературой по теме и выяснить особенности метода лишеноиндикации. 2. Исследовать состояние воздуха методом лишеноиндикации. 3. Сравнить состояние воздуха в разных районах города Железнодорожска. 4. Оформить коллекцию лишайников.

Биоиндикация – оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов (биоиндикаторов). Биоиндикация имеет ряд преимуществ перед инструментальными методами. Она отличается высокой эффективностью, не требует больших затрат и дает возможность характеризовать состояние среды за длительный промежуток времени. Живые индикаторы не должны быть слишком чувствительными и слишком устойчивыми к загрязнению. Необходимо, чтобы у них был достаточно продолжительный жизненный цикл. Важно, чтобы такие организмы были широко распространены по планете, причем каждый вид должен быть приурочен к определенному местообитанию. Лишайники вполне отвечают всем этим требованиям. Они реагируют на загрязнение иначе, чем высшие растения. Долговременное воздействие низких концентраций загрязняющих веществ вызывает у лишайников такие повреждения, которые не исчезают вплоть до гибели их слоевищ.[1] Из всех экологических групп лишайников наибольшей чувствительностью обладают лишайники-эпифиты. Лишайники-эпифиты, т.е. лишайники, обитающие на коре деревьев, являются организмами, чувствительными к изменению содержания в воздухе ряда химических элементов и соединений, входящих в состав выбросов большинства промышленных производств и автомобильного транспорта. Методы оценки загрязненности атмосферы по встречаемости лишайников основаны на следующих закономерностях:

1. Чем сильнее загрязнен воздух города, тем меньше встречается в нем видов лишайников (вместо десятков может быть один - два вида).
2. Чем сильнее загрязнен воздух, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев.
3. При повышении загрязненности воздуха исчезают первыми кустистые лишайники; за ними - листоватые; последними - накипные.

На основании этих закономерностей можно оценить чистоту воздуха в конкретном месте микрорайона.[1]

Исследование проводилось в зимнее время 2022 года в трёх районах нашего города. 1. Район лица №103 – пробная площадка №1. На данной площадке произрастали лиственные и хвойные деревья: берёза и сосна обыкновенная. 2. Район проспекта Курчатова (двор дома Курчатова 12) – пробная площадка №2. На данной площадке произрастали лиственные и хвойные деревья: берёза и сосна обыкновенная. 3. Район лыжероллерной трассы - пробная площадка №3. На данной площадке, как и на двух других, преобладали берёза и сосна обыкновенная.

В нашей работе для оценки экологического состояния воздуха был использован один из методов лишеноиндикации - метод сеточек-квадратов[2].

Этапы работы по данному методу:

1. Выбираются районы (пробные площадки), в которых будут проводиться исследования.
2. На каждой площадке выбираются 10 отдельно стоящих старых, но здоровых деревьев.
3. На каждом дереве подсчитывается количество видов лишайников. Не обязательно знать, как точно называются виды, надо лишь различать их по цвету и форме слоевища. Можно использовать лупу.
4. Все обнаруженные виды разделяют на 3 группы: накипные, листоватые, кустистые.
5. Проводят оценку степени покрытия древесного ствола. Для этого на высоте 30-150 см на наиболее заросшую лишайниками часть коры накладывают рамку-сеточку. Подсчитывается, какой процент общей площади рамки занимают лишайники каждого типа.
6. Полученные результаты заносятся в таблицу 1.

*Таблица 1. Результаты исследования разнообразия лишайников на пробной площадке*

| Признаки  | Деревья |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Общее количество видов лишайников                             |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Степень покрытия древесного ствола накипными лишайниками, %   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Степень покрытия древесного ствола листоватыми лишайниками, % |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Степень покрытия древесного ствола кустистыми лишайниками, %  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

Таким образом, для каждой пробной площадки описания и для каждого типа слоевища лишайников – накипных, листоватых и кустистых – выставляются баллы покрытия. После проведения исследований на десяти или более деревьях делается расчет средней степени покрытия для каждого типа слоевища лишайников – накипных (Н), листоватых (Л) и кустистых (К).(табл.2)

Таблица 2. Оценка степени покрытия ствола дерева лишайниками

| Степень покрытия |          | Балл оценки |
|------------------|----------|-------------|
| Очень низкая     | Менее 5% | 1           |
| Низкая           | 5-20%    | 2           |
| Средняя          | 20-40%   | 3           |
| Высокая          | 40-60%   | 4           |
| Очень высокая    | 60-100%  | 5           |

Зная баллы покрытия и Н, Л, К, легко рассчитать показатель относительной чистоты атмосферы (ОЧА) по формуле. Чем ближе показатель ОЧА (ближе к единице), тем чище воздух местообитания. Имеется прямая связь между ОЧА и средней концентрацией диоксида серы и оксида углерода в атмосфере. Расчёт показателя относительной чистоты атмосферы (ОЧА) производится по формуле:  $ОЧА = (Н + 2Л + 3К) / 30$

В результате проведённых исследований были получены следующие результаты(табл.3): наименьшее видовое разнообразие и присутствие лишь 2 групп лишайников выявлено на пробной площадке № 1, что может быть связано с тем, что территория лица находится в непосредственной близости от двух автодорог, проходящих по ул.60 лет ВЛКСМ и проспекту Ленинградский, кроме этого рядом расположено много жилых домов, большой торговый комплекс«Командор» и автовокзал «Балтийский». Всё это создаёт большую транспортную нагрузку на эту часть микрорайона и выхлопные газы негативно воздействуют на лишайники. Наибольшее видовое разнообразие и степень покрытия древесного ствола лишайниками всех трёх типов было выявлено на площадках № 3, что связано с отсутствием в этом районе источников загрязнения воздуха и положительным влиянием большого лесного массива. Средние значения показатели в районе пр.Курчатова (Пробная площадка № 2) обусловлены по-видимому розой ветров, так как выхлопные газы с одной из самых оживлённых автомагистралей должны были бы более интенсивно воздействовать на лишайники. Значения показателя относительной чистоты атмосферы (ОЧА) позволяют сделать вывод, что наиболее чистый воздух в районе лыжероллерной трассы, а самый загрязнённый - район лица №103, что частично подтверждает нашу гипотезу.

Таблица 3. Результаты оценки состояния воздуха методом лишайноиндикации (декабрь, 2022г.)

| Показатели | Пробные площадки |
|------------|------------------|
|------------|------------------|

|  | №1        | №2        | №3        |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Накипные:<br>степень<br>покрытия,%<br>балл оценки    | 4,9<br>1  | 24,2<br>3 | 36,7<br>3 |
| Листоватые:<br>степень покрытия,<br>%<br>балл оценки | 37,8<br>3 | 59,6<br>4 | 48,5<br>4 |
| Кустистые:<br>степень покрытия,<br>%<br>балл оценки  | 0         | 0         | 2,9<br>1  |
| Относительная<br>чистота<br>атмосферы (ОЧА)          | 0,23      | 0,36      | 0,46      |

#### **Список использованных источников**

- 1.Алексеев С.В, Груздева Н.В. и др. Практикум по экологии: Учебное пособие.- М.:АОМДС,1996.-192с.
- 2.Пчелкин А.В., Боголюбов А.С. Методы лишеноиндикации загрязнений окружающей среды. - М.: Экосистема, 1997.-154с.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОБЛАКОВ ПО ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА**

**Вебер К.А.**

Руководитель: Куцакова С.Н.  
Назаровский район

Влажность воздуха играет большую роль в жизни человека, животных, растений, а также влияет на изменение погоды. Изменение погоды зависит от высоты формирования облаков и их вида. А облака формируются в зависимости от относительной влажности нижних слоёв атмосферы. И если знать, что означает каждый из типов облаков, можно приблизительно предсказать погоду на ближайшее время.

Знание о предстоящей погоде – ценная информация для человека как в бытовой или профессиональной жизни, так и в путешествиях или поездках. Прогноз погоды из интернета не всегда оказывается верным, в большинстве случаев он определяется для

обширной территории, поэтому умение делать вывод о погоде, зная тип облаков в настоящий момент в конкретной местности, является полезным для человека.

Влажность воздуха — это мера содержания водяного пара в воздухе. Чем больше водяного пара в определённом объёме воздуха, тем больше его влажность. Она имеет два вида — абсолютная влажность и относительная влажность. Абсолютная влажность — это масса водяных паров, содержащихся в  $1\text{ м}^3$  воздуха. Относительная влажность — это отношение абсолютной влажности воздуха к плотности насыщенного пара, возможной при данной температуре. Этот вид влажности используется как показатель окружающей воздушной среды и часто озвучивается в прогнозах погоды [1].

С морей, океанов, рек, озёр, с ледников, с поверхности почвы и других источников происходит испарение влаги. Полученная влага поднимается вверх и остывает. Понижение температуры объясняется подъемом воздушных масс, а также их перемещением по горизонтали (адвекцией). Адвекция в метеорологии — это перемещение воздуха в горизонтальном направлении и перенос вместе с ним его свойств: температуры, влажности и других. Адвекция холодных и тёплых, сухих и влажных воздушных масс играет важную роль в метеорологических процессах и тем самым влияет на состояние погоды. Остывшая влага достигает точки росы. Точка росы — это значение температуры, до которой должен охладиться воздух, чтобы содержащиеся в нём водяные пары достигли состояния насыщения и начали конденсироваться. Охлаждённая влага достигает состояния насыщения на некоторой высоте, это приводит к образованию капелек воды или кристалликов льда на ядрах конденсации — мельчайших частичках пыли, соли, дыма. В результате образуются облака — скопление взвешенных в атмосфере капелек воды или кристалликов льда. Перемещающиеся облака могут столкнуться с холодным атмосферным фронтом, который вызывает обильную конденсацию или кристаллизацию, что приводит к выпадению осадков в виде дождя, града или снега.

Основой, по которой различные облака классифицированы и названы, является номенклатура Люка Говарда, которая была предложена британским химиком в 1802 году [2]. Метод, основанный на их конвективной активности, сортирует облака на пять групп и классифицирует их с тремя высотными уровнями: низкий уровень,

средний уровень, высокий уровень. Каждый род облаков можно подразделить на виды, а затем далее на разновидности [3], [4], [5].

Зная «точку росы» и температуру в нижних слоях атмосферы, можно вычислить высоту, на которой водяной пар достигает состояния насыщения, вследствие чего образуются облака. Известно, что при подъёме на каждый километр, температура падает на 6°C. Тогда падение на 1°C будет происходить каждые 166,6 метров. Расчёт высоты облаков производится по специальной формуле 1.

$$H = (T - T(r)) \cdot 166,6 \text{ (м)}, \quad (1)$$

где  $H$  – высота облаков,

$T$  – температура воздуха в нижней части атмосферы,

$T(r)$  – температура точки росы.

Для измерения влажности воздуха, температуры воздуха и точки росы был использован датчик от цифровой лаборатории «РобикЛаб».



Зафиксированные данные были подставлены в формулу 1, рассчитаны высоты облаков, определён их вид и примерный прогноз погоды. Конечные результаты занесены в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты измерений и расчетов

| № | φ, % | t, °C | t <sub>p</sub> , °C | H, м | Вид облаков                   | Примерный прогноз                   |
|---|------|-------|---------------------|------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 32,7 | 20,8  | 2,6                 | 3021 | Слоисто-кучевые,<br>Кучевые   | Вероятность дождя<br>небольшая.     |
| 2 | 50,2 | 20,8  | 10                  | 1799 | Кучево-дождевые               | Вероятность дождя<br>высокая        |
| 3 | 61   | 20,8  | 12,8                | 1333 | Слоисто-дождевые,<br>Слоистые | Вероятность дождя<br>высокая        |
| 4 | 81,2 | 20,8  | 17,6                | 533  | Слоисто-дождевые              | Вероятность дождя<br>очень высокая. |

Из полученных данных были выявлены следующие закономерности: чем больше влажность воздуха при определенной температуре, тем меньше высота образования облаков; чем больше влажность воздуха при определенной температуре, тем выше температура точки росы. Пару нужно меньше охладиться для достижения состояния насыщения.

В ходе исследовательской работы была собрана и проанализирована информация о влажности воздуха, ее видах, которая являлась необходимой для проведения исследования, описаны этапы формирования облаков, изучена классификация видов облаков на основе номенклатуры Люка Говарда, изучен способ расчёта высоты образования облаков по влажности воздуха.

На основе материала работы создана памятка с основной информацией. Полученными в ходе работы знаниями и информацией можно воспользоваться в разных ситуациях, например, в бытовой, профессиональной жизни, путешествиях или поездках.

#### БИБЛИОГРАФИЯ:

1. [Влажность воздуха. Облака. Атмосферные осадки. — Текст: электронный // Фоксфорд: \[сайт\]. — URL: https://foxford.ru/wiki/geografiya/vlagnost-vozdyha-oblaka-](https://foxford.ru/wiki/geografiya/vlagnost-vozdyha-oblaka-)

[atmosfernieosadki?ysclid=ld7hx7cupv313043189](https://atmosfernieosadki?ysclid=ld7hx7cupv313043189) (дата обращения: 08.12.2022)

2. [10 основных типов облаков в зависимости от их высоты.](https://new-science.ru/10-osnovnyh-tipov-oblakov-v-zavisimosti-ot-ih-vysoty/?ysclid=ld7igytndd840078750) — Текст: электронный // New-Science: [сайт]. — URL: <https://new-science.ru/10-osnovnyh-tipov-oblakov-v-zavisimosti-ot-ih-vysoty/?ysclid=ld7igytndd840078750> (дата обращения: 22.12.2022).

3. Классификация облаков. — Текст: электронный // АгроМетео: [сайт]. — URL: <https://agrometeo.online/articles/cloudsclases.html> (дата обращения: 19.01.2023).

4. [Лекция 10. Облака.](https://studfile.net/preview/5707858/) — Текст: электронный // StudFiles: [сайт]. — URL: <https://studfile.net/preview/5707858/> (дата обращения: 15.12.2022).

5. Как предсказать погоду по облакам. — Текст: электронный // Futurist: [сайт]. — URL: <https://futurist.ru/news/6277?ysclid=ld7liwhwg5349188398> (дата обращения: 12.01.2023).

## **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО ЛИСТЬЯМ БЕРЕЗЫ**

**Винокуров А.С.**

Руководитель работы: Винокурова Ю.И.

г. Красноярск

Оценка окружающей среды на сегодняшний день является особо актуальной и важной. Человек использует растительный мир на протяжении многих лет. Особую ценность при этом приобретают растения, которые наиболее устойчивы к различным негативным воздействиям. Например, в городах сажают тополя, которые быстро растут и хорошо очищают воздух от пыли и многих вредных веществ. Деревья с одной стороны защищают окружающую среду (выделяют кислород, ионизируют воздух, формируют микроклимат), а с другой стороны, испытывают на себе все состояние окружающей среды, которое, к сожалению, бывает и негативным из-за деятельности человека. Растения помогают оценить все влияние человека, которое он оказывает на данной территории, так как воздух напрямую влияет на их жизнь. В связи с тем, что растения ведут прикрепленный образ жизни, состояние их организма отражает состояние конкретного места обитания.

**Актуальность:** Мы живем в городе Красноярске, в котором часто бывает режим неблагоприятных метеоусловий, в народе режим «черного неба». Я решил узнать, как загрязняющие вещества в атмосфере влияют на



растительный мир нашего города, сравнить некоторые районы нашего города с экологически благоприятным районом природного парка Ергаки, где бываю в летних походах.

**Гипотеза:** листья берёзы повислой произрастающие в неблагоприятных условиях и испытывающие антропогенную нагрузку имеют листья неправильной формы и будут отличаться от листьев собранных в природном парке Ергаки, считающимся экологически чистым местом Красноярского края.

**Цель:** Оценить окружающую среду (атмосферный воздух) г. Красноярска в сравнении с природным парком Ергаки, применяя метод флуктуирующей асимметрии по листьям березы повислой.

**Задачи:** Для достижения данной цели были поставлены задачи:

1. Изучить особенности использования растений в качестве биоиндикаторов.

2. С помощью методики определения величины асимметрии площадей половинок листьев с использованием компьютерных технологий Марченко С.И. (БГИТА, г. Брянск, РФ) определить уровень загрязнения атмосферного воздуха.

3. Дать оценку окружающей среде выбранных мест исследования.

**Объект исследования:** листья березы повислой (*Betula pendula*).

**Предмет исследования:** влияние качества воздушной среды на развитие листьев берёзы.

**Методы исследования:** теоретический (изучение и анализ литературы), экспериментальный (сравнение листовой пластинки березы из разных мест произрастания), эмпирический (наблюдения, описания и объяснения результатов эксперимента).

**Практическая значимость работы:** с результатами работы можно ознакомить службы надзора за экологическим состоянием атмосферы г. Красноярска, данные могут пригодиться на уроках окружающего мира, биологии и экологии.

**Дата проведения исследования:** Исследование проводилось в июле 2022 г.

Сбор материала осуществлялся в трёх местах, различающихся по уровню промышленного и автотранспортного загрязнения: в Красноярском крае в природном парке Ергаки; в г. Красноярске в Октябрьском районе в Березовой роще и в парке развлечений Троя Октябрьского района. Я живу в этом районе и часто бываю в этих местах.

Выборка исследования составляла около 50 листьев: примерно по 10-15 листьев с каждого растения. Листья собирали с нижней части кроны, доступные для сбора. Сбор происходил в конце июля, после прекращения интенсивного роста листовой пластинки.

Для оценки ФА по классической методике необходимо делать 5 промеров каждого листа вручную.

Нетрудно заметить, что измерять вручную каждый лист очень долгое и кропотливое занятие. Благодаря компьютерным технологиям, можно облегчить этот процесс.

Мы отсканировали листья и, применяя средства программы **Adobe Photoshop CS3 Extended**, провели все замеры. (Рис.№2).

Для этого сначала разделили листья на левую и правую половинки, изменили цвет листьев на чёрный, чтобы измерить их площади. Далее зафиксировали все размеры в пикселях, пиксели перевели в мм<sup>2</sup> и по формуле высчитали степень асимметрии листьев.

Рисунок 1

Величина асимметрии площадей половинок листьев определяется как частное от деления абсолютного значения разности измерений левой и правой половинок (в мм<sup>2</sup>) к их сумме.

Для оценки качества среды была использована пятибалльная шкала степени нарушения стабильности развития березы повислой, разработанной В.М. Захаровым и соавторами. Значения, соответствующие одному баллу, обычно наблюдаются в выборках растений из благоприятных условий произрастания, например, в природных заповедниках. Пять баллов – критическое значение, такое значение наблюдается в крайне неблагоприятных условиях, когда растение находится в сильно угнетенном состоянии.

**Таблица № 1**

| Балл | Качество среды                                  | ФА              |
|------|---|-----------------|
| I    | Условно нормальное                              | <0,040          |
| II   | Начальное (незначительное) отклонение от нормы  | 0,040....,0,044 |
| III  | Средний уровень отклонения от нормы             | 0,045....,0,049 |
| IV   | Существенное (значительное) отклонение от нормы | 0,050....,0,054 |
| V    | Критическое состояние                           | >0,054          |

**Таблица № 2**

| № образца | Левая половинка мм <sup>2</sup> | Правая половинка мм <sup>2</sup> | Величина асимметрии | Балл качества среды |
|-----------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| 1         | 1212                            | 1107                             | 0,044               | 2                   |
| 2         | 1151                            | 1250                             | 0,040               | 1                   |
| 3         | 1136                            | 1250                             | 0,041               | 1                   |
| 4         | 1041                            | 1058                             | 0,008               | 1                   |
| 5         | 1144                            | 1135                             | 0,003               | 1                   |
| 6         | 1048                            | 1040                             | 0,003               | 1                   |
| 7         | 1030                            | 1128                             | 0,044               | 2                   |
| 8         | 1373                            | 1179                             | 0,044               | 2                   |
| 9         | 1212                            | 1127                             | 0,036               | 1                   |
| 10        | 1073                            | 1151                             | 0,035               | 1                   |
| 11        | 1173                            | 1080                             | 0,041               | 2                   |
| 12        | 1299                            | 1295                             | 0,0007              | 1                   |
| 13        | 1034                            | 1020                             | 0,006               | 1                   |
| 14        | 1205                            | 1217                             | 0,004               | 1                   |
| 15        | 1197                            | 1106                             | 0,031               | 1                   |
| 16        | 979                             | 1071                             | 0,044               | 2                   |

|    |      |      |       |   |
|----|------|------|-------|---|
| 17 | 999  | 1064 | 0,031 | 1 |
| 18 | 1118 | 1198 | 0,034 | 1 |
| 19 | 1030 | 1026 | 0,001 | 1 |
| 20 | 1207 | 1122 | 0,036 | 1 |
| 21 | 1200 | 1117 | 0,035 | 1 |
| 22 | 1046 | 985  | 0,030 | 1 |
| 23 | 1082 | 1090 | 0,003 | 1 |
| 24 | 1145 | 1166 | 0,009 | 1 |

**Площади левой и правой половинок листьев березы Березовой рощи  
г.Красноярска**

*Таблица № 3*

| № образца | Левая половинка мм <sup>2</sup> | Правая половинка мм <sup>2</sup> | Величина ассиметрии | Балл качества среды |
|-----------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| 1         | 1463                            | 1439                             | 0,008               | 1                   |
| 2         | 984                             | 1004                             | 0,010               | 1                   |
| 3         | 1009                            | 1026                             | 0,008               | 1                   |
| 4         | 841                             | 861                              | 0,011               | 1                   |
| 5         | 746                             | 756                              | 0,006               | 1                   |
| 6         | 878                             | 866                              | 0,006               | 1                   |
| 7         | 762                             | 761                              | 0,0006              | 1                   |
| 8         | 817                             | 807                              | 0,006               | 1                   |
| 9         | 909                             | 889                              | 0,011               | 1                   |
| 10        | 889                             | 922                              | 0,011               | 1                   |
| 11        | 889                             | 857                              | 0,018               | 1                   |
| 12        | 817                             | 864                              | 0,027               | 1                   |
| 13        | 690                             | 665                              | 0,018               | 1                   |
| 14        | 764                             | 762                              | 0,001               | 4                   |
| 15        | 794                             | 714                              | 0,053               | 1                   |
| 16        | 740                             | 786                              | 0,030               | 1                   |
| 17        | 862                             | 792                              | 0,042               | 2                   |
| 18        | 896                             | 862                              | 0,019               | 1                   |
| 19        | 725                             | 805                              | 0,052               | 4                   |
| 20        | 808                             | 817                              | 0,005               | 1                   |
| 21        | 620                             | 600                              | 0,016               | 1                   |
| 22        | 675                             | 662                              | 0,009               | 1                   |
| 23        | 836                             | 840                              | 0,002               | 1                   |
| 24        | 595                             | 563                              | 0,027               | 1                   |

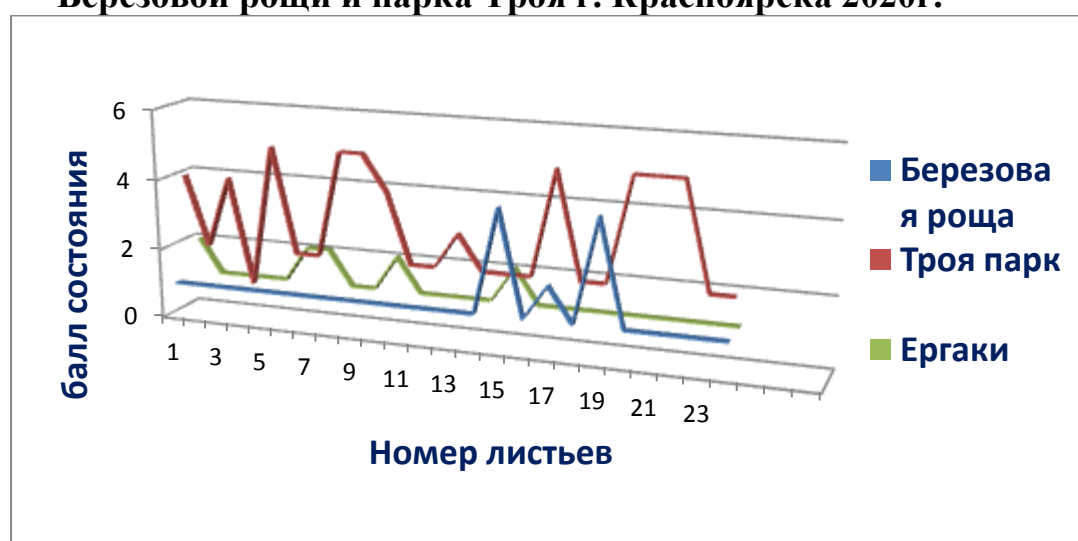
**Площади левой и правой половинок листьев березы парка Троя  
г.Красноярска**

*Таблица № 4*

| № образца | Левая половинка мм <sup>2</sup> | Правая половинка мм <sup>2</sup> | Величина ассиметрии | Балл качества |
|-----------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------|
|-----------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------|

|    |      |      |       | среды |
|----|------|------|-------|-------|
| 1  | 1181 | 1068 | 0,050 | 4     |
| 2  | 1166 | 1067 | 0,044 | 2     |
| 3  | 1275 | 1143 | 0,054 | 4     |
| 4  | 1052 | 1087 | 0,024 | 1     |
| 5  | 903  | 1036 | 0,068 | 5     |
| 6  | 1108 | 1018 | 0,042 | 2     |
| 7  | 1087 | 1003 | 0,040 | 2     |
| 8  | 746  | 919  | 0,097 | 5     |
| 9  | 956  | 815  | 0,079 | 5     |
| 10 | 1026 | 928  | 0,050 | 4     |
| 11 | 896  | 980  | 0,044 | 2     |
| 12 | 962  | 1045 | 0,041 | 2     |
| 13 | 840  | 923  | 0,048 | 3     |
| 14 | 902  | 980  | 0,041 | 2     |
| 15 | 730  | 797  | 0,043 | 2     |
| 16 | 727  | 793  | 0,044 | 2     |
| 17 | 781  | 927  | 0,085 | 5     |
| 18 | 979  | 900  | 0,042 | 2     |
| 19 | 1130 | 1230 | 0,042 | 2     |
| 20 | 653  | 763  | 0,077 | 5     |
| 21 | 829  | 955  | 0,070 | 5     |
| 22 | 1051 | 1227 | 0,077 | 5     |
| 23 | 1206 | 1310 | 0,041 | 2     |
| 24 | 850  | 925  | 0,042 | 2     |

**Величина асимметрии листьев берёзы природного парка Ергаки, Березовой рощи и парка Троя г. Красноярск 2020г.**



**Рисунок №4**

Из 24 образцов из природного парка Ергаки только у 5 начальное отклонение от нормы. У образцов из Березовой рощи у 21 листа условно

нормальное значение, 2 образца показали существенное отклонение от нормы, так как листья, собранные ближе к проезжей части испытывают на себе большую антропогенную нагрузку. В Парке Троя у 12 образцов незначительное отклонение от нормы, а у 10 образцов существенное и критическое состояние. (Рис. №4)

## **ВЫВОДЫ**

1. Выяснилось, что листья берёзы повислой могут быть использованы в качестве биоиндикаторов состояния воздуха.

2. С помощью методики определения величины асимметрии площадей половинок листьев можно определить уровень загрязнения атмосферного воздуха в г.Красноярске.

3. Растения, произрастающие в г.Красноярске в Березовой роще имеют условно нормальный и незначительный уровень отклонения от нормы, а растения, произрастающие в городе в зоне автомобильных трасс испытывают критический уровень антропогенной нагрузки. В природном парке Ергаки, как и следовало ожидать, окружающая среда в норме.

**Гипотеза подтвердилась:** листья берёзы отличаются по форме в зависимости от условий окружающей среды.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Практические рекомендации**

1. Я считаю, необходимо обратить внимание общественности и администрации г.Красноярска на проблему загрязнения воздуха в городе с целью уменьшения влияния негативных факторов, особенно в зоне отдыха горожан.

2. В целях улучшения состава воздуха можно создать защитные полосы деревьев (фиторекультивация) вдоль дорог города, применяя устойчивые к выхлопным газам деревья.

3. Прогулки лучше совершать и отдыхать подальше от города, в парках, лесных массивах за пределами центра города с большим движением.

4. Материал работы можно использовать в школе на уроках биологии.

### **Цели на будущее**

В ходе работы, я наблюдал, что многие листья имеют повреждения различными насекомыми. Следующим шагом работы в данном направлении я хотел бы изучить влияние насекомых-паразитов (фитофагов) на деревья, узнать, какой вред они наносят и как уберечь растения от этого негативного влияния.

## **СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Захаров, В.М. и др. Здоровье среды: методика оценки - М.: Центр экологической политики России, 2000. - 68 с.
2. Марченко, С.И. Техника выполнения измерительных работ с использованием компьютера: учеб. пособие - Брянск: БГИТА, 2008. - 20 с.
3. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.; под ред. И.Н. Пономарёвой Биология: 6 класс: учебник для учащихся

общеобразовательных организаций/. – 2-е изд., дораб. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 192с.

4. Академик. Словари и энциклопедии на Академике.

Сайт: <https://dic.academic.ru> Дата просмотра: август 2020, февраль 2021.

## **РЕАКЦИЯ СРЕДЫ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ № 133 Г. КРАСНОЯРСКА**

**Волжанин А.Т.**

Научный руководитель: Коваленко О.В.

г. Красноярск

Почва - важная составляющая городских экосистем. В почвах города протекают многочисленные и разнообразные процессы преобразования и миграции веществ, являющиеся важнейшими звеньями биогеохимических круговоротов, осуществляющие связь между различными компонентами экосистем и биосферой в целом.

Методическими указаниями по гигиенической оценке качества почвы населенных мест [1] при выборе объектов исследований рекомендовано, в первую очередь, обследовать почвы территорий повышенного риска воздействия на здоровье населения, в том числе школьные учреждения.

Повсеместная урбанизация привела к формированию взамен естественных природных почв искусственных экосистем - природно-антропогенных территориальных комплексов, для которых характерно нарушение естественных связей между различными их компонентами, замена естественного режима функционирования на искусственно обусловленный.

Если при формировании природных почв все факторы почвообразования являются главными, то в городских почвах преобладающий фактор - антропогенное воздействие. В результате формируются специфические типы почв или почвоподобных тел.

Таким образом, городские почвы - 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.

Городские почвы значительно отличаются от почв внегородских территорий по морфогенетическим признакам и физико-химическим свойствам. Для них характерно нарушение природного расположения горизонтов, отсутствие лесной подстилки, сильный сдвиг реакции среды (рН) в щелочную сторону, обогащенность основными элементами питания растений, переуплотненность и т.д. Изменены водный и температурный режимы почв [2].

Тем не менее, основные функции городских почв такие же, как и природных – пригодность для роста и развития зеленых растений (питание,

доступность влаги и т.д.), способность впитывать в толще загрязняющие вещества и удерживать их от проникновения в почвенно-грунтовые воды.

Умело управляя городской экосистемой, можно улучшить рекреационные и защитные свойства насаждений, сохранить устойчивость и потенциальную продуктивность почвенно-растительных ресурсов, но для этого в первую очередь необходима эколого-аналитическая оценка состояния почвенно-растительного комплекса [3].

Подобные вопросы широко изучаются отдельными авторами. Нами изучены работы, посвященные оценке городских почв [2] и работы по фитотестированию почв г. Красноярска [4, 5].

**Актуальность** исследований связана тем, что при попытках озеленения территории школы, большая часть декоративных растений не приживалась и погибала. На территории школы достаточно хорошо растут береза, клен американский, ель, ива, сирень, спирея и другие. Отдельно выделяются посадки сада – груша дикая. Попытки разнообразить территорию школы декоративными цветущими кустарниками не увенчались успехом.

Как известно, для растений важен состав почвы, на которой они произрастают. Поскольку территория школы представляет собой участок очень неоднородный по рельефу и, следовательно, по свойствам почв, то **цель** нашей работы - изучить химические свойства почвы на примере изменения рН почвенного раствора.

**Объект исследований** – почвы на территории школы № 133 г. Красноярска (рис. 1). Образцы отбирались осенью 2022 г. с верхнего 0-10 см слоя.

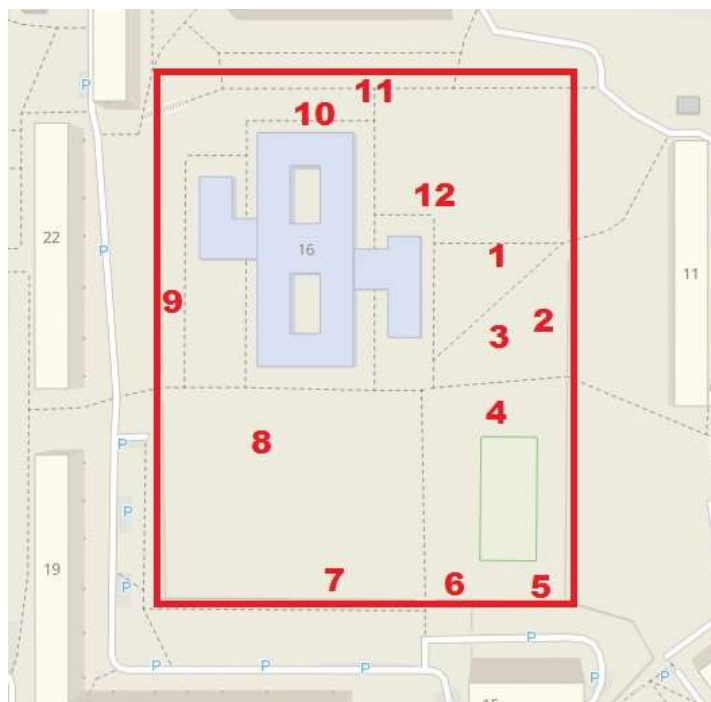


Рисунок 1 – Точки отбора образцов на территории школы

На рисунке показаны места отбора почвенных образцов. Они различны по экспозиции склона, наличию или отсутствию травы и деревьев, антропогенных включений в верхнем горизонте.

В 2021 году на территории школы была проведена оценка экологического состояния почв на тропинках и под деревьями [5], которая показала пригодность этих почв для произрастания растений. Все почвы карбонатные за счет почвообразующей породы. Выполняют свои средообразующие функции (за исключением нарушенных переуплотненных троп).

При характеристике кислотно-щелочного режима почв выделяют следующие градации:  $pH_{H_2O}$  6,5-7,0 - пригодные и плодородные;  $pH_{H_2O}$  7,0-7,5 - потенциально плодородные;  $pH_{H_2O}$  7,5-8,0 - малопригодные и слаботоксичные;  $pH_{H_2O}$  8,0-8,5 - среднепригодные и среднетоксичные  $pH_{H_2O} > 8,5$  - непригодные по химическим свойствам и сильнотоксичные [2].

Наши исследования показали, что реакция среды находится в пределах 6,9-7,9 (таблица 1.) Это подтверждается исследованиями городских почв г. Красноярска [4]. Почва под деревьями и под хорошо развитой травянистой растительностью является потенциально плодородной; на склонах, загрязненная строительным мусором – малопригодная и слаботоксичная. Лучшее всего почва на клумбе – пригодная и плодородная.

Таблица 1. – Характеристика участков и реакция среды

| № участка | Описание  | $pH_{H_2O}$ | Характеристика                 |
|-----------|---|-------------|--------------------------------|
| 1         | Под деревьями и травянистой растительностью   | 7,32        | Потенциально плодородная       |
| 2         | Под травянистой растительностью без деревьев, вдоль забора под ЛЭП  | 7,18        | Потенциально плодородная       |
| 3         | Слева от участка 2 под деревьями  | 7,46        | Потенциально плодородная       |
| 4         | Участок бывшей спортивной площадки, переувлажненный с намечающимися кочками осочки  | 7,52        | Малопригодные и слаботоксичные |
| 5         | Южный склон, без деревьев, замусоренный строительным хламом от построенного дома выше   | 7,68        | Малопригодные и слаботоксичные |
| 6         | Южный склон, без деревьев, замусоренный строительным хламом от построенного дома выше; более крутой; зимой превращается в горку | 7,52        | Малопригодные и слаботоксичные |
| 7         | Южный склон, под кленом американским, замусоренный от гаражей   | 7,71        | Малопригодные и слаботоксичные |
| 8         | Поле для подвижных игр; подтопляется и тоже начинают образовываться кочки   | 7,53        | Малопригодные и слаботоксичные |
| 9         | Западный склон, с кустарниками; ранее   | 7,86        | Малопригодные и                |



|    |  |      |                                   |
|----|--|------|-----------------------------------|
|    | был замусорен строительным мусором;<br>развивается овраг |      | слаботоксичные                    |
| 10 | Вдоль школы под насаждениями сирени;<br>мертвопокровный  | 7,67 | Малопригодные и<br>слаботоксичные |
| 11 | Под березовой аллеей                                     | 7,62 | Малопригодные и<br>слаботоксичные |
| 12 | На цветочной клумбе                                      | 6,92 | Пригодные и<br>плодородные        |

При этом все почвы имеют темную окраску, что говорит о наличие гумуса, почти на всех произрастает растительность.

Как отмечают исследователи [2-4], для большинства почв города характерно смещение реакции среды в щелочную сторону, что не свойственно зональным почвам вне города. Подкисление и подщелачивание почв - процесс изменения кислотно-щелочной реакции почвы, нарушение почвенно-геохимических процессов, ведущих к понижению устойчивости экосистемы и гибели растительности. Очень кислые и очень щелочные почвы неблагоприятны для большинства растений и микроорганизмов, они обладают плохими физическими свойствами, органическое вещество в них не закрепляется, почвы обеднены питательными веществами. В городских условиях почвы, как правило, подвергаются подщелачиванию в результате применения антигололедных реагентов, а также попадания строительной пыли, содержащей повышенные количества карбоната кальция.

Реакция среды зависит от многих факторов – почвообразующей породы, характера растительности, климата. Каждому виду растения необходимо своя индивидуальная кислотность/щелочность почвы, при которой растения оптимально развивается и усваивает питательные элементы.

Таким образом, можно делать **вывод**, что на территории школы есть малопригодные и потенциально плодородные почвы близкие к слабощелочной реакции среды и слабощелочные. Основной источник подщелачивания – строительный мусор, пролежавший не один десяток лет и карбонатная почвообразующая порода. На территории школы можно выращивать растения, но необходимо их подбирать по требовательности к реакции среды (или малотребовательные), или использовать агротехнические приемы, нейтрализующие почву (как, например, на клумбе). Тогда можно превратить пришкольную территорию в красивый цветущий зеленый уголок.

### **Список использованных источников**

1. Методические указания 2.1.7.730-99 Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест (<http://docs.cntd.ru/document/1200003852>)
2. Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации. Москва, 2003.
3. Попова Л.Ф., Наквасина, Е.Н. Нормирование качества городских почв и организация почвенно-химического мониторинга. Учебное пособие. - Архангельск.- 2014.- 108с.

4. Шабалина О.М. Демьяненко Т.Н. Фитотестирование городских почв с помощью пшеницы (*Triticumaestivum*) и ячменя (*Hordeumsativum*) // Вестник КрасГАУ.- № 3.- 2009. – С. 107-112.

5. Кириленко З.П. Фитотестирование почв на территории школы № 133 г. Красноярска // Наука и молодежь Красноярья – шаг в будущее: мат-лы Региональной науч.-практ. конф. учащихся (март 2022 г.).- Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2022. – С. 267-271.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПРИРОДОЙ ТАЙМЫРА** **Вэнго Е.А.**

Научный руководитель: Романова О.В.

г.Дудинка

Экологическое воспитание и образование детей старшего дошкольного возраста чрезвычайно актуальная проблема на сегодняшний день: ведь только экологическое мировоззрение, экологическая культура ныне живущих людей могут вывести планету и человечество из того катастрофического состояния, в котором они пребывают сейчас.

Все выдающиеся мыслители и педагоги прошлого придавали большое значение природе как средству воспитания детей. Коменский Я.А. видел в природе источник знаний, средство для развития ума, чувств и воли. Ушинский К.Д. был за то, чтобы «вести детей в природу», сообщать им всё доступное и полезное для их умственного и словесного развития. Большую роль сыграли работы ведущих педагогов и методистов, в центре внимания которых было формирование наблюдения как основного метода ознакомления с окружающим, накопления, уточнения и расширения достоверных сведений о природе [6].

В дошкольном возрасте дети в процессе целенаправленной организации жизнедеятельности могут освоить начальные основы представлений и элементарных понятий классической экологии, экологии человека, социальной экологии, доступные способы экологического взаимодействия с природой и людьми, получить ценностные ориентиры [5]. Для полноценного восприятия окружающей природы, в дошкольных учреждениях должны создаваться специальные условия, которые будут способствовать позитивному отношению ребенка к природе, развивать наблюдательность; способствовать обогащению чувственного опыта; развивать чувство прекрасного от общения с объектами природы. Экологическое воспитание значимо с позиций личностного развития ребенка, если систематически осуществляется, правильно организуется под руководством воспитателей, обладающих экологической культурой, то у детей развивается экологическое мышление, способность видеть и чувствовать красочное многообразие явлений природы, замечать большие и маленькие изменения окружающего мира. Размышляя о природе под влиянием взрослого,

дошкольник обогащает свои знания, чувства, у него формируется правильное отношение к живому, желание созидать, а не разрушать [6].

Наши дети родились и живут на полуострове Таймыр, это наша малая родина. Необходимо знакомить их с особенностями климата, растениями, животными, проживающими на Таймыре, северными заповедниками. Ознакомление с природой родного края проходит через знакомство с произведениями таймырских авторов, посещение музея, проведение экологических акций, бесед, проектов. Поэтому стоит проблема, как сделать процесс экологического воспитания старших дошкольников наиболее эффективным для получения знаний при ознакомлении с природой севера.

Наиболее эффективная форма организации детей при ознакомлении с природой – проектная деятельность, включённая в образовательный процесс экологического воспитания.

Чтобы начать работу по выявлению эффективности использования проектной деятельности как средства экологического воспитания дошкольников при ознакомлении с природой Таймыра, мы изучили и проанализировали методическую литературу, разработали проект, комплекс необходимых мероприятий по созданию условий. Использовали методы научного исследования: теоретический анализ, научное наблюдение. Практическая значимость данной работы заключается в том, что она может служить как методическое пособие по экологическому воспитанию для педагогов ДОУ в ознакомлении детей с природой родного края.

На основании научного наблюдения (мониторинга), который проводили до начала внедрения проекта, было выявлено, что уровень сформированности знаний о природе родного края не соответствует возрастным возможностям старших дошкольников, и составил 30%. За основу брались следующие критерии:

- Проявляет интерес к явлениям природы
- Имеет представление о некоторых характерных особенностях времён года родного края
  - Имеет представление о Красной книге
  - Различает и называет части растений
  - Имеет представление об условиях жизни растений
  - Отличает и называет по внешнему виду ягоды родного края
  - Имеет представление о животных тундры
  - Имеет представление о водоёмах и их обитателях
  - Называют причинно-следственные связи между природными явлениями
- Называют и соблюдают правила поведения в природе

Для изменения ситуации, чтобы обобщить и систематизировать знания детей о природе родного края был разработан долгосрочный проект «Таймыр - край удивительный», который состоял из четырех краткосрочных подпроектов:

| Сроки реализации  | Подпроект         |
|-------------------|-------------------|
| Сентябрь, октябрь | «Растения тундры» |

|                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| Ноябрь, декабрь, январь | «Экологическая тропинка»         |
| Февраль, март           | «Необычное путешествие в тундру» |
| Апрель, май, июнь       | «Берег левый – берег правый»     |

Проект «Растения тундры». Цель: закрепление знаний о растительном мире тундры. При реализации проекта дети получили знания о том, какие растения (травы, ягоды, грибы, кустарники, в том числе и лекарственные растения) растут в тундре. Узнали об особенностях почвы и растений. Получили возможность экспериментальной деятельности со мхом (сфагнум, няртсо), его использование в жизни жителей тундры. Выработался устойчивый интерес к растительному миру тундры. Совместно с детьми изготовили игру домино «Растение тундры», создали гербарий с растениями тундры, провели развлечение «Зеленая аптека тундры».

Проект «Экологическая тропинка». Цель: обобщение знаний детей о Красной книге животных севера. В ходе данного проекта дети обобщили понятия «редкое животное», «пищевая цепочка», «среда обитания», «заповедник», «Красная книга», и закрепили знания о животных севера. Появился устойчивый интерес к познанию мира животных, что способствовало творческой проектной деятельности индивидуального и группового характера. Совместно с детьми создали макет «В тундре», организовали выставку рисунков на данную тематику, совместно с родителями оформили презентацию заповедников по теме «Красная книга животных Севера». Создали экологическую тропу «Путешествие в мир природы» в здании детского сада.

Проект «Необычное путешествие на Таймыр». Цель: создание условий для самостоятельного установления связей и отношений между системами объектов и явлений с применением различных средств. Родители совместно с детьми создали мини – музей «Мастера Таймыра» и «Меха севера», участвовали в различных конкурсах, природоохранных акциях и выставках, на мастер – классе изготовили поделки из бисера для мам.

Проект «Берег левый – берег правый». Цель: систематизация знаний о водоемах Таймыра и их обитателях. В результате дети узнали названия северных рыб, рек и озер и их расположение на карте. Родители организовали поход в музей, встречу с представителем коренных народов, энкой Ямкиной Т.В.. Совместно с детьми изготовили игру «Рыбалка», создали альбом рисунков «Обитатели водоёмов», экологические знаки.

Долгосрочный проект завершился экологическим музыкальным праздником «Таймыр – край удивительный», познавательной игрой «Здравствуй, север!».

Формирование представлений детей о природе родного края требует постоянного непосредственного общения с ней, поэтому в дошкольных образовательных учреждениях создаются специальные условия [5], такие как:

- Уголок природы в группе (комнатные растения);
- Мобильный уголок животных (рыбы, черепаха, улитка);

- Наглядные пособия, иллюстративный материал (альбомы, наборы картин, муляжи, дидактические игры и пр.);
- «Огород на подоконнике» (выращивание различных культурных растений)
- Экологическая тропа;
- Мини-музей природы Таймыра;
- Альбом гербария «Растения тундры»;
- Коллекция «Животные севера»;
- Организация долгосрочного проекта посредством разнообразных краткосрочных проектов, направленных на ознакомление детей с природой Таймыра.

В завершении проекта, у детей повысился показатель сформированности знаний о растениях и животных Таймыра до 70%. Прежде всего, в ходе проектной деятельности расширились знания детей об окружающем мире, развились общие способности детей – познавательные, коммуникативные и регуляторные, дошкольники приобрели необходимые социальные навыки.

Проектная деятельность в детском саду строится на принципах личностно – ориентированного развивающего обучения, то есть идёт принятие ребёнком проблемы проекта как своей личной, развивая его самостоятельную активность и инициативность при добывании знаний [2].

Таким образом, если при ознакомлении детей старшего дошкольного возраста с природой родного края применять проектную деятельность, то это поможет эффективно обобщить и систематизировать экологические знания детей, сформировать экологическую культуру, а значит, вырастить подрастающее поколение любящим свою малую и большую родину.

#### **Список использованных источников**

1. Антонова А. В. и др. ОТ РОЖДЕНИЯ ДО ШКОЛЫ. Основная общеобразовательная программа дошкольного образования/Под ред. НЕ Вераксы, ТС Комаровой, МА Васильевой.-М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2010.-304 с. – 2010.
2. Веракса Н. Е. Проектная деятельность дошкольников: пособие для педагогов дошкольных учреждений: для работы с детьми 5-7 лет. – Мозаика-синтез, 2008.
3. Виноградова Н. А., Панкова Е. П. Образовательные проекты в детском саду //Пособие для воспитателей. М.: Айрис-пресс. – 2008.
4. Грехова Л. И. В союзе с природой. Эколого-природоведческие игры— занятия и развлечения с детьми //М.: Илекса, Ставрополь: Сервисшкола. – 1999.
5. Киселёва Л. С. и др. Проектный метод в деятельности дошкольного учреждения //М.: АРКТИ. – 2003. – С. 15.
6. Масленникова О. М., Филиппенко А. А. Экологические проекты в детском саду //Волгоград: учитель. – 2011. – Т. 4. – С. 4-7.
7. Николаева С. Н. Приобщение дошкольников в красоте природы //Дошкольное воспитание. – 2019. – №. 2. – С. 4-9.

8. Романова О.В. Использование анкетирования при проведении лабораторных занятий по предмету «Социальная экология» / О.В. Романова // Инновации в науке и образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: материалы всероссийской очно-заочной научно-методической конференции с международным участием. – Красноярск, КрасГАУ. 2011. С.105-106.

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НАРОДНЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ ВРЕДИТЕЛЯ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ ЩИТОВКИ**

**Гасец К.К., Захарова М.В.**

Руководитель: Красновская А.Н.

Красноярск

Растения являются неотъемлемой частью повседневной среды обитания человека, способствуют его эстетическому и экологическому образованию [1].

Объектом для решения этих проблем могут быть комнатные растения. В классном кабинете, где мы учимся, много комнатных растений, которые делают воздух чище, выделяют летучие вещества – фитонциды, которые поддерживают определенную влажность, поглощают углекислый газ.

При большом скоплении комнатных растений они часто поражаются болезнями, в нашем случае щитовка появилась на хлорофитуме.

Объект изучения: вредитель комнатных растений щитовка.

Предмет исследования: комнатное растение хлорофитум.

Цель проекта: изучить влияние народных методов борьбы на щитовку для борьбы с ней.

Задачи:

1 Собрать информацию о методах борьбы с вредителями комнатных растений;

2 Произвести учёт и оценку состояния комнатного растения в классном кабинете;

3 Осуществить практическое применение различных методов по обработке пораженных растений.

Методы исследования: анализ и обработка собранных материалов (информации, фотографий), наблюдение, сравнение, обобщение.

Чтобы избавиться от щитовки на нашем растении мы выбрали следующие народные средства. Они отличаются простотой, доступностью и безопасностью.

Исследование проводилось на комнатном растении хлорофитум, всего было 4 комнатных растения, зараженное вредителем щитовкой (рисунок 1).



Рисунок 1 – Опытные растения хлорофитум зараженные вредителем (фото Захарова М.В.)

Исследуемые варианты обрабатывали народными методами борьбы со такими как:

Вариант 1 - мыльно – спиртовой настой (рисунок 2);

Вариант 2 - спиртовой настой (рисунок 3);

Вариант 3- настой чеснока (рисунок 4);

Вариант 4 - луковый настой (рисунок 5).



рисунок 2 – Мыльно – спиртовой раствор



рисунок 3 – Спиртовой настой



рисунок 4 – Настой из чеснока



рисунок 5 – Настой из луковой шелухи

Обрабатывались растения два раза в неделю, первая обработка началась 6.07.2021 года на всех вариантах.

Первые изменения появились через неделю в варианте 1 и 2 с применением нашатырного спирта, цветков стал более свежим, но пятна оставались (рисунок 6).



Рисунок 6 – поражение щитовкой

В варианте 3 поражение также без изменений, в варианте 4 обработка луковой шелухой изменение уже появились на 17.07.2021 гг., стало меньше пятен (рисунок 7).



Рисунок 7 – вариант 4, обработка луковой шелухой.

Обработку проводили два раза в неделю, в варианте 1,2,3 поражений стало меньше 30.07.2021 гг., более эффективное средство оказалось в варианте 4- обработка луковой шелухой на 30.07.2021 гг, поражений стало меньше ровно в половину.

5.08.2021 года результат показал и на других вариантах (рисунок 8).



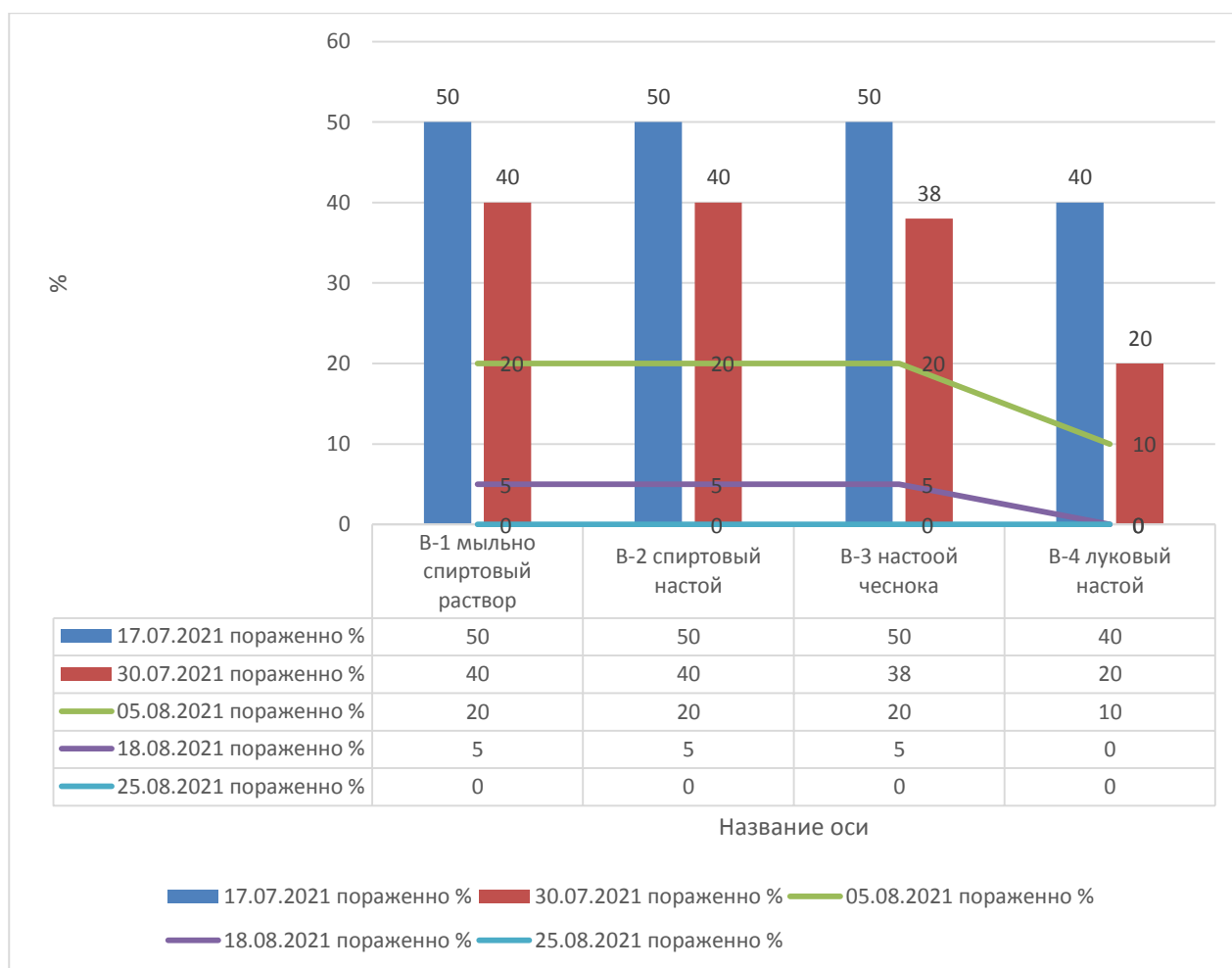


Рисунок 8 –Эффективность обработки хлорофитума от комнатного вредителя щитовки.

Согласно гистограммы самый эффективный результат показал вариант 4, обработка луковой шелухой. На 25.08.2021 гг., во всех вариантах щитовки не стало.

Все растения на данный момент здоровы, перенесены в класс, для других растений безопасные(рисунок 9).



рисунок 9 – здоровые растения хлорофитума

Если вы обнаружили даже одну щитовку на комнатных растениях, необходимо срочно начинать бороться с вредителем. Это насекомое плодится с

такой скоростью, что скоро расселится по всем цветам в доме. Вредитель чувствует себя прекрасно даже на ядовитых для человека растениях. Чтобы не упустить момент заражения, регулярно осматривайте растения, пользуясь лупой, особое внимание уделяйте листовым пазухам и нижней стороне листьев.

Мелкое насекомое выглядит как крохотный нарост или соринка, можно сразу не заметить его. Не пропустите появление липкой жидкости. Если вы заметили какой-либо из этих симптомов, перенесите цветок в отдельное помещение, чтобы избежать заражения остальных растений. Основные методы борьбы – химические и народные.

#### **Выводы:**

1. Меры борьбы с комнатными вредителями делятся на народные средства, инсектициды;
2. Согласно проведенной оценки в классе были заражены растения хлорофитум, 50 % поражений всей площади;
3. Согласно проведенному исследованию самым эффективным народным средством защиты от комнатного вредителя щитовки, показан вариант 4 с применением настоя луковой шелухи.

## **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШОКОЛАДНЫХ ТАРТАЛЕТОК И ОЦЕНКА ИХ УСТОЙЧИВОСТИ К НАМОКАНИЮ**

**Головина К.В.**

Научные руководители: Лесовская М.И., Берзина В.В.

Сухобузимский район

Шоколад – это универсальный продукт [1]. Он традиционно находит применение в пищевом дизайне [10] не только как самостоятельный кондитерский продукт, но и как компонент оформления других десертов [6] благодаря высокой пластичности [4] и температуре отвердевания [5]. Шоколадные тарталетки просты в изготовлении [7], а также практичны и экологичны. Такая упаковка не будет выброшена, как пластиковая упаковка [3].

Процесс изготовления несложен. Шоколад темперруют (растапливают), выливают в подготовленную матрицу или обмакивают в него форму (воздушный шар), удаляют излишки и охлаждают в морозильной камере до полного застывания [8]. Эти оригинальные шоколадные чашки можно наполнять фруктовыми смесями, вареньем, мороженым и другими начинками [9]. Однако для такого применения необходимо использовать тарталетки, плохо впитывающие воду и слабо намокающие. Поэтому актуальной задачей является сравнительный анализ намокаемости тарталеток [2], изготовленных из различных образцов шоколада – белого, черного, молочного; с включением ореховой дробины или крошки либо без каких-либо включений.

Объектом исследования служили тарталетки из шоколада четырех видов: Бабаевский горький, Алёнка молочный, Алёнка молочный с фундуком, Русский шоколад белый.

На рис. 1 отображены результаты оценки намокаемости тарталеток, изготовленных из шоколада различных сортов.

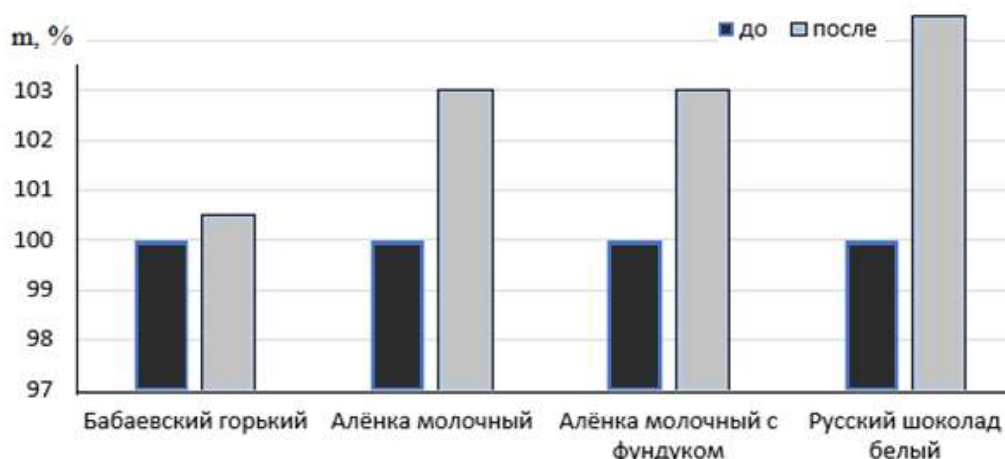


Рис. 1. Намокаемость шоколадных чашек в зависимости от сорта шоколада

Из рисунка видно, что наибольшая намокаемость и наименьшая устойчивость формы была отмечена для образцов, изготовленных с использованием молочного шоколада торговой марки «Алёнка». Наличие ореховых добавок не отразилось на степени намокаемости образцов, поскольку прирост массы составил одинаковую величину (3%) как для варианта молочного шоколада, так и для молочного шоколада с фундуком. Наибольшая намокаемость была установлена для образца, изготовленного из сорта «Русский шоколад белый». По-видимому, это связано с высокой пористостью структуры и наибольшим содержанием углеводов в составе белого шоколада (57 г против 32...50 в остальных сортах).

Таким образом, для изготовления устойчивых к влаге шоколадных тарталеток наилучшим материалом из числа рассмотренных является шоколад «Бабаевский горький».

В табл. 1 приведены результаты оценки формоудержания тарталеток из шоколада различных сортов.

Таблица 1 – Коэффициент формоудержания тарталеток из различных сортов шоколада в зависимости от температуры начинки

| №   | Название                   | До экспонирования |       |          | После экспонирования |       |          | $\Delta K_f$ , % |
|---|----------------------------|-------------------|-------|----------|----------------------|-------|----------|------------------|
|   |                            | $H_0$             | $D_0$ | $K_{f0}$ | $H_1$                | $D_1$ | $K_{f1}$ |                  |
| <b>Холодная начинка (мороженое), термостатированные условия</b> |                            |                   |       |          |                      |       |          |                  |
| 1   | Бабаевский горький         | 30                | 53    | 0,57     | 30                   | 53    | 0,57     | 0                |
| 2   | Алёнка молочный            | 27                | 54    | 0,50     | 27                   | 54    | 0,50     | 0                |
| 3   | Алёнка молочный с фундуком | 29                | 52    | 0,56     | 29                   | 52    | 0,56     | 0                |
| 4   | Русский шоколад белый      | 26                | 50    | 0,52     | 26                   | 50    | 0,52     | 0                |
| <b>Холодная начинка (мороженое), н.у.</b>                       |                            |                   |       |          |                      |       |          |                  |
| 1   | Бабаевский горький         | 28                | 49    | 0,57     | 28                   | 49    | 0,57     | 0                |
| 2   | Алёнка молочный            | 25                | 51    | 0,49     | 25                   | 51    | 0,49     | 0                |

|  |                            |    |    |      |    |    |      |    |
|--|----------------------------|----|----|------|----|----|------|----|
| 3  | Алёнка молочный с фундуком | 26 | 50 | 0,52 | 25 | 50 | 0,50 | 4  |
| 4  | Русский шоколад белый      | 24 | 47 | 0,51 | 21 | 47 | 0,45 | 12 |
| <b>Тёплая начинка (фруктовое желе, 24°С)</b> |                            |    |    |      |    |    |      |    |
| 1  | Бабаевский горький         | 32 | 55 | 0,58 | 32 | 54 | 0,58 | 0  |
| 2  | Алёнка молочный            | 30 | 55 | 0,55 | 30 | 55 | 0,55 | 0  |
| 3  | Алёнка молочный с фундуком | 28 | 54 | 0,52 | 27 | 54 | 0,50 | 4  |
| 4  | Русский шоколад белый      | 31 | 53 | 0,58 | 26 | 50 | 0,52 | 10 |

Показатель представлял собой коэффициент формоудержания  $K_f = H/D$ , измеренный до и после экспонирования (выдержки) при наполнении формы тёплой (фруктовое желе) или холодной (мороженое) начинкой.

Последняя графа таблицы содержит результаты вычисления изменения коэффициента формоудержания (%) до и после экспонирования с начинкой.

Из предоставленных результатов видно, что устойчивость шоколадных тарталеток, заполненных начинкой разной температуры, выше в случае холодного наполнителя. После экспонирования тарталеток с холодной начинкой в термостатированных условиях (в присутствии охлаждающей смеси; бумажные колпаки) коэффициент формоудержания не изменился.

Напротив, в нетермостатированных условиях два варианта тарталеток полностью сохранили формоустойчивость (образцы из шоколада «Бабаевский горький» и «Алёнка молочный»), а два других характеризовались сниженной устойчивостью формы. Снижение коэффициента составило для образца из шоколада «Алёнка молочный с фундуком» 4%, а для образца «Русский шоколад белый» – 12%.

При использовании тёплой начинки (фруктовое желе) результаты были аналогичными. Образцы из шоколада «Бабаевский горький» и «Алёнка молочный» по-прежнему характеризовались максимальной формоустойчивостью, тогда как снижение коэффициента формоудержания для двух других образцов были сопоставимы с предыдущими значениями: снижение коэффициента составило для образца из шоколада «Алёнка молочный с фундуком» 4%, а для образца «Русский шоколад белый» – 10%.

Возможно, эти результаты можно объяснить повышенной пористостью шоколада «Алёнка молочный с фундуком» вследствие крупнодисперсных включений ореха [4], а также высокой пористостью продукта «Русский шоколад белый» и особенностями его химического состава: высокое содержание углеводов, низкая жирность (включая низкое содержание какао-масла).

Таким образом, для изготовления шоколадных тарталеток, устойчивых к тепловому воздействию, наилучшим материалом из числа рассмотренных являются шоколад «Бабаевский горький» и «Алёнка молочный».

**Выводы**

1. Для изготовления шоколадных тарталеток, устойчивых к намоканию, наилучшим материалом из числа рассмотренных является шоколад «Бабаевский горький».
2. Для изготовления шоколадных тарталеток, устойчивых к тепловому воздействию, наилучшим материалом из числа рассмотренных являются шоколад «Бабаевский горький» и «Алёнка молочный».
3. Для изготовления тарталеток, способных удерживать форму при заполнении влажной и тёплой начинкой, необходимо использовать шоколад с минимальным содержанием углеводов, высоким содержанием белка и жиров, в частности какао-масла. Эта информация размещена на упаковке и доступна для потребителя.

#### **Список использованных источников**

1. ГОСТ 31721-2012 Шоколад. Общие технические условия. Дата введения: 01.07.2013. – М.: Стандартинформ, 2019. – 8 с.
2. ГОСТ 10114-80 Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости (70003). – М.: Изд-во стандартов, 1988.
3. Беркетова, Л.В. К вопросу об эко-, съедобной и быстрорастворимой упаковке в пищевой промышленности / Л.В. Беркетова, В.А. Полковникова // Бюллетень науки и практики. – 2020. Т.6, №10. – С.234-243.
4. Зимон А.Д. Занимательная коллоидная химия. – М.: РАДЭКОН, 2000. – 193 с.
5. Липатников В.Е., Казаков К.М. Физическая и коллоидная химия. – М.: Высшая школа, 1975. – 329 с.
6. Литвинова, О.В. Исследование потребительских свойств и качества шоколада / О.В. Литвинова, Л.Н. Сасина // Научные итоги года: достижения, проекты, гипотезы. – 2013. – №3. – С. 114-119.
7. Какие варианты съедобной посуды можно приготовить для новогоднего стола: материалы сайта [bolshoyvopros.ru](http://www.bolshoyvopros.ru) [Электронный ресурс]: URL: <http://www.bolshoyvopros.ru/questions/1827183-kakie-varianty-sedobnoj-posudy-mozhno-prigotovit-dlja-novogodnego-stola.html>
8. Съедобная посуда как бизнес: материалы сайта [fin-az.ru](http://fin-az.ru) [Электронный ресурс]. URL: <https://fin-az.ru/424824a-syedobnaya-posuda-kak-biznes-tehnologiya-proizvodstva-oborudovanie> (дата обращения 12.01.2023).
9. Съедобная посуда своими руками: материалы сайта [zhengazeta.ru](http://zhengazeta.ru) [Электронный ресурс]. URL: <https://zhengazeta.ru/interesno-znat/sedobnaya-posuda-svoimi-rukami> (дата обращения 12.01.2023).
10. Что такое фуд-дизайн и с чем его едят: материалы сайта [vogue.ru](http://vogue.ru) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vogue.ru/peopleparties/tabletalk/chto-takoe-fud-dizayn-i-s-chem-ego-edyat/gallery/34234> (дата обращения 12.01.2023).

# ЯГОДНО-ОВОЩНАЯ ПАСТИЛА

Гордейчук А.Н.

Научный руководитель: Живан Н.В.

Назаровский район

В современном мире люди все больше уделяют внимание своему здоровью, следят за тем, что едят. Особенно идея правильного питания волнует молодежь: грамотно составленный рацион помогает держать себя в форме, способствует укреплению иммунитета, улучшает состояние в целом. Избыточное употребление сахара может привести к диабету, ожирению и другим заболеваниям. **Цель** моего проекта: изготовление пастилы из нетрадиционного сырья, а именно из натуральных продуктов «с грядки» без использования сахара.

Для достижения цели я сформулировала **задачи**:

1. Изучить химический состав овощей и ягод.
2. Выполнить практическую работу.
3. Выбрать лучшие варианты на основании анализа дегустации.
4. Оформить и защитить проект.

**Объект:** пастила

**Предмет:** изменение пищевой ценности пастилы при добавлении облепихи, клубники, брусники.

**Гипотеза:** Я предполагаю, что мое изделие получит насыщенный вкус, а выигрышный вариант получится в сочетании клубники с морковью.

**Методы исследования:** анализ, эксперимент.

Морковь богата такими витаминами, как А, В3, В4, В5, В9, С, Е, а также калием, натрием, фосфором, кальцием, магнием и железом. Витамин А и бета-каротин благотворно влияют на обмен веществ. Кроме того, витамин А улучшает зрение. Морковь в целом снижает уровень холестерина, а сок используют для профилактики авитаминоза. [1]

В облепихе есть В-ситостерин. Он предотвращает развитие склероза. Очень большое количество в облепихе аскорбиновой кислоты активизирует свертываемость крови, нормализует обмен веществ, укрепляет стенки сосудов. Содержащиеся антиоксиданты замедляют старение организма, защитят от болезней. Хорошую работу нервов и мозга поддержит имеющийся в ягодах тиамин. [2]

Сок и экстракт брусники — общеукрепляющее и тонизирующее средство при лихорадке, простудных заболеваниях, малярии, кори, симптоматическом лечении рака кожи и опухолей желудка, при диабете.

Клубника обладает мощным антиоксидантным и противовоспалительным действием. Антоцианы, наравне с калием и магнием, делают кровеносные сосуды эластичнее и помогают снизить кровяное давление. Именно они придают ягодам яркие красные и пурпурные оттенки. [3] (См. Приложение 1)

Белки – основной строительный материал из которого формируются все клетки. Именно эти соединения отвечают за поставку кислорода ко всем клеткам тела, а также к мозгу.

Еще один важный компонент ежедневного питания – жиры. Жиры необходимы организму для запаса энергии, усвоения витаминов А, Д, Е и укрепления иммунной системы.

Углеводы – это питательные соединения, в основе которых лежат сахара: фруктоза, лактоза, сахароза. Главная и практически единственная функция этих веществ – дать человеку энергию для полноценной жизнедеятельности. [4]

Для дальнейшей работы я разработала рецептуру приготовления пастилы. (См. Приложение 2)

Технология приготовления:

1. Подготовить морковь: тщательно вымыть, сварить, почистить.
2. Взвесить вареную морковь и ягоды (рис.1). Взбить морковную массу погружным блендером до однородной консистенции. Отдельно взбить ягоду до однородности, процедить через сито, чтобы избавиться от косточек.
3. К морковной массе добавить ягодную и перемешать, чтобы получилось три образца (рис.2).
4. Поддоны сушилки застелить бумагой для выпекания, выложить полученную массу толщиной примерно 1 см (рис.3). Поставить их в сушилку и сушить пастилу при температуре 55-60 градусов Цельсия в течение 8-12 часов до полного высыхания (рис.4).



(рис.1)



(рис.2)



(рис.3)



(рис.4)

Следующим шагом я провела дегустацию.

Преимущество, по мнению дегустаторов, у второго образца. (См. Приложение 3)

Я изучила химический состав оптимального образца (См. Приложение 4)

Далее я произвела расчет пищевой ценности и (См. Приложение 5)

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

У меня получилось приготовить пастилу из моркови и ягод. Каждый образец имеет особый вкус, мнения дегустаторов значительно расходились.

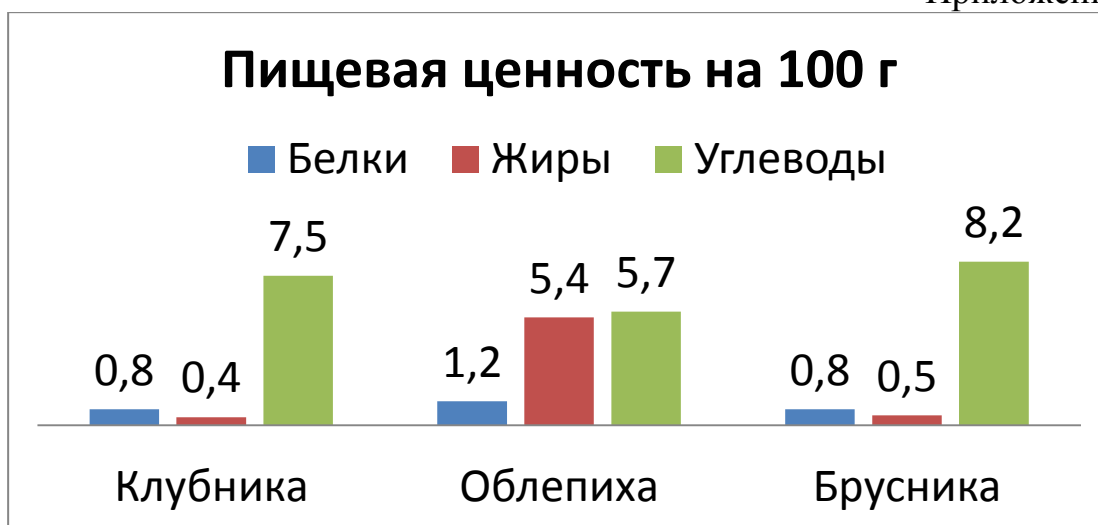
По результатам дегустации больший средний балл набрал второй образец.

Моя гипотеза подтвердилась.

Библиографический список

1. <https://msu.tatarstan.ru/index.htm/news/1263509.htm>
2. <https://etopolezno-com.turbopages.org/etopolezno.com/s/oblepiha-poleznye-svoystva/>
3. <https://rskrf-ru.turbopages.org/turbo/rskrf.ru/s/tips/eksperty-obyasnyayut/chem-polezna-klubnika/>
4. <https://ru.siberianhealth.com/ru/blogs/pitanie/belki-zhiry-i-uglevody-chto-eto-takoe/>

Приложение 1

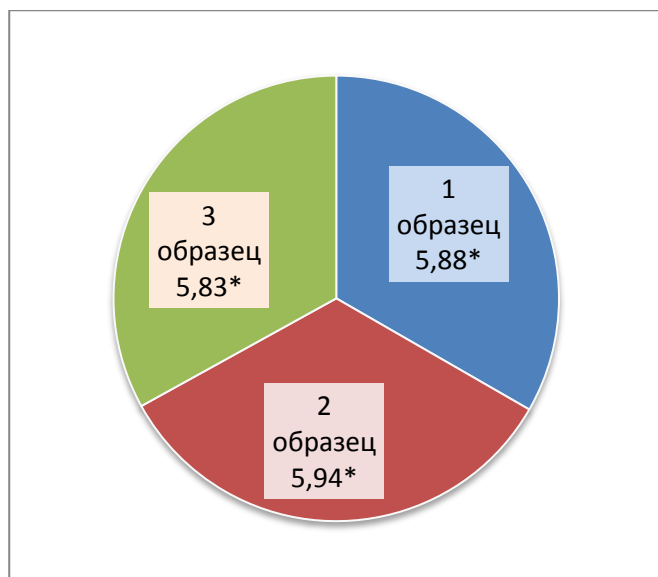


Приложение 2

| 1 образец      | 2 образец      | 3 образец      |
|----------------|----------------|----------------|
| Морковь 600 г  | Морковь 600 г  | Морковь 600 г  |
| Облепиха 200 г | Клубника 200 г | Брусника 200 г |

Приложение 3





\* средний балл дегустации

### Результаты дегустации

| Уровни желательности или уровни качества | Числовое значение уровня | Номера оцениваемых образцов |           |           |
|--|--------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|
|  |                          | 1 образец                   | 2 образец | 3 образец |
| Исключительно высокое                    | 8                        | 32                          | 24        | 24        |
| Отличное                                 | 7                        | 14                          | 21        | 49        |
| Очень хорошее                            | 6                        | 30                          | 30        | -         |
| Хорошее                                  | 5                        | 20                          | 20        | 10        |
| Удовлетворительное                       | 4                        | 8                           | 12        | 16        |
| Слегка удовлетворительное                | 3                        | -                           | -         | 6         |
| Средне удовлетворительное                | 2                        | 2                           | -         | -         |
| Весьма неудачное                         | 1                        | -                           | -         | -         |
| Всего оценок                             |                          | 18                          | 18        | 18        |
| Сумма баллов                             |                          | 106                         | 107       | 105       |
| Средняя оценка                           |                          | 5,88                        | 5,94      | 5,83      |

### Приложение 4

#### Химический состав оптимального образца

| Пищевые вещ-ва | Морковь |            | Клубника |            | Коэффициент сохранности | Количество, внесенное с сырьем | Общее количество |
|----------------|---------|------------|----------|------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|
|                | 100     | 600        | 100      | 200        |                         |                                |                  |
| Белки          | 1,3     | <b>7,8</b> | 0,8      | <b>1,6</b> | 1,0                     | 9,4                            | 9,4              |
| Жиры           | 0,1     | <b>0,6</b> | 0,4      | <b>0,8</b> | 1,0                     | 1,4                            | 1,4              |

|                                  |           |                    |           |                   |     |        |        |
|----------------------------------|-----------|--------------------|-----------|-------------------|-----|--------|--------|
| Углеводы                         | 6,9       | <b>41,4</b>        | 7,5       | <b>15</b>         | 1,0 | 56,4   | 56,4   |
| Пищевые<br>волокна               | 25        | <b>150</b>         | 2,2       | <b>4,4</b>        | 1,0 | 154,4  | 154,4  |
| Вода                             | 88,2<br>9 | <b>529,7<br/>4</b> | 90,9<br>5 | <b>181,<br/>9</b> | 1,0 | 711,64 | 711,64 |
| Зола                             | 0,97      | <b>5,82</b>        | 0,40      | <b>0,80</b>       | 1,0 | 6,62   | 6,62   |
| Минеральные вещества             |           |                    |           |                   |     |        |        |
| Калий                            | 200       | <b>1200</b>        | 161       | <b>322</b>        | 1,0 | 1522   | 1522   |
| Кальций                          | 27        | <b>162</b>         | 40        | <b>80</b>         | 1,0 | 242    | 242    |
| Цинк                             | 0,4       | <b>2,4</b>         | 0,09<br>7 | <b>0,19<br/>4</b> | 1,0 | 2,594  | 2,594  |
| Натрий                           | 21        | <b>126</b>         | 18        | <b>36</b>         | 1,0 | 162    | 162    |
| Железо                           | 0,7       | <b>4,2</b>         | 1,2       | <b>2,4</b>        | 1,0 | 6,6    | 6,6    |
| Магний                           | 38        | <b>228</b>         | 18        | <b>36</b>         | 1,0 | 264    | 264    |
| Фосфор                           | 55        | <b>330</b>         | 23        | <b>46</b>         | 1,0 | 376    | 376    |
| Медь                             | 0,08      | <b>0,48</b>        | 0,12<br>5 | <b>0,25</b>       | 1,0 | 0,73   | 0,73   |
| Хлор                             | 63        | <b>378</b>         | 16        | <b>32</b>         | 1,0 | 410    | 410    |
| Марганец                         | 0,2       | <b>1,2</b>         | 0,2       | <b>0,4</b>        | 1,0 | 1,6    | 1,6    |
| Сера                             | 6         | <b>36</b>          | 12        | <b>24</b>         | 1,0 | 60     | 60     |
| Никель                           | 0,00<br>6 | <b>0,036</b>       | 0,00<br>2 | <b>0,00<br/>4</b> | 1,0 | 0,04   | 0,04   |
| Витамины                         |           |                    |           |                   |     |        |        |
| В1                               | 0,06      | <b>0,36</b>        | 0,03      | <b>0,06</b>       | 0,6 | 0,42   | 0,252  |
| В2                               | 0,07      | <b>0,42</b>        | 0,05      | <b>0,1</b>        | 0,6 | 0,52   | 0,312  |
| РР                               | 1,1       | <b>6,6</b>         | 0,4       | <b>0,8</b>        | 0,5 | 7,4    | 3,7    |
| В6                               | 0,13      | <b>0,78</b>        | 0,06      | <b>0,12</b>       | 1,0 | 0,9    | 0,9    |
| А                                | 0,2       | <b>1,2</b>         | 0,5       | <b>1</b>          | 1,0 | 2,2    | 2,2    |
| Е                                | 0,4       | <b>2,4</b>         | 0,5       | <b>1</b>          | 1,0 | 3,4    | 3,4    |
| Энергетическая ценность,<br>ккал | 35        | <b>210</b>         | 41        | <b>82</b>         | 1,0 | 292    | 292    |

## Приложение 5

### Расчет пищевой ценности оптимального образца

| Пищ. вещества | Суточ. потребность | Содержание в 100 гр пр-та морковь | Содержание в 100 гр пр-та клубника | Содержание в 100 гр пр-та морковь + клубника | Ст.удовл.сут. потреб |
|---------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|
| Белки, г      | 85,0               | 1,3                               | 0,8                                | 2,1  | 2,47                 |
| Жиры, г       | 102                | 0,1                               | 0,4                                | 0,5  | 0,49                 |
| Усвояемы      | 382                | 6,9                               | 7,5                                | 14,4   | 3,77                 |

|                       |           |       |       |       |       |
|-----------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| е                     |           |       |       |       |       |
| углеводы,<br>г        |           |       |       |       |       |
| Пищевые<br>волокна, г | 25        | 2,4   | 2,2   | 4,6   | 18,4  |
| Кальций               | 794       | 27    | 40    | 67    | 8,44  |
| Натрий                | 4000-6000 | 21    | 18    | 39    | 0,78  |
| Калий                 | 2500-5000 | 200   | 161   | 361   | 9,63  |
| Фосфор                | 1200      | 55    | 23    | 78    | 6,5   |
| Магний                | 400,0     | 38,0  | 18,0  | 56,0  | 14,0  |
| Железо                | 12,0      | 0,7   | 1,2   | 1,9   | 15,83 |
| Медь                  | 5,0       | 0,08  | 0,125 | 0,205 | 4,1   |
| Хлор                  | 6000      | 63    | 16    | 79    | 1,3   |
| Марганец              | 10,0      | 0,2   | 0,2   | 0,4   | 4,0   |
| Никель                | 0,035     | 0,006 | 0,002 | 0,008 | 22,86 |
| В1                    | 1,7       | 0,06  | 0,03  | 0,09  | 5,3   |
| В2                    | 2,0       | 0,07  | 0,05  | 0,12  | 6     |
| РР                    | 19,0      | 1,1   | 0,4   | 1,5   | 7,9   |
| В6                    | 2,0       | 0,13  | 0,06  | 0,19  | 9,5   |
| А                     | 1,0       | 0,2   | 0,5   | 0,7   | 70    |
| Е                     | 10,0      | 0,4   | 0,5   | 0,9   | 9     |
| С                     | 70,0      | 5,0   | 60,0  | 65,0  | 92,86 |

## **ВКЛАД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ООО ТРЭНЭКС» В ЭКОНОМИКУ ШАРЫПОВСКОГО РАЙОНА**

**Давыденко А.А.**

Научный руководитель: Смирнова Т.Н.

Шарыповский район

### **1. Введение:**

В условиях рыночной экономики основной задачей любого предприятия является обеспечение прибыли. Если предприятие приносит прибыль, значит, оно вносит свой вклад в экономическое развитие района, края, страны, способствует росту благосостояния народа. В экономике Шарыповского района представлено в основном сельское хозяйство (выращивание зерновых и мясо-молочное животноводство) [1]. На территории деревни Гляден находится сельскохозяйственное предприятие «ООО ТРЭНЭКС», занимающееся выращиванием зерновых культур. Предприятие функционирует с 2006 года, здесь работают в основном «прикомандированные» люди, т.к. жители деревни Гляден имеют большую возможность работать в г. Шарыпово (7 км от д. Гляден), в Шарыповском

психоневрологическом интернате. В связи с этим деятельность предприятия для жителей деревни находится «за семью печатями», люди плохо информированы о том прибыльно ли предприятие, приносит ли оно пользу деревне, району, старожилы, когда-то работали в совхозе «Белоозерский» выражают недовольство в адрес «чужого» на их взгляд предприятия. Надеемся, что результаты нашего исследования развеют все недовольства людей, помогут оценить значимость предприятия для жителей деревни и Шарыповского района.

Для исследования мы использовали журнал сведений по намолоту зерна комбайнеров и водителей, в котором занесены все данные о деятельности предприятия за 5 лет.

## **2.Основное содержание:**

Цель работы: оценка вклада «ООО ТРЭНЭКС» в экономику Шарыповского района.

Задачи исследования:

1. Проанализировать количество убранного зерна и урожайность за 5 лет.
2. Проанализировать качество зерновых культур (содержание клейковины) за 5 лет.
3. Проанализировать развитие техники, используемой предприятием за 5 лет.
4. Проанализировать результаты работы некоторых комбайнеров.

Объект исследования: сельскохозяйственное предприятие «ООО ТРЭНЭКС».

Предмет исследования: количество и качество убранного зерна, использование техники, результаты работы комбайнеров.

Методы исследования: сравнительный анализ, построение диаграмм.

Результаты исследования.

Показателем эффективности работы сельскохозяйственного предприятия является рост общего количества убранного урожая за несколько лет. Из журнала сведений по намолоту зерна комбайнеров и водителей мы взяли цифры за 5 лет, построили таблицу и диаграмму.

### **Общее количество убранного зерна по годам [4].**

| <b>Год</b> | <b>Масса (тонн)</b> |
|------------|---------------------|
| 2012       | 14.906.820          |
| 2019       | 16.930.550          |
| 2020       | 16.130.070          |
| 2021       | 19.083.690          |
| 2022       | 17.620.840          |

Диаграмма наглядно показывает рост в 2022 году по сравнению с 2012 годом количество убранного и сданного в государство урожая на 2660020 тонн.

Важным показателем эффективности является урожайность, т.е. количество центнеров зерна с 1 гектара. Эти данные мы также

проанализировали за 5 лет.

#### **Урожайность по годам (ц/га)[4].**

| <b>Год</b> | <b>Урожайность (ц/га)</b> |
|------------|---------------------------|
| 2012       | 29,8                      |
| 2019       | 33,9                      |
| 2020       | 32,3                      |
| 2021       | 38,2                      |
| 2022       | 35,2                      |

Диаграмма наглядно показывает рост в 2022 году по сравнению с 2012 годом урожайности на 5,4 ц/га. Средний показатель в Красноярском крае в 2022 году составляет 24,7 центнера с гектара [2].

Наиболее важным показателем является качество выращенного зерна, которое определяется по содержанию в нем клейковины. Качество зерна пшеницы нормируется ГОСТом 9353–90. Содержание клейковины — рассчитывают, как отношение количества сырой клейковины к суммарному белку. Наличие клейковины определяет хлебопекарное качество муки, полученной из зерна пшеницы. Так, в соответствии с ГОСТом 9353–90 зерно: высшего класса должно содержать 36% клейковины; 1-го — 32%; 2-го — 28%; 3-го — 23% и 4-го — 18% [3]. Мы взяли формальные показатели, предоставленные нам предприятием и составили таблицу и диаграмму.

#### **Показатели клейковины по годам [4].**

| <b>Год</b> | <b>Клейковина (%)</b> |
|------------|-----------------------|
| 2012       | 28                    |
| 2019       | 29                    |
| 2020       | 29                    |
| 2021       | 30                    |
| 2022       | 32                    |

Диаграмма показывает стабильный рост качества полученного зерна. По сравнению с 2012 годом в 2022 году уровень клейковины повысился на 4 %. Зерно, выращенное в 2022 году по содержанию клейковины, уже относится к 1 классу в соответствии с ГОСТом 9353–90.

Эффективность работы предприятия зависит и от техники, которую оно использует. С другой стороны, если предприятие позволяет себе приобретать новую технику, значит оно развивается, становится способным приносить еще большую пользу экономике.

В 2012 году «ООО ТРЭНЭКС» использовало в работе в основном старые комбайны «Енисей». С 2014 были приобретено 8 новых современных комбайнов. Это позволило увеличить количество убранного урожая, при уменьшении количества уборочных дней и говорит о высокой эффективности работы предприятия. В таблице цифры наглядно показывают увеличение показателей за последние четыре года по сравнению с 2012 годом, когда

предприятие работало на старой технике.

#### Внедрение современной техники по годам[4].

| № | Количество                                    | Год  |      |      |      |      |
|---|---|------|------|------|------|------|
|   |   | 2012 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| 1 | Комбайнеров                                   | 14   | 14   | 11   | 8    | 7    |
| 2 | Комбайнов «Енисей»                            | 13   | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 3 | Современных комбайнов (Акрос, клаас, джангир) | 1    | 8    | 7    | 9    | 9    |
| 4 | Уборочных дней                                | 34   | 49   | 55   | 38   | 27   |

Все результаты предприятия «ООО ТРЭНЭКС» находятся в прямой зависимости от личного вклада комбайнеров. Проанализируем результаты работы некоторых из них за 5 лет.

#### Количество убранного урожая некоторых комбайнёров [4].

| ФИО               | Год  | Комбайнёры | Количество дней уборки | Количество убранного урожая |
|-------------------|------|------------|------------------------|-----------------------------|
| БЕЛОБОРОДО В С.А. | 2012 | АКРОС      | 33                     | 26266,80                    |
|                   | 2019 | АКРОС      | 42                     | 41531,70                    |
|                   | 2020 | КЛААС      | 55                     | 38450,00                    |
|                   | 2021 | ДЖАНГИР    | 38                     | 40218,50                    |
|                   | 2022 | ДЖАНГИР    | 27                     | 37417,00                    |
| ВОЛКОВ Е.В.       | 2012 | ЕНИСЕЙ     | 29                     | 9363,50                     |
|                   | 2019 | КЛААС      | 38                     | 8808,00                     |
|                   | 2020 | КЛААС      | 53                     | 20472,70                    |
|                   | 2021 | КЛААС      | 37                     | 31769,50                    |
|                   | 2022 | КЛААС      | 27                     | 28466,00                    |
| ВЕРЬШИН С.Н.      | 2012 | ЕНИСЕЙ     | 32                     | 9581,00                     |
|                   | 2019 | КЛААС      | 41                     | 26150,50                    |
|                   | 2020 | КЛААС      | 55                     | 31017,50                    |
|                   | 2021 | КЛААС      | 37                     | 29629,50                    |
|                   | 2022 | КЛААС      | 27                     | 27686,00                    |

Результаты работы жителя д.Гляден Волковым Е.В. в 2012г., 2019 - 2022 гг. [4].

| ФИО          | Год  | Количество убранных дней | Марка комбайна | Количество убранного зерна по месяцам |          |         | ИТОГО   |
|--------------|------|--------------------------|----------------|---------------------------------------|----------|---------|---------|
|              |      |                          |                | Август                                | Сентябрь | Октябрь |         |
| Волко в Е.В. | 2012 | 29                       | ЕНИСЕЙ         | 1220,5                                | 7922,0   | 221,0   | 9363,5  |
|              | 2019 | 38                       | КЛААС          | 1271,5                                | 5020,0   | 2516,5  | 8808,0  |
|              | 2020 | 53                       | КЛААС          | 5492,9                                | 9015,0   | 5964,8  | 20472,7 |
|              | 2021 | 37                       | КЛААС          | 9598,0                                | 15489,0  | 6682,5  | 31769,5 |
|              | 2022 | 27                       | КЛААС          | 16802,5                               | 11663,5  | -       | 28466,0 |

Таблицы показывают, что из года в год наблюдается рост убранного урожая всеми комбайнерами. Особый скачок в сторону увеличения произошел, когда комбайнеры пересели на современную технику, также современная техника позволила значительно сократить сроки уборки урожая. Стабильность коллектива в течение 5 лет, рост производительности труда говорят о том, что администрация предприятия создает условия для комфортного труда работников, стимулирует и заинтересовывает их.

### 3. Заключение:

Результаты нашего исследования показывают, что за последние 5 лет на предприятии «ООО ТРЭНЭКС» возросло количество и качество убранного урожая зерновых культур, повысилась урожайность, при чем урожайность в 2022 году превышает средние показатели по Красноярскому краю на 10,5 ц/га. Предприятие закупило и использует современную технику, облегчая тем самым труд комбайнеров, которые в свою очередь из года в год увеличивают собственные показатели производительности труда. Таким образом, сельскохозяйственное предприятие вносит большой вклад в экономику Шарыповского района. Данные нашего исследования полезны для Администрации Шарыповского района для изучения деятельности «ООО ТРЭНЭКС», полезны для жителей деревни Гляден, для формирования положительного отношения к предприятию и выбора возможного места работы, также могут использоваться специалистами Шарыповского районного архива.

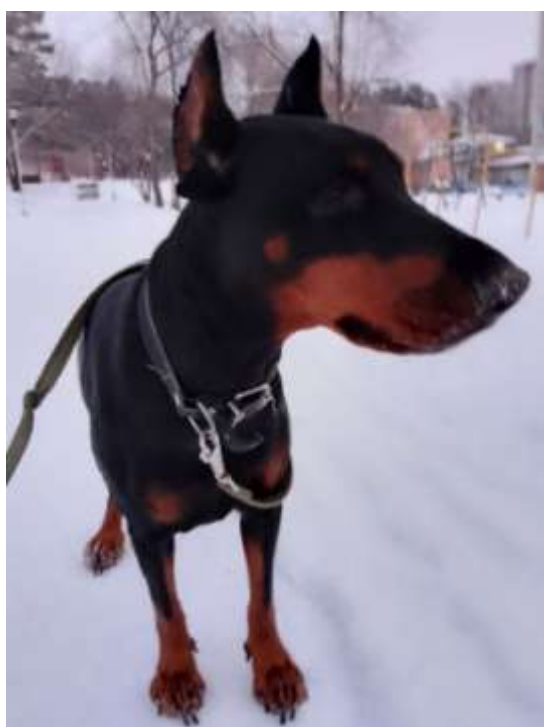
### Список использованных источников

1. Сайт Академик [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1681068#.D0.AD.D0.BA.D0.BE.D0.BD.D0.BE.D0.BC.D0.B8.D0.BA.D0.B0> (дата обращения: 27.12.2022).
2. Интернет-газета newslab.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://newslab.ru/news/675955> (дата обращения: 27.12.2022).

3. Сайт Сингента [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www3.syngenta.com/country/ru/ru/crops/cereals/Pages/wheat-grain-quality.aspx> (дата обращения: 27.12.2022).
4. Журнал сведений по намолоту зерна комбайнеров и водителей сельскохозяйственного предприятия «ООО ТРЭНЭКС».

## ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ СОДЕРЖАНИЯ ПОРОДЫ ДОБЕРМАН И ОПРЕДЕЛЕНИЯ У НИХ ИНТЕЛЛЕКТА

Демидова Н.Д.  
Руководитель: Капитанова Т. Ф.  
г.Железногорск



*Актуальность* — любая собака является другом человека, собаки скрашивают одиночество, ухаживая за собакой, подросток учится: вниманию, ответственности, заботливости и доброте. Данная работа поможет выбору питомца.

*Гипотеза* – возможно, проведя практические исследования по содержанию крупных собак, мы найдём отличительные особенности содержания доберманов

*Цель* – сравнение содержания крупных собак и выявление особенностей содержания собак породы Доберман

*Объект исследования* — собаки крупных пород.

Рисунок 1. Доберман по кличке Дана.  
Высота в холке- 67-68 см., длина тела -

Вес – 35 кг. Дрессируется легко. За сутки усваивает 2 команды.

Взяли в 2 месяца. Родом она из Красноярска, питомник «Красный яр». Родители Даны чемпионы Краевых и Российских выставок.

- Стандарты породы: суки - вес 32-35 кг, рост 63-68 см;
- кобели - вес 40-45 кг, рост 68-72 см

*Предмет исследования* – особенности содержания и интеллект собак породы доберман.

Рисунок 2. Играем с Даной

*Методы работы:*

1. Сбор информационного материала по породе





Доберман

2. Анализ литературы

3. Синтез

4. Собеседование со специалистами

5. Анкетирование подростков

6. Наблюдение

### *Методика определения интеллекта у собаки*

№1. Необходимо накинуть на морду лёгкую ткань, она должна его сбросить за: 30 сек. – 3 балла; 31-120 сек. – 2 балла; безуспешно пыталась освободиться в течении 120 сек – 1 балл; не пыталась освободиться – 0 баллов.

№2. Надо было положить на глазах у питомца лакомство на пол и накрыть полотенцем. И посчитать за сколько сек. она его нашла: 30 сек. – 3 балла; 31-120 сек. – 2 балла; безуспешно пыталась найти в течении 120 сек – 1 балл; не пыталась найти – 0 баллов.

№3. Поиск спрятанных лакомств. Положить лакомство под доску или диван. Время поиска: 2 мин.-4бал., 3 мин.-3 б., 3 мин. Но не достала-2б. Не пыталась – 0б.

№4. Проверка памяти: с первой попытки – 2б., через 2 мин. – 1балл., не нашла – 0б.

### *История породы Доберман*

Все началось в 1870 г. с Карла Фридриха Луиса Доберманна, полицейского и владельца собачьего приюта в немецком Альпде (провинция Тюрингия). Именно он начал целенаправленно выводит породу, идеально подходящую для службы в полиции. В качестве основной крови были взяты смелые и агрессивные немецкие пинчеры. Точно неизвестно, какие еще породы использовал энтузиаст. Увы, записи об этом не велись. Однако эксперты видят в добермане частичку ротвейлера, тюрингской овчарки, немецкого дога, английской борзой[4].

После смерти заводчика эстафету по совершенствованию новой породы подхватил коллега Отто Коллер. Собак уже стали называть доберман-пинчер, но они были очень шумными и агрессивными. Отто Коллер, коллега, после смерти заводчика приложил усилия, чтобы сделать псов более гармоничными и адаптировать их для жизни в семье. 1890 г. ознаменовался признанием породы доберман, а в 1899 г. утвердили первый ее стандарт. Только через 50 лет из названия породы убрали «пинчер». В 1994 г. Международная кинологическая федерация FCI занесла добермана в свой реестр.[1]

### *Содержание. Прогулки и физические нагрузки для доберманов*

Доберман идеально подойдет для содержания в квартире.

Уход очень прост. После каждой прогулки мойте ему лапы. Раз в неделю протирайте влажным полотенцем, а затем помассируйте щеткой с жесткой

щетиной. Купать его можно раз в 6 месяцев, частое мытье снижает иммунитет. Периодически проводите гигиену ушей и глаз. [4]

На прогулке мощный доберман может сильно тянуть. Чтобы у питомца не было проблем с дыханием, рекомендуем купить шлейку. Ошейник-удавка или «строгач» используются только профессиональными кинологами на сеансах дрессировки неуправляемых (вернее, недовоспитанных) собак.

Нагружайте питомца физическими упражнениями, иначе он станет раздражительным, а это прямой путь к проявлению излишней агрессии.

Не выгуливайте своего пса породы доберман в местах свалок. Именно мусор привлекают большинство грызунов, в частности, крыс - переносчиков различных инфекций. Крысы серого окраса являются переносчиками серьезного заболевания - лептоспироза, которыми болеют и собаки, и люди.



### **Здоровье и болезни добермана**

Доберманы склонны к завороту кишок. Не кормите собаку перед прогулкой. У питомца всегда должна стоять миска с водой.

Аллергия встречается довольно часто у собак независимо от породы и происхождения.. Чаще всего аллергия проявляется у собак, которым исполнилось шесть месяцев или же поражает домашнего животного в возрасте старше одного или двух лет.

Предполагается, что у доберманов наследственное заболевание Синдром Воблера. Пораженные собаки страдают от сдавления спинного мозга, вызванного нестабильностью шейного позвонка или из-за уродливого позвоночного канала. Симптомами являются боль в шее и паралич ног [3].

Если кормление один раз в день может возникнуть заболевание – заворот желудка, чаще он бывает у крупных собак с широкой грудью[3].

#### *Результаты исследования*

Содержание: прогулки с доберманом бывают: утром с 6.00 до 7.00 и вечером с 18.00 до 18.30. В сумме всего 1.30 час, а по литературным данным рекомендуется гулять 2,5-3 часа.

Это порода молниеносно развивает большую скорость (51,5 км/ч) и способен резко менять направление движения. Конкурент по службе в полиции — немецкая овчарка — бегают со скоростью 48 км/ч.

#### **Рис.4. Отдых моего питомца**

Дана спит на месте, который ей определили -это диван.

Я подсчитала время активности своего питомца, сколько времени Дана тратит на сон и сколько времени она пассивная. С диаграммы, рисунок 5, видно, что на –спит – 7 часов, активная 4-5 часов, пассивная -11 часов.

Рисунок 5. Диаграмма активности собаки породы доберман 4 лет

*Кормление добермана по кличке Дана в домашних условиях*

Даём:

1. Из каши: геркулес, гречка, рис.
2. Животные корма: мясо, яйцо, творог
3. Овощи: морковь, свеклу, капусту, картофель, кабачок
4. Зелень: листья салата, укроп, петрушку
5. В малом количестве– капусту, баклажан, авокадо, томаты, картофель

Не даем:

1. Из каши: пшено
2. Из зелени: сельдерей, шпинат
3. Из зерна: бобы

Нельзя кормить доберманов, по мнению специалистов:

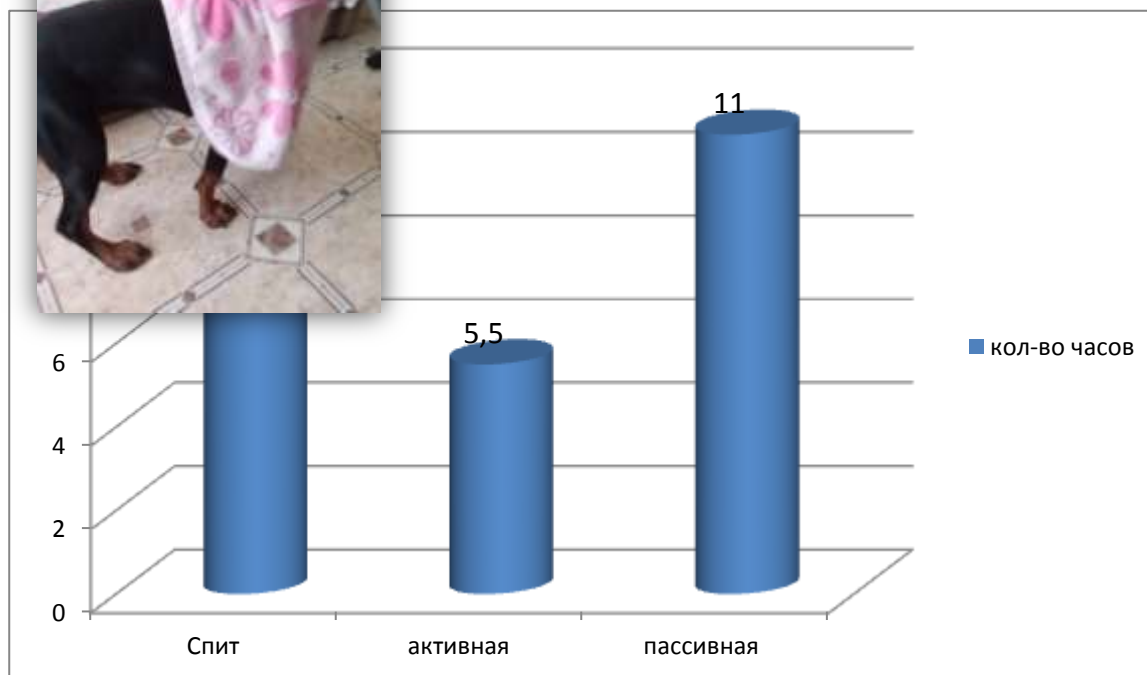
-сладостями

- Кашами: манной, перловой, кукурузной
- колбасами, мясными консервами,
- Хлебобулочными изделиями
- Макаронами



Рис.6. Прием пищи

*Тестирование добермана на интеллект*



С  
огласн  
о  
метод  
ике  
опред  
еления  
интел  
лекта  
у  
собак  
(автор  
-  
)Пров  
ели  
экспер

инмент см. фотодокументы рис. 7-8

Накрываю легким покрывалом и засекают время, через сколько секунд или минут собака его снимет. Дана сняла за 30 сек., заработала-3 балла из 3-х.

Рис.7. Опыт с покрывалом.

Накрываем коврик лакомство и просим найти. Дана выполнила это задание за 22 сек., поиск до 30 сек. -3 балла.

Рис.8. Поиск лакомства под ковриком



Рис.9 Поиск лакомств, спрятанный далеко (под кровать или диван)

Дана третье задание доставала лапами. За 2мин это 4 балла, Дана нашла корм за 1 минуту.

Данные занесли в таблицу№1.

*Результаты теста на интеллект добермана Даны 4 лет*

*Таблица 1.*

| <i>Порода собаки</i> | <i>№1</i> | <i>№2</i> | <i>№3</i> | <i>№4</i> | <i>ИТОГО Балл</i> | <i>комментарии</i> |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|--------------------|
| Доберман             | 3         | 3         | 4         | 2         | 12балл            | гений              |

Результаты теста в баллах [5]

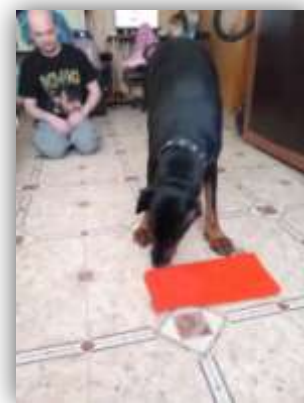
11-12 баллов – собака-гений

8-10 баллов – отличник

4-7 баллов – середнячок

1-3 балла – «у меня есть дела поважнее, чем думать»

0 баллов – вы уверены, что тестировали собаку



*Выводы*

1.По содержанию доберманов в домашних условиях:

- Питание соответствует нормам;
- Прогулки необходимо увеличить на 1-1,5ч.;
- Шерсти мало, агрессивность дома не проявляет, игривая;

- активность составляет

2. Интеллект добермана по кличке Дана относится к «гениям»

Предложение:

1.увеличить прогулки на 1,5 часа больше

2. добавить в рацион: пшено, бобы

### *Литература*

1. Барановская И.Г. Собаки Большая энциклопедия/И.Г. Барановская,. Л.Д. Вайткене.-Москва: ООО «Издательство АСТ»,2018-256с.
2. Новейшая энциклопедия животных /гл. научный ред. Д-рФилипп Уитфилд,н. редактор Ричард Уолкер/первод с англ. В.Свечников-изд.»Ридера Дайджест» и «Пегас»,2008-616с.
3. Электронный доступ: <https://amigo-pets.ru/bolezni-dobermana/> - Болезни доберманов
4. Электронный доступ: <https://dzen.ru/a/YFSJPN5HgIbs3mT> - История породы Доберман  
Электронный доступ:<https://ru.wikihow.com/проверить-Интеллект-собаки>

## **К ВОПРОСУ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ БИОГАЗА ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

**Доржеев Д.Р.**

Научный руководитель Доржеев А.А.

Манский район

Альтернативными видами моторного топлива являются сжатые или сжиженные природные газы, состоящие не менее чем на 85% из метана, сжиженный углеводородный газ (пропанобутановые смеси), другие виды жидкого и газообразного моторного топлива, полученные в результате переработки нетрадиционных источников и видов энергетического сырья, прошедшие специальную обработку и но своим энергетическим и экологическим характеристикам отвечающие требованиям, предъявляемым моторному топливу, установленным соответствующими стандартами [1].

Одним из перспективных направлений в возобновляемой энергетике является получение биогаза из различного сырья, в том числе и из отходов сельскохозяйственного производства, жилищно-коммунальных хозяйств (ЖКХ), деревопереработки и т.д. Биогаз можно использовать как бытовой газ, для отопления и в качестве моторного топлива для тракторов и автомобилей.

На сегодняшний день внедрение биогазовых технологий в сельскохозяйственный сектор экономики позволит практически безотходно

получать экологически чистый вид моторного и бытового топлива и удобрений. В зависимости от технологий и сырьевой базы производство биогаза возможно во всех отраслях народного хозяйства. От сырья и способа получения зависит и состав получаемого конечного продукта, поэтому он варьируется в довольно больших интервалах [2]:

- основу биогаза составляет метан (65-80%);
- углекислый газ (55-70%);
- азот (до 35%);
- кислород (до 4%);
- сероводород (0-3%);
- водород (до 1%).

При метановом разложении биосырья участвуют гидролизные, кислотообразующие и метанообразующие бактерии. Процесс сопровождается распадом органических веществ на составляющие (жиры, сахара и аминокислоты, взаимодействующие с метаногенными бактериями). Получить биогаз можно путем сбраживания сырьевых органических отходов, в частности: сельскохозяйственных; сточных вод; твердых бытовых отходов; отходов лесоперерабатывающих производств и т.д. Когда речь идет об отходах, становится целесообразным не избавляться от них посредством утилизации, а использовать как сырье. В таблице 1 [3] приведены данные по выходу биогаза в зависимости от используемого вида сырья.

Наиболее распространенные технологии получения биогаза в качестве сырья используют навоз крупнорогатого скота и свиной навоз. В среднем одна корова за год дает от 6,6 до 35 тонн навоза, и, если использовать его в качестве сырья, можно получить 257–1785 м<sup>3</sup> биогаза. Помимо того, что навоз крупнорогатого скота и свиной навоз является периодически пополняющимся сырьем, т.е. возобновляемым ресурсом, в нем (а точнее в желудочно-кишечном тракте животного) содержатся колонии бактерий, вырабатывающих метан. Согласно данным [2], газовая смесь, состоящая из 60% метана и 40% углекислого газа имеет низшую теплотворную способность в среднем 21,5 МДж/м<sup>3</sup>, что приближено к традиционным газовым топливам.

По оценке специалистов ГНУ ВНИПТИОУ, на животноводческих и птицеводческих фермах страны получают 286 млн. т навоза и помета, в том числе: навоза крупного рогатого скота – 217 млн. т, свиного – 46 млн., помета птицы – 17 млн. т, навоза других видов животных – 6 млн. т в год [4]. При таких объемах сырья получение биогаза возможно даже в промышленных масштабах.

Таблица 1 – Объемный выход биогаза из органического сырья (в порядке уменьшения)

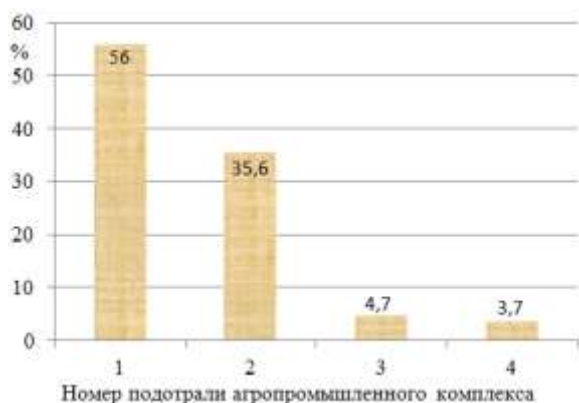
| Наименование сырья | Выход биогаза (м <sup>3</sup> ) из 1 тонны базового сырья |
|--------------------|---|
| Жировая ткань      | 1290  |
| Глицерин           | 390-595   |

|  |           |
|--|-----------|
| Мука, хлеб                               | 539       |
| Отходы с мясобоюни                       | 240-510   |
| Овощные отходы                           | 330-500   |
| Клевер                                   | 430-490   |
| Зерно                                    | 390-490   |
| Трава                                    | 290-490   |
| Картофельная ботва                       | 280-490   |
| Силос                                    | 210-410   |
| Овсяная солома                           | 310       |
| Рыбные отходы                            | 300       |
| Кукурузный силос                         | 250       |
| Твердые бытовые отходы                   | 180-200   |
| Свекольная ботва                         | 75-200    |
| Отходы, полученные в процессе уборки ржи | 165       |
| Биологические отходы производства сахара | 115       |
| Послеспиртовая барда                     | 45-95     |
| Свиной навоз                             | 51-87     |
| Овечий навоз                             | 70        |
| <b>Фекалии и сточные воды</b>            | <b>70</b> |
| Навоз КРС, перемешанный с соломой        | 70        |
| Коровий навоз                            | 39-51     |
| Молочная сыворотка                       | 50        |

Таблица 2 – Теплотехнические показатели биогаза

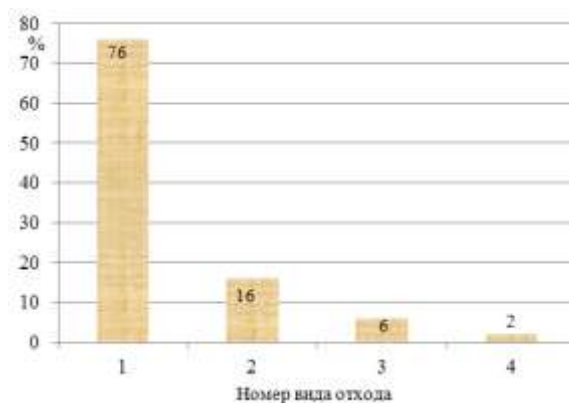
| Показатель                                    | Компоненты      |                 |                |                  |  |
|---|-----------------|-----------------|----------------|------------------|--|
|   | CH <sub>4</sub> | CO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> S | 60% CH <sub>4</sub> +<br>40% CO <sub>2</sub> |
| Объемная доля (%)                             | 55-70           | 27-44           | 1              | 3                | 100  |
| Низшая теплота сгорания (МДж/м <sup>3</sup> ) | 353             | 10,8            | 22,8           |                  | 21,5   |
| Температура воспламенения (°C)                | 650-750         |                 | 585            |                  | 650-750                                      |
| Плотность:                                    |                 |                 |                |                  |  |
| Нормальная (г/дм <sup>3</sup> )               | 0,72            | 1,98            | 0,09           | 1,54             | 1,20   |
| Критическая (г/дм <sup>3</sup> )              | 102             | 104             | 31             | 349              | 320  |

По разным источникам, общее количество сельскохозяйственных отходов достигает 630-650 млн. тонн. На рисунке 1 показана структура образования отходов в агропромышленном комплексе Российской Федерации [4].



**Рисунок 1 – Структура образования отходов в АПК РФ:**

**1 – животноводство; 2 – растениеводство; 3 – перерабатывающая промышленность; 4 – птицеводство**



**Рисунок 2 – Структура образования отходов животноводства:**

**1 – навоз крупнорогатого скота; 2 – свиной навоз; 3 – птичий помет; 4 – другие виды навоза**

На примере Манского района Красноярского края, помимо сельскохозяйственных отходов и отходов деревопереработки актуальным является использование сточных вод ЖКХ. В структуру службы жилищно-коммунального хозяйства Манского района входят следующие предприятия и организации [5]:

- ООО «Жилпрогресс 1»,
- ООО «Коммунальное хозяйство»,
- МУП «Колбинское ЖКХ»,
- ООО «Атланта Красноярск»,
- МУП ЖКХ «Нижне-Есауловское»,
- ООО «Кратэк-инвест»,
- ООО «Главное управление жилищным фондом»

Всего в систему ЖКХ Манского района территории входят 8 котельных, 7 из них работающих на твердом топливе (угле), 1 на электроэнергии, Данные объекты теплоснабжения обеспечивают теплом 83,46 тыс. кв. м: из них 30,16 тыс. кв. м составляют площади бюджетных организаций и учреждений, 53,3 тысяч кв. м – жилищный фонд. При организации производственного районного предприятия по переработке отходов ЖКХ представляется возможным перевести половину котельных установок на биогаз, что в несколько раз позволит снизить топливные затраты. Также представляется возможным получать сухие органические удобрения, себестоимостью менее 1 руб./кг [6,7,8].

Использование биогаза для получения тепла в котельных установках и газовых горелках достаточно исследовано, в то время как биогаз в качестве топлива для тепловых двигателей внутреннего сгорания, не имеет достаточного внедрения в массовое использование. Рассматривая вопросы применения биогаза в качестве моторного топлива для бензиновых автомобильных двигателей, следует понимать, что в биогаз, помимо калорийных составляющих



входят и вредные примеси, такие как сероводород, хлор, фтор и другие (агрессивны к элементам газобаллонного оборудования). Поэтому необходимо проводить мероприятия по очистке получаемого продукта перед его сжижением, или сжатием для последующего хранения и транспортировки. С учетом проведенного обзора, статистических данных и современных проблем в экологии и ресурсосбережении (на примере Манского района Красноярского края), такие вопросы станут ключевыми в моей дальнейшей научной деятельности.

### **Список использованных источников**

1. Модельный закон «Об использовании альтернативных видов моторного топлива» Межпарламентской ассамблеи государств-участников содружества независимых государств от 15.11.2003 года [текст]<https://docs.cntd.ru/document/901898814?marker> (дата обращения 03.02.2023).

2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии для получения теплоты в системах теплоснабжения (биогаз из различных видов биомассы) [Текст]: Методическая разработка для студентов очной и заочной форм обучения специальностей 140104.65 «Промышленная теплоэнергетика» и 270109.65 «Теплогазоснабжение и вентиляция» / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т; сост. Г.М. Климов. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2012. – 33 с.: ил.

3. Сырье для биогаза. Биогаз в России: <http://biogaz-russia.ru/syrje-dlya-biogaza/> (дата обращения 05.02.2023).

4. Голубев, И.Г. Рециклинг отходов в АПК / И.Г. Голубев, И.А. Шванская, Л.Ю. Коноваленко, М.В. Лопатников // справочник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 296 с.

5. Манский район. Официальный сайт <http://manaadm.ru/?cat=1> (дата обращения 07.02.2023).

6. Биогазовые установки для переработки органических отходов. Ростов-на-Дону <https://bizorg.su/oborudovanie-biogazovoe-r/p2019041-biogazovye-ustanovki-dlya-pererabotki-organicheskikh-othodov> (дата обращения 19.02.2023).

7. Основы строительства биогазовой установки для анаэробной переработки сельскохозяйственных отходов <https://allbeton.ru/upload/iblock/bc3/.pdf> (дата обращения 19.11.2023).

8. Новиков, П.В. Тенденции развития получения и использования биогаза / П. В. Новиков // Научно-образовательный потенциал молодежи в решении актуальных проблем XXI века. – 2022. – № 18. – С. 232-235. – EDN TERVVE.

## **ДОМАШНЯЯ ПЕКАРНЯ**

**Дуда Т., Дрогунова К., Ярмолович Л.**

Руководители работы: Красновская А.Н., Петрова Е.А.

Красноярск

Мини-пекарня - это предприятие, изготавливающее хлебобулочные изделия и осуществляющее розничные продажи.

Концепция мини-пекарни - это выпечка свежего хлеба по уникальным рецептурам.

Актуальность - во многих пекарнях нет оригинальности. Производство ограничено абсолютно одинаковыми изделиями. Мы же можем предоставить более оригинальную и креативную выпечку.

Цель - окупить вложенные затраты и уйти в +, расширить свое производство.

Задачи:

- 1) стать узнаваемым брендом;
- 2) улучшить свое оборудование;
- 3) сделать свою торговую сеть.

Целевая аудитория пекарни - это жители соседских домов, так же и наши знакомые, кому-то понравилось, посоветовали другому.

Ассортимент мини-пекарни включает в себя три основных направления: свежий хлеб, турецкие кексы, трубочки с кремом, стандартные изделия. Такой ассортимент позволяет удовлетворить спрос всей целевой аудитории и также обойтись минимальным количеством оборудования.

### **Описание бизнеса, продукта или услуги**

Очевидным преимуществом открытия мини-пекарни является то, что несмотря на общий спад расходов населения на товары и услуги, спрос на хлеб всегда остается стабильным.

Основной упор в производстве выпечки мы делаем на качество используемых нами продуктов и сохранении уникальной рецептуры каждого из этого изделия. Хлеб, который продается в магазинах, считается, как правило безвкусным, содержащий много растительных жиров. Такая же ситуация и с пекарнями, все они делают упор на изготовление пирогов, но не задумываются о здоровой продукции.

Наш ассортимент представлен по трем направлениям выпечки: турецкая выпечка, трубочки с кремом, русский хлеб. В каждом направлении мы изготавливаем по три вида изделия.

### **Описание рынка сбыта**

Целевая аудитория проекта разделяется на два сегмента:

- жители близлежащих домов, которым удобно покупать свежую выпечку в нашей домашней пекарне;
- люди, которые хотят попробовать что-то более новое (или пробовали в той стране и хотят испробовать вкусы, одинаковы ли они, где вкуснее), к примеру турецкий кекс.

Пекарня конкурирует с аналогичными компаниями по следующим параметрам:

- качество продукции: необходимо использовать качественные продукты и уникальную рецептуру приготовления;
- цена изделий: такие изделия продаются по среднерыночной стоимости;

- ассортимент представлен по трем направлениям выпечки: турецкая выпечка, трубочки с кремом, русский хлеб;
- месторасположение: жилой квартал ( у себя на дому).

### SWOT-анализ домашней мини-пекарни:

|  |   |
|--|---|
| <b>сильные стороны</b>   | <b>слабые стороны</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ассортимент;</li> <li>• Месторасположение;</li> <li>• Качество продукции;</li> <li>• Возможность изменять ассортимент продукции.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Единичная точка, неузнаваемый бренд;</li> <li>• Отсутствие оптовой скидки у поставщиков в связи с малыми объемами производства.</li> </ul> |
| <b>возможности</b>   | <b>угрозы</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заселение района обеспечит увеличение уровня спроса.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствие хороших отношений с проверяющими органами;</li> <li>• Увеличение цен на сырье и первичные продукты.</li> </ul>                  |

### Продажи и маркетинг

В идеале, можно создать свою инстаграм - страницу, на которой будут выходить мини-ролики процесса изготовления, актуальные истории, в которых тоже можно писать, на что есть скидки, и конечно же публикации. При покупке у нас, клиентам будут выдаваться визитки, с нашим номером телефона и инстаграмом, там же будет скидка 5%.

В день открытия на балконе повесить плакат украшенный яркими воздушными шарами ( что больше привлечет внимания жителей), на котором будет написано, что мы занимаемся домашней пекарней, так же прописано, что производится и аккаунт в инстаграм.

Уникальный внешний вид, а также качество обслуживания будут возвращать клиентов снова и снова.

### Финансовый план

Рассчитаем первоначальные инвестиции, необходимые для запуска домашней пекарни ( мы высчитывали всё с нуля, так как пекарня у нас домашняя и дома практически все присутствует, то расходов будет конечно же меньше). Они составляют 69.648 руб. Рассмотрим подробнее их состав.

#### Оборудование:

| Наименование | Количество | Цена за 1 шт. | Общая сумма |
|--------------|------------|---------------|-------------|
| Холодильник  | 1          | 20.000 р      | 20.000 р    |
| Духовая печь | 1          | 30.000 р      | 30.000 р    |
| Миксер       | 1          | 7.154 р       | 7.154 р     |
| Миски        | 4          | 113 р         | 452 р       |
| Венчик       | 1          | 164 р         | 164 р       |

|                           |                   |       |         |
|---------------------------|-------------------|-------|---------|
| Столовые ложки            | 3                 | 84 р  | 252 р   |
| Чайные ложки              | 2                 | 65 р  | 130 р   |
| Кухонные весы             | 1                 | 383 р | 383 р   |
| Мерный стаканчик          | 1                 | 166 р | 166 р   |
| Мерные ложки              | 1                 | 169 р | 169 р   |
| Кружка - сито             | 1                 | 449 р | 449 р   |
| Противень                 | 3                 | 666 р | 1.998 р |
| Формы для хлеба           | 3                 | 533 р | 1.599 р |
| Формы для выпечки         | 1                 | 699 р | 699 р   |
| Силиконовый коврик        | 4                 | 399 р | 1.596 р |
| Формы для трубочек        | 8                 | 260 р | 2.080 р |
| Кастрюли среднего размера | 2                 | 580 р | 1.160 р |
| Скалка                    | 1                 | 392 р | 392 р   |
| Пергаментная бумага       | 1                 | 264 р | 264 р   |
| Фольга                    | 1                 | 308 р | 308 р   |
| Силиконовая лопатка       | 2                 | 113 р | 226 р   |
| <b>Итого:</b>             | <b>69.641 руб</b> |       |         |

*Многое оборудование имеется в состоянии б/у , поэтому затраты будут не такие большие.*

**Расходы на сырье (за месяц):**

| <b>Наименование</b> | <b>Количество</b> | <b>Цена за 1 упак.</b> | <b>Общая сумма</b> |
|---------------------|-------------------|------------------------|--------------------|
| Мука                | 10 кг             | 30 р                   | 300 р              |
| Масло растительное  | 10 бут.           | 110 р                  | 1100 р             |
| Сахар               | 10 кг             | 58 р                   | 580 р              |
| Яйца                | 3 д.              | 64 р                   | 192 р              |
| Какао               | 5 пач.            | 60 р                   | 300 р              |
| Ванилин             | 5 пач.            | 15 р                   | 75 р               |
| Разрыхлитель        | 5 пач.            | 15 р                   | 75 р               |
| Молоко              | 10 пач.           | 65 р                   | 650 р              |
| Слоеное тесто       | 10 пач.           | 60 р                   | 600 р              |
| Крем 33%            | 5 пач.            | 50 р                   | 250 р              |
| Сахарная пудра      | 5 пач.            | 20 р                   | 100 р              |
| Масло сливочное     | 3 кг.             | 120 р                  | 360 р              |

|               |                  |      |      |
|---------------|------------------|------|------|
| Соль          | 1 пач.           | 30 р | 30 р |
| Сухие дрожжи  | 5 пач.           | 15 р | 75 р |
| <b>Итого:</b> | <b>4.687 руб</b> |      |      |

### Факторы риска

В условиях нестабильной экономической ситуации одним из серьезнейших факторов риска становится повышение цен на сырье.

Фактором риска также можно назвать появление конкурентов в данном районе. Несмотря на то, что пекарня имеет индивидуальный стиль и уникальные предложения, появление конкурента может снизить выручку. Это объясняется тем, что хлеб является повседневным продуктом потребления, и среднестатистический человек не придает большого значения его выбору. Однако, стоит заметить, что у пекарни много возможностей для роста, что позволит преодолеть неблагоприятные условия рынка.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБНОСТИ БАКТЕРИЙ К АЗОТФИКСАЦИИ И ПРОДУЦИРОВАНИЮ ПРОТЕАЗ НА ТЕРРИТОРИИ БАЗЫ ОТДЫХА «ЛИНЁВСКИЙ БЕРЕГ»

**Дысенко Н.В., Елифанцев А.В.**

Научный руководитель: Целуйко Т.Б.

г. Шарыпово

Почвы – это уникальный природный ресурс, и не в последнюю очередь благодаря уникальному бактериальному составу. Азотфиксирующие бактерии, представители рода *Azotobacter* играют большую роль в круговороте азота в природе [1,2]. Они синтезируют некоторые биологически активные вещества, в том числе и некоторые фитогормоны, например ауксины, тем самым стимулируя рост и развитие растений. Экзополисахариды, которые могут накапливать некоторые виды *Azotobacter*, способствуют мобилизации тяжёлых металлов в почве, способствуя самоочищению почв, загрязнённых тяжёлыми металлами, например кадмием, ртутью и свинцом [4,5]. От размера популяции этих бактерий зависит качество почвы и произрастающих на ней растений. Многие бактерии способны выделять особые вещества – протеазы, которые расщепляют пептидные связи между аминокислотами в белках и пептидах. Протеазы обладают уникальными свойствами, одни могут расщеплять коллаген, другие – казеин молока. Поиск новых бактерий продуцентов протеаз имеет колоссальное значение для промышленности [3-5].

Территория озера Линёво является уникальной – это живой уголок природы при достаточно высокой антропогенной нагрузке. Благодаря активному влиянию человека: отсыпка берега гравием, строительство домиков для отдыха и инфраструктуры меняется состав и структура почвы – а значит и

обитающих в ней бактерий. На основании выделенной проблемы была **сформулирована гипотеза:** «если изучить бактериальный состав почв озера Линёво можно определить их способность к самоочищению и возможность образовывать протеазы».

**Цель:** выявление особенностей структуры популяции бактерий, населяющих почвы озера Линёво на наличие способности к азотфиксации, образованию экзополисахаридов и протеаз.

**Задачи:**

- изучить и сравнить особенности микробиологического состава образцов почв с территории озера Линёво;
- определить в образцах почвы наличие *Azotobacter* и его возможность к накоплению полимерных веществ;
- выявить штаммы бактерий, способных образовывать бактериальные протеазы разных видов.

**Предмет исследования:** почва, взятая с территории базы отдыха «Линёвский берег»

**Объект исследования:** популяции бактерий, находящихся в почвенных образцах

**Материалы исследования:**

В качестве материалов исследования нами были выбраны разные почвенные источники на территории базы отдыха «Линёвский берег». Глубина забора почвы всех десяти образцов составила 15 см. Образцы брались с разных территорий базы в зависимости от степени антропогенного влияния на данный конкретный участок.

**Методы исследования:** изучение научной литературы, химический эксперимент, микробиологическое исследование, световая микроскопия, сборы биологических образцов, статистическая обработка данных.

**Данная проблема** для нашего города, как и для всего Красноярского края не нова, но всё же чрезвычайно важна. Особенности азотофиксирующих бактерий занимают многие университеты и научно-исследовательские центры. Наша школа в 2022 году начала тесное сотрудничество с Новосибирским государственным университетом в области гражданской науки в рамках программы «Всероссийский атлас почвенных микроорганизмов». Таким образом, НГУ ведёт крупномасштабное исследование почв по всей России, одним из критериев исследования является азотобактер. Вопрос дополнительного внесения культуры азотобактер в посевные культуры активно обсуждался на кафедре химии и биологии Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова в работе «Внесение азотобактера в почву».

[https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00104445\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00104445_0.html)

Практическое применение бактериальных протеаз изучают в Приволжском Федеральном Университете на кафедре микробиологии.

<https://kpfu.ru/portal/docs/F508210546/Nelyubina.avtoreferat.pdf>

Первоначально нами изучались основные характеристики почвы, такие как кислотность, содержание нитратов и механический состав. Затем изучалась почва на наличие бактерий рода *Azotobacter* методом посева почвенных комочков на среду Эшби. Затем мы проверили наши популяции *Azotobacter* к способности накапливать полимерные соединения (экзополисахариды способствуют мобилизации тяжёлых металлов в почве, способствуя самоочищению почв, загрязнённых тяжёлыми металлами, например кадмием, ртутью и свинцом).

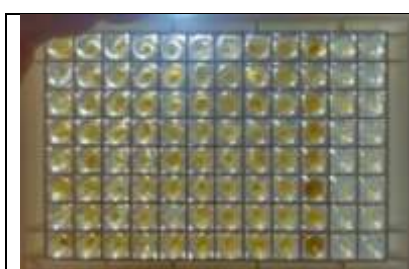
| № обр. | степень антропог. влияния | pH-скап | содерж. нитратов в Мг/л | механический состав почвы | число выросших колоний | спос-ть к накоп. полимеров | скорост ь роста |
|--------|---------------------------|---------|-------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|
| 1      | 1                         | 6.2     | 10                      | Среднесуглинисты й        | 1                      | нет                        | низкая          |
| 2      | 2                         | 6.2     | 10                      | Среднесуглинисты й        | 7                      | нет                        | средняя         |
| 3      | 2                         | 6.4     | 10                      | Среднесуглинисты й        | 8                      | да                         | высокая         |
| 4      | 3                         | 7.0     | 25                      | Среднесуглинисты й        | 3                      | нет                        | низкая          |
| 5      | 5                         | 7.0     | 45                      | Среднесуглинисты й        | 11                     | нет                        | высокая         |
| 6      | 5                         | 6.8     | 45                      | Тяжелосуглинисты й        | 5                      | да                         | низка           |
| 7      | 3                         | 7.0     | 25                      | Среднесуглинисты й        | 31                     | да                         | очень высокая   |
| 8      | 4                         | 7.0     | 10                      | Легкосуглинистый          | 5                      | нет                        | средняя         |
| 9      | 2                         | 6.8     | 10                      | Тяжелосуглинисты й        | 8                      | да                         | высокая         |
| 10     | 1                         | 6.2     | 25                      | Супесчаный                | 11                     | да                         | высокая         |

Затем мы начали изучать наличие бактерий-продуцентов протеаз в собранных нами почвенных образцах. Для этого готовили базовую питательную среду на основе пептона, дрожжевого экстракта, обезжиренного сухого молока.



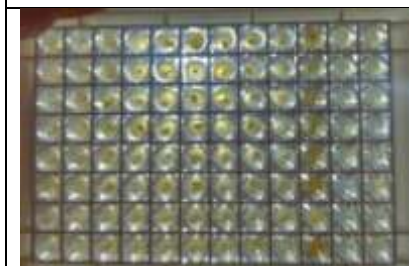
В чашке Петри наблюдается 100% обростание на 3-й день. Колонии встречаются преимущественно двух цветов бело-молочного и светло-желтого. Вокруг колоний образованы протеолитические кольца в большом количестве, поэтому каждая колония хорошо различима и почти все они способны синтезировать протеазы, которые обесцветили пептонный агар. Все колонии имеют тонкую, мягкую и слизистую структуру.

После того, как в десяти образцах сформировались колонии мы отобрали те, которые на первый взгляд могли служить продуцентами протеаз – т.е. имели светлую границу засеяли их в планшеты:



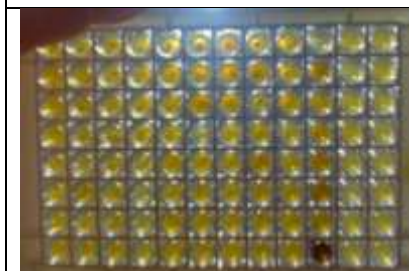
#### ПЛАНШЕТ № 1

Предназначен для контрольного посева бактерий. В составе среды содержится казеин, поэтому можно оценивать протеолитическую активность в отношении белка казеина. Образцы почвы № 3 обладают самой высокой протеолитической активностью. Три колонии из 10 образца показали не только протеолитическую активность, но и окрасили среду – изменили ее кислотность.



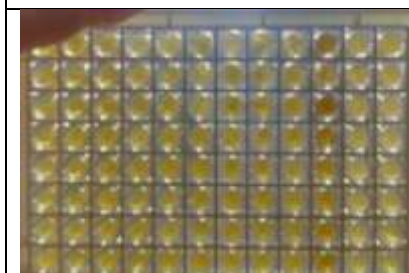
#### ПЛАНШЕТ № 2

Предназначен для получения психротрофных протеаз. Планшет хранился в холодильнике при температуре +5 градусов. Время инкубации было увеличено до 2 недель, в связи с тем, что условия считаются неблагоприятными. Протеолитическую активность показали образца под номером 10. Они смогли дополнительно окрасить среду.



#### ПЛАНШЕТ № 3

Предназначен для скрининга на щелочные протеазы. Анализируя данные, можно увидеть, что только образец почвы № 10 обладает способностью образовывать щелочные протеазы. Колонии активно вступали в реакцию изменяя даже окраску. Также небольшую возможность в этом отношении проявляют отдельные колонии образцов почвы № 4 и № 6 (10Н)



#### ПЛАНШЕТ № 4

Предназначен для скрининга на галофильные протеазы. Способностью образовывать галофильные протеазы обладают отдельные колонии образцов почвы под номерами 1,3,4. Почти все колонии бактерий образца почвы № 10 способны к образованию галофильных протеаз.





#### ПЛАНШЕТ № 5

Предназначен для оценки гидролиза коллагена.

Наибольшую способность к гидролизу коллагена показали отдельные колонии образцов почв под номерами 1,3,4,6,8. Стоит отметить, что почти все колонии образца почвы под номером 4 способны гидролизовать коллаген. Также активный (ярко выраженный гидролиз) наблюдается у образцов 3E 3F 6F

#### Выводы:

В ходе проведённого исследования, выдвинутая нами гипотеза нашла подтверждение.

1. Азотофиксирующие бактерии были определены во всех образцах почвы с территории базы, находящейся на территории отдыха. Но количество колоний было разным. Количество выросших колоний и скорость их роста зависит от кислотности почвы – при показателе кислотности 6,8 – 7,0 число колоний было наибольшим 8-31. Также мы определили способность бактерий к накоплению полимерных веществ в каждом из десяти образцов. Наибольшее количество полимерных компонентов в поле зрения было обнаружено на образцах 9 и 10, на этих территориях степень антропогенного влияния достаточно низкая. Таким образом, процесс самоочищения почв естественным путем может происходить только на участках с наиболее низким антропогенным влиянием.
2. Бактерии, обитающие на территории базы отдыха «Озёра Линёво» избирательно могут образовывать различные виды протеаз. Образцы почвы № 10 показали способность образовывать протеазы при температуре +5, а также образовывать щелочные и галофильные протеазы. Образцы почвы под номерами 2,3,4 способны гидролизовать коллаген и образовывать галофильные протеазы
3. Изучив особенности микробиологического состава образцов почв, с территории озера Линёво нами было установлено, что от степени антропогенного влияния напрямую зависит кислотность почвы – чем показатель антропогенного влияния выше, тем pH ближе к нейтральному. Также от антропогенного влияния зависит содержание нитратов в почве при наивысшей степени влияния (5 баллов) наблюдается концентрация нитратов выше 45 мг/л. Высокая степень нитратов способствует депрессии развития *Azotobacter*.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. [https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00104445\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00104445_0.html) Статья: «Внесение в почву азотофиксирующих бактерий»

2. <https://soil.msu.ru/kafedry/kaf-biologia/biologia-issledovaniya/1727-bacterial-ecology>; Статья: "Изучение экологии почвенных бактерий".
3. [https://www.pesticidy.ru/dictionary/Nitrogen\\_fixing\\_bacteria](https://www.pesticidy.ru/dictionary/Nitrogen_fixing_bacteria); Статья: "Многообразие азотофиксирующих бактерий".
4. Методические рекомендации и инструкции по применению набора "Охотник за микробами" Института химической биологии и фундаментальной медицины города Новосибирска (ИХБФМ СО РАН).
5. <https://onprofi.ru/blog/articles/azotofiksiruyushchie-bakterii-1/>; Статья: "Азотофиксирующие бактерии".

## **ВЛИЯНИЕ МАССОВОГО СБОРА ИВАН-ЧАЯ НА СОКРАЩЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ РАСТЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ИДРИНСКОГО РАЙОНА**

**Елифанов А.В.**

Научный руководитель: Фризоргер Е.В.  
Идринский район

Иван-чай (второе название культуры Кипрей узколистный) — традиционный русский напиток, обладающий приятным вкусом и целебными свойствами. Он оказывает чудотворное воздействие на организм человека, замедляя процессы старения, укрепляет иммунитет, восстанавливает работоспособность, обладает успокаивающим действием, положительно влияет на пищеварительную систему.

Свое распространение на Руси он получил с 12 века. А в 19 веке чай стали поставлять в европейские страны. Иван-чай стал популярен во всем мире[3].

**В настоящее время иван-чай так же пользуется большим спросом, открываются новые заводы по производству ферментированного чая, а многие люди собирают и заготавливают иван-чай самостоятельно.**

**В Идринском районе иван-чай пользуется большой популярностью. Опрос населения показал, что 45% населения пробовали напиток из этого растения, а 31% собирают и заготавливают чай самостоятельно.**

**В 2022 году на территории Идринского района открыт цех по приему и переработке иван-чая. Люди начали активно собирать сырье для промышленного производства напитка. 74% населения выражают обеспокоенность тем, что производство Иван-чая в промышленных масштабах приведет к сокращению численности популяции растения на территории Идринского района. Поэтому проблема влияния массового сбора иван-чая на сокращение численности популяции на территории Идринского района является актуальной.**

**Цель работы:** теоретическое обоснование и экспериментальная проверка влияния массового сбора иван-чая на сокращение численности популяции растения.

**Задачи исследования:**

1. Изучить и проанализировать литературу по данной проблеме;
2. Экспериментально проверить влияние массового сбора иван-чая на сокращение численности популяции;
3. Оформить результаты исследования, сделать выводы.

**Объект исследования:** популяция иван-чая.

**Предмет исследования:** влияние массового сбора иван-чая на численность популяции.

В основу исследования была выдвинута следующая **гипотеза:** массовый сбор иван-чая приведет к сокращению численности популяции растения на территории Идринского района.

**Методы исследования:** анализ литературы, наблюдение, эксперимент, анализ полученных результатов.

**Теоретическая значимость исследования** заключается в обобщении теоретических знаний по проблеме влияния массового сбора иван-чая на сокращение численности популяции растения.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что результаты работы могут быть представлены жителям Идринского района.

**Научная новизна** исследования состоит в том, что массовое производство иван-чая на территории Идринского района открыто впервые и ранее подобные исследования не проводились.

На начальном этапе подготовки исследовательской работы по данному вопросу мы уделили большое внимание изучению ботанических характеристик иван-чая. Мы выяснили, что иван-чай - это многолетнее травянистое растение высотой 50—200 см. Произрастает почти на всей территории России. Растет на опушках, просеках, обочинах дорог, пустырях. Он быстро занимает свободные от растительности участки. Он первым среди других растений прорастает на пожарищах, вырубках и других землях, пострадавших от вмешательства человека. Существует высказывание: «Земля не любит пожарищ и сразу зовет на подмогу своих детей. Первым прибегает иван-чай»[4].

Цветет растение в июне-августе. Размножается двумя способами: при помощи семян или путем разрастания корневища.

Изучение популяции иван-чая проводилось в конце августа, когда заготовка сырья практически закончена. Для изучения была выбрана популяция, находящаяся на расстоянии 4 км от с. Идринское. Это место является одним из самых популярных мест для сбора сырья иван-чая у жителей нашего села, так как находится в удобном и доступном месте. На момент проведения исследования большая часть растений оказалась без листьев, что говорит о массовом сборе сырья на данном участке. С помощью измерительных приборов мы определили площадь популяции, а затем определили плотность и численность популяции методом пробных площадок. Повторное исследование данной популяции мы провели через год.

Измерение площади популяции осуществлялось в конце августа 2021 года и в конце августа 2022 года. Результаты измерений представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Сравнение площади популяции иван-чая в 2021 году и 2022 году**

| Год                      | 2021 год | 2022 год |
|--------------------------|----------|----------|
| Площадь популяции (кв.м) | 34       | 34       |

Для определения плотности популяции мы заложили три пробных площадки на разных участках популяции размером 1 кв. м. На пробных площадках определили плотность популяции - число особей на единицу площади. Затем вычислили среднюю плотность популяции (таблица 2).

**Таблица 2. Сравнение плотности популяции иван-чая в 2021 году и 2022 году**

| Год  | 2021 год | 2022 год |
|--|----------|----------|
| Плотность популяции на пробной площадке №1 | 19       | 19       |
| Плотность популяции на пробной площадке №2 | 20       | 19       |
| Плотность популяции на пробной площадке №3 | 15       | 17       |
| Средняя плотность популяции                | 18       | 18,3     |

Численность популяции –это общее количество особей в популяции. Для определения численности популяции среднюю плотность популяции мы умножили на площадь популяции. Полученные данные представлены в таблице 3.

**Таблица 3. Сравнение численности популяции иван-чая в 2021 году и 2022 году**

| Год                   | 2021 год | 2022 год |
|-----------------------|----------|----------|
| Численность популяции | 612      | 622      |

Анализ литературы по проблеме исследования позволяет говорить о том, что иван-чай относят к так называемым эксплерентам, растениям, быстро занимающим свободные от растительности участки, поэтому даже при неправильной заготовке сырья (сбор не только листьев, а целого растения) произойдет быстрое восстановление популяции.

Результаты исследования показали:

1. Площадь популяции иван-чая в 2022 году после массового сбора сырья в 2021 году не изменилась.

2. Плотность популяции иван-чая в 2022 году незначительно увеличилась по сравнению с 2021 годом.
3. Численность популяции в 2022 году так же возросла по сравнению с 2021 годом.
4. Увеличение плотности и численности популяции незначительное и может быть связано с погрешностью измерений.

Таким образом, проведенное нами исследование не подтвердило нашу гипотезу: массовый сбор иван-чая не приведет к сокращению популяции растения на территории Идринского района.

#### **Список использованных источников**

1. Коняева О.В. Азбука живой природы. Растения и животные леса. Кипрей /авт. сост. О.В. Коняева.-Тула: Астрель. Родничок, 1999. –188 с.
2. Современная энциклопедия лекарственных растений. – СПб.: Лениздат, «Ленинград», 2006. – 848 с.
3. Грау Ю. Дикорастущие лекарственные растения. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 288 с.
4. Легенды об Иван-чае [Электронный ресурс] URL: <http://ivan-tea.net/legendy-ob-ivan-chaе/> (дата обращения: 15.07.2022)
5. Чудодейственный Иван-чай [Электронный ресурс] URL: [http://www.esotericblog.ru/2015/07/blog-post\\_959.html](http://www.esotericblog.ru/2015/07/blog-post_959.html) (дата обращения: 02.08.2022)

## **ЗАКЛАДКА СОСНОВОГО БОРА**

**Еремеева К. А.**

Научный руководитель: Демидова Г.И.

Балахтинский район

Проект будет выполняться представителями социальных субъектов, расположенных на территории села Тюльково. Тема проекта актуальна на данный момент. Проект необходим для восстановления паркового ландшафта на пустующей территории поселения. На территории школы долгое время существовал сквер, засаженный кустарником желтой акацией. Кустарники существовали со дня образования школы 1968 года. Омолаживание производилось редко, сквер выглядел неухоженным. Поэтому была организована выкорчевка кустарников и вспашка территории. Сейчас участок выглядит как пустырь, что совсем не эстетично. Поэтому возникла необходимость создать на этом участке сосновый бор.

Социологический опрос учащихся и населения села определил создание на этом участке соснового бора. Почему планируется высадка именно сосны обыкновенной? Сосна обыкновенная не прихотливая к почве, растёт на любой, но предпочитает песчаные и супесчаные почвы. Светолюбива. Быстрорастущая – за год вырастает на 40 см., а в диаметре 30 см., к 10 годам высотой 4 метра, затем

до 15 лет рост замедляется. Противостоит буреломам, корень мощный, глубоко располагается в почве. Дерево сосны источает целебные фитонциды(летучие вещества, обеззараживающими воздух)[2].Продолжительность жизни сосны колеблется от 100 до 600 лет. За счет этого они на протяжении долгих лет будут украшать территорию школы и радовать глаз.

В результате реализации проекта будет восстановлен парковый ландшафт. Проект будет выполняться поэтапно (с ноября по май включая подготовительную и основную часть проекта).

**Гипотеза:** если привлечь учащихся школы, жителей села и социальных партнеров к решению проблемы восстановления парковой зоны, то всем вместе удастся создать прекрасный сосновый бор.

**Объект деятельности.**

Ландшафт сельский.

**Цель и задачи проекта**

1. Старт проекта создание соснового бора, проведение первого этапа посадки саженцев сосны обыкновенной.
2. Вовлечение социальных партнеров в благоустройство ландшафтного парка.

**Задачи:**

1. Исследовать территорию, где планируется размещение парка
2. Собрать весь необходимый материал по произрастанию сосны обыкновенной.
3. Создать схему (макет) посадки деревьев.
4. Составить список заинтересованных в решении проблемы- социальных партнеров.
4. Организовать обработку почвы под насаждения.
5. Организовать высадку деревьев.
6. Разработать примерный бюджет проекта.

**Целевые группы проекта:**

1. Учащиеся и учителя школы.
2. Социальные партнеры: МБОУ Тюльковская школа, ОАО Тюльковское, КХ Родник, СДК, Сельская администрация, ФАП, детский сад, сельская библиотека, совет ветеранов села.
3. Жители села.

**География проекта:** местный уровень, Красноярский край Балахтинский район, с. Тюльково

**Методы и методики:** изучение, измерение, математический расчет, анализ.

**Механизм и поэтапный план реализации проекта.**

| Этапы проекта        | Сроки              | Мероприятия  | Ответственные   |
|----------------------|--------------------|--|---|
| Подготовительный     | 9.02-21.02         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Родительское собрание (информирование родителей).</li> <li>2.Выступление на сходе граждан села Тюльково.</li> <li>3 Создание оргкомитета (Тыняный В.А., Найверт А.В., Качаева И.Н., Тронина Т., Похабова О.А., Давыдова К.А., Смирнова Н.М., Демидова Г.И.)</li> <li>4.Создание инициативной группы из учащихся 8-11 классов.</li> <li>5.Составление рабочего плана</li> <li>6. Изучить интернет-ресурсы по посадке и выращиванию сосны обыкновенной.</li> <li>7.Измерить и высчитать площадь участка</li> <li>8.Составление примерной структуры проекта.</li> <li>9.Организовать взаимодействие с лесничеством «Балахтинский»</li> </ol> | <p>Демидова Г.И.<br/>Еремеева Ксения</p> <p>Демидова Г.И.</p> <p>Еремеева Ксения<br/>Демидова Г.И.,<br/>Еремеева Ксения</p> <p>оргкомитет</p> |
| II. Практический     | 21.02-6.03         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Проведение социологического опроса по теме «Что должно быть на месте пустующей территории»</li> <li>2.Проведение первичного планирования участка</li> <li>3. Выпуск листовок "Польза соснового бора" и их размещение по территории села, предприятиях, школе.</li> <li>4.Создание схемы и макета в 3Д будущего соснового бора.</li> <li>5.Организовать взаимодействие с лесничеством «Балахтинский»</li> <li>6.Определение ресурсного потенциала</li> <li>7.Составление сметы.</li> <li>8.Разработка текста проекта.</li> <li>9.Создание презентации проекта.</li> </ol>  | <p>Орг. комитет</p> <p>Учащиеся 6 класса «Экологи».</p> <p>9 класс</p> <p>Демидова Г.И.</p> <p>Демидова Г.И.<br/>Еремеева К.</p>              |
| III. Этап реализации | с 6.03.-9.05. 2037 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Представление проекта на районном конкурсе социальных проектов</li> <li>2. Размещение фотографий о проекте на общешкольном сайте, социальных сетях.</li> <li>3 Подготовка почвы под посадку деревьев (вспашка, боронование, нарезка полос)</li> <li>4.Организация посадки саженцев</li> <li>5.Закрепление участков будущего бора, за социальными сферами Тюльковской территории</li> </ol>  | <p>оргкомитет.</p>  |

### План работы по реализации проекта «Сосновый бор»

| №  | Наименование мероприятий                         | Сроки         | Ответственные                |
|----|--|---------------|------------------------------|
| 1. | Социологический опрос «Восстановление ландшафта» | 17.12.2022г.. | Демидова Г.И.<br>Еремеева К. |

|    |                                      |                |                            |
|----|--------------------------------------|----------------|----------------------------|
| 2. | Подбор материала о сосновом боре     | 11.01.2023г.   | Еремеева К.                |
| 3. | Макет «Сосновый бор»                 | 18.01. 2023 г. | 9 кл, Еремеева К.          |
| 4. | Выставка рисунков «Наш сосновый бор» | 24.01.2023г.   | Демидова Г.И., 6 кл.       |
| 5. | Создание оргкомитета                 | 27.01.2023 г.  | Демидова Г.И., Еремеева К. |
| 6. | Подготовка почвы к посадке саженцев  | 05.05.2023г.   | Демидова Г.И., Еремеева К. |
| 7. | Посадка саженцев                     | 09.05.2023г.   | Демидова Г.И., Еремеева К. |
| 8. | Уход за саженцами                    | Май-июнь 2023  | Демидова Г.И., Еремеева К. |

### **Дальнейшее развитие проекта.**

После создания парка необходимо будет обеспечить сохранность и уход за саженцами. Для этого засаженная площадь будет разбита на участки, за которыми будут закреплены социальные структуры по уходу (прополка, полив в первый месяц) в последующем на территории парка планируется создание зоны отдыха, арт-объекты.

### **Ожидаемые результаты.**

Общественная значимость проекта заключается в том, что он способствует активности населения, устанавливает тесную связь между жителями села и органами самоуправления, создание дополнительной зеленой зоны на территории. По окончании деятельности в рамках проекта за период с 2023 по 2030 годы предполагается, что от участников проекта будет исходить инициатива по его продолжению, за счет расширения числа партнеров, что участники проекта (и не только) осознают его социальную значимость, поймут, что те творческие умения и способности, которыми они обладают, приносят реальную пользу людям. Мы, как создатели данного проекта, прогнозируем повышение уровня сознательного поведения и соблюдения социальных правил поведения в обществе, более бережное отношение к природе, повышение социальной ответственности.

### **Эффективность проекта несомненна:**

- мы берем курс на массовость, на общую заинтересованность детей и взрослых;
- повышение групповой слаженности и коллективизма среди детей и взрослых людей села;
- подготовка, планирование, реализация проекта должны помочь детям реализовать свои творческие способности, научить планировать свои действия, аргументировать, рефлексировать, вырабатывать активную жизненную позицию;
- создание парка должно способствовать объединению родителей, педагогов, и детей, привлечению внимания общественности к проектной деятельности.

В реализации проекта заинтересован глава поселения, очень много детей и их родителей будет привлечено к осуществлению проекта и помогут его реализации своим добровольным неоплачиваемым трудом.

### **Оценка результатов.**



1. Появится ландшафтный объект отдыха для всех сельчан, привлекательно эстетически оформленный.

1. Повысится культурный уровень сельчан.

2. Совместная деятельность детей и их родителей поможет наладить контакт и привести к эмоциональному равновесию, социальной ответственности.

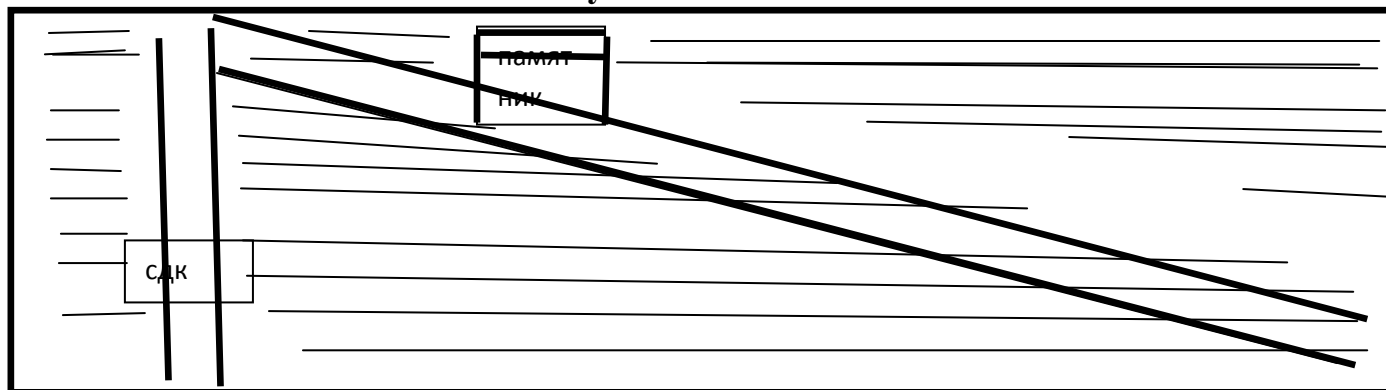
#### Финансовое обеспечение проекта:

| Действия                                 | Что требуется                             | Стоимость (руб.) | Сумма (руб.) |
|--|---|------------------|--------------|
| Обработка почвы, нарезка полос (трактор) | Трактор 1, дизельное топлива – 10 литров. | 1200             | 1200         |
|  |   | 1 л.=62руб       | 620          |
| Саженцы сосны                            | 386 штук                                  | 1 шт.= 10        | 5060         |
| Трудовые ресурсы                         |   |                  |              |

Источником ресурсов служат КФК «Родник» и ОАО «Тюльковское».

Трудовые ресурсы- население села, школьники изъявили желание отработать безвозмездно.

#### Схема участка.



**Условные обозначения:** \_\_\_\_\_ ряды посадки деревьев.

Пешеходные дорожки- \_\_\_\_\_

Расстояния между деревьями в ряду – 2 метра. Расстояние между рядами – 3 метра.

Участок был измерен. Просчитана его площадь: длина участка-58 метров, ширина участка-42 метра, площадь участка-1700 кв.м.

Исходя из требований по высадке саженцев сосны (расстояние между саженцами 2 м., между рядами саженцев 3 м.) высчитали количество необходимого посадочного материала с закрытой корневой системой- саженцев-386 шт. Рядов – 14. В ряду- 30 саженцев. Необходимо 386 саженцев сосны.

#### Описание сорта «Сосна Обыкновенная»



Это могучее красивое дерево считается вторым по распространенности среди хвойных культур в мире, уступая по многочисленности лишь можжевельнику обыкновенному (1). Ареал ее обитания обширен – Евразия от Арктики до тропических широт. Сосна обыкновенная – яркое декоративное растение, которое используют в ландшафтном дизайне. Вечнозеленое величественное дерево украшает территорию, оживляет пейзаж, насыщает воздух стойким приятным ароматом.

Сосна – это вечнозеленое хвойное дерево, кустарник или стланник. Она относится к классу хвойные, порядку сосновые, семейству сосновые, роду сосны. Продолжительность жизни сосны колеблется от 100 до 600 лет. За счет этого они на протяжении долгих лет будут украшать территорию школы и радовать глаз.

Дерево сосна растет очень быстро, особенно в первые 100 лет. Высота ствола сосны варьируется от 25 метров до 75 метров, имеет конусовидную или округлую крону. Диаметр ствола может достигать 4 метров, уменьшается по направлению к вершине.

Листья сосны – это жёсткие хвоинки, длиной от 2 до 6 см. Хвоя остроконечная, располагается на побегах попарно. Парные хвоинки опоясывают ветви по спирали. Хвоя живёт на ветке от 2 до 3 лет.

Первым описание этого дерева сделал Карл Линней в середине 18 века. По-латыни название хвойного великана звучит как *Pinussylvestris*. Сосна – стройное прямостоячее дерево с могучим стволом, на две третьих лишенным ветвей, и пышной кроной. При благоприятных условиях может достигать 40-50 метров в высоту, ствол дерева – от 0,5 до 1,2 м в диаметре. Размеры зависят от региона обитания. Самые высокие экземпляры встречаются на Прибалтийском побережье.

Внешний вид кроны меняется в течение цикла развития дерева и зависит от возраста и условий произрастания. У молодого растения и в густых насаждениях она имеет конусообразную форму. У взрослого дерева и у одиноко растущих сосен крона широко округлая, зонтичная.

Кора взрослых сосен красновато-бурая, чешуйчатая, внизу – более плотная, коричневого цвета. Молодые побеги сначала зеленые, потом меняют цвет на серый, на второй год приобретают коричневую окраску.

Сосна – растение однодомное, женские и мужские цветки созревают на одном дереве. Шишки светло-коричневые, с матовой поверхностью, яйцевидной формы, длиной до 7 см и диаметром до 3-х см. Чаще растут одиночно, редко – в группе по 2-3 штуки. Созревают поздней осенью или зимой, весной роняют мелкие семена и вскоре опадают.

Морозостойкое растение, хорошо переносит засуху, чувствительно к атмосферным загрязнениям, загазованности. Жизненный цикл сосны обыкновенной зависит от природных условий и составляет от 350 до 400 лет.

**Сосна обыкновенная в ландшафтном дизайне.** В садах или парках эти хвойники – главные пейзажные элементы. Сосны контрастируют с другими растениями, выгодно оттеняют их, добавляют сочной зелени в осенний и холодный зимний пейзаж. Уникальные свойства этого дерева приживаться на любой почве, неприхотливость к природным условиям и внешняя красота делают сосну одним из самых востребованных растений для оформления территории. Сосна обыкновенная в ландшафтном дизайне используется для одиночных посадок – в качестве солитеров; оформления «живых уголков природы»; альпийских горок; групповых посадок – обрамление аллей, дорожек в парках; создания композиций с хвойными и лиственными кустарниками.

Благодаря целебным фитонцидам, источаемых деревом, его часто применяют для озеленения оздоровительных учреждений – профилакториев, больниц, санаториев.

**Посадка саженцев сосны обыкновенной.** Перед посадкой сосны необходимо приобрести саженцы. Их продают в специализированных питомниках. Чтобы не ошибиться с выбором, следует учитывать некоторые рекомендации.

Посадочный материал должен иметь закрытую корневую систему. Такие саженцы продаются в контейнерах. Преимуществом этого материала является хорошо развитая корневая система и цельный земляной ком. Кроме этого, при закрытой системе в корневище остаются полезные для дальнейшего развития микроорганизмы.

Во время посадки нужно следить за расстоянием между деревьями. Крупные сорта высаживают в 4-х метрах друг от друга. Низкорослые сорта разрешается размещать на расстоянии 1,5 м между саженцами. Грунт для сосны подбирается песчаный или супесчаный. Садоводы, которые желают вырастить дерево в тяжелой почве, должны подготовить для растения дренаж (1).

Сосна хорошо развивается на открытых солнечных местах. Неприхотлива к составу почвы, однако не переносит ее чрезмерное уплотнение. Плохо растет на безгумусных белых песках, свежие кислые почвы предпочтительны. При посадке в песчаный грунт рекомендуется добавлять глину.

**Особенности корневой системы.** Стержневой мощный корень располагается глубоко в земле. Пластичная корневая система делает дерево неприхотливым к составу почвы. Сосна хорошо растет на любом грунте, но предпочтительны песчаные и супесчаные почвы. На глинистой, болотистой и каменистой почвах имеет разветвленные поверхностные корни.

**Скорость роста.** Сосна относится к быстрорастущим деревьям: за год в высоту она прибавляет до 40 см, в диаметре – до 30 см. К десяти годам растение достигает примерно 4-метровой высоты. До 15-летнего возраста сосна обыкновенная прибавляет в росте медленнее, развитие взрослой сосны идет значительно быстрее.

**Правила посадки.** Сажают молодые деревья в середине весны или начале осени. При посадке сосны обыкновенной руководствуются следующими правилами.

1. Для посадки выбрать место, хорошо освещенное солнцем.
2. Выкопать лунку глубиной 60-70 см, расстояние между ямками – около 4 м.
3. На дно уложить дренаж из керамзита, битого кирпича, гравия толщиной в 20 см.
4. Почвосмесь подготавливают из дерновой и листовой земли, взятых в равных пропорциях.
5. Саженец вместе с комом земли из контейнера помещают в лунку, следя за тем, чтобы корни были расправлены, а шейка находилась вровень с поверхностью, засыпают почвосмесью.
6. Затем следует сформировать приствольный круг и утрамбовать грунт.
7. Молодое деревце привязывают к колышку, вкопанному в землю.

8. Приствольный круг обильно поливают и мульчируют дерном, опилками, хвоей. **Правила ухода и стрижки.** Полив молодых саженцев нужно выполнять раз в неделю-десять дней, используя 1-2 ведра воды. Летом необходимо проводить дождевание кроны, это делается в вечернее время. Взрослая сосна нуждается в поливе 2-3 раза за сезон, но воды выливать потребуется от 3-х до 5 ведер.

Подкормка. Весной растение можно удобрить компостом, перемешав 150-200 г с землей из приствольного круга и распределив его равномерно по диаметру. Один раз за теплый сезон можно подкормить сосну нитроаммофоской в количестве 100-150 г.

Первые пять лет молодое растение нуждается в регулярной прополке, мульчировании, рыхлении почвы. После удаления сорняков приствольный круг взрыхляют и мульчируют.

Обрезка сосны обыкновенной проводится с целью очистить дерево от старых испорченных веток, для омоложения, а также для формирования кроны. Это делают при помощи прореживания, подрезки ветвей. Для получения пушистой красивой кроны выполняют прищипку сосны – простую процедуру отламывания свечки или ее части. Все работы можно проводить в любое время года, но лучшее время года для обрезки – весна. Чтобы сформировать нужную конфигурацию кроны, проводится стрижка сосны обыкновенной: убирается не более трети побега.

**Список использованных источников.**

1. <https://lesoteka.com/> Особенности сосны обыкновенной.
2. Польза соснового бора. - <http://parkotellenta.ru/o-park-otele/interesnye-stati/163-otdykh-v-sosnovom-boru-pochemu-eto-nuzhno-i-polezno.html>

## **ИЗУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ**

**Ерёмина Д.С., Луганцева П.Н.**

Научный руководитель: Ивченко В.К.

г. Красноярск, г. Дивногорск

Целенаправленное использование почвы для получения сельскохозяйственной продукции приводит к нарушению баланса органического вещества в экосистеме за счет его отчуждения с урожаем. При отрицательном балансе органического вещества усиливается процесс минерализации почвы, что в итоге приводит к снижению содержания гумуса и потере почвенного плодородия. Основным источником воспроизводства почвенного органического вещества являются остатки растительного происхождения [4], которые в агроценозах могут принимать вид как органических удобрений, так сидеральных культур или мульчирующих материалов.

Картофель в сибирском регионе занимает особое место как в пищевом рационе сибиряков, так и в структуре возделываемых культур. На территории нашего региона картофель выращивается не только в производственных масштабах, но и почти на всех подсобных участках, поэтому большую актуальность имеет вопрос поиска методов повышения урожайности картофеля, доступных для применения дачниками и способствующих возврату органического вещества в биологический круговорот.

Одним из главных условий увеличения производства и улучшения качества продукции картофеля является оптимизация условий выращивания агротехническими методами с учетом погодно-климатических условий.

Цель данной работы – установить влияние агротехнических приёмов, основанных на применении органического материала, на урожайность картофеля в условиях Красноярской лесостепи.

Задачи исследования:

- выявить взаимосвязь погодно-климатических условий и урожайности картофеля;
- установить влияние внесения мульчирующего вещества на величину урожайности картофеля;
- дать оценку применения сидератов как способа повышения продуктивности картофеля.

Объектом исследования является картофель. Предмет исследования – методы повышения урожайности картофеля.

Для решения вышеуказанных задач в 2018 году был заложен модельный опыт на территории личного подсобного хозяйства, расположенного на правом берегу реки Кача. В соответствии с зональным районированием земледельческой части Красноярского края данная территория относится к Красноярской лесостепи.

Схема опыта включала следующие варианты (2018-2019):

1. Контрольный вариант;
2. Вариант с мульчированием соломой.

В 2020 году в схему опыта были добавлены следующие варианты:

3. Вариант с мульчированием сеном;
4. Сидеральный пар;
5. Сидеральный пар с мульчированием сеном;
6. Сидеральный пар с мульчированием соломой.

Повторность опытов – восьмикратная.

В опытах использовали картофель сорта «Гала». Картофель высаживали в третьей декаде мая месяца и убирали в первой декаде сентября, в соответствии с общепринятыми нормами для посадки и уборки картофеля в нашем регионе.

Во время уборки урожая учитывали массу каждого клубня и общую массу клубней, сформировавшихся под кустом. Количественные характеристики, полученные в результате экспериментов, были обработаны методом корреляционного анализа и однофакторного дисперсионного анализа с помощью пакета Statistika в программе MS Excel.

Сроки проведения исследования – вегетационные периоды 2018-2021 годов, климатическая характеристика которых представлена в таблице.

Таблица – Корреляционная зависимость величины урожайности картофеля от погодно-климатических условий в 2018 – 2021 годах

| Год   | Урожайность, гр/сосуд | Сумма температур        | Сумма осадков | ГТК  |
|---|-----------------------|-------------------------|---------------|------|
|   |                       | За вегетационный период |               |      |
| Среднегодовое   | ---                   | 1862,0                  | 246,0         | 1,3  |
| 2018  | 470,0                 | 2013,0                  | 101,3         | 0,5  |
| 2019  | 558,0                 | 2052,1                  | 229,2         | 1,1  |
| 2020  | 1139,0                | 2021,2                  | 436,0         | 2,2  |
| 2021  | 871,0                 | 1906,0                  | 236,0         | 1,2  |
| Коэффициент корреляции между урожайностью и показателем |                       | -0,28                   | 0,92          | 0,93 |

Как видно из таблицы, вегетационные периоды всех исследуемых годов отличались незначительным повышением активных температур по сравнению со среднегодовыми значениями. Наименьшая сумма температур была отмечена в 2021 году, наибольшая – в 2019.

Вегетационный период 2018 года можно охарактеризовать как аномально засушливый, поскольку сумма осадков оказалась в 2 раза меньше среднегодовых данных. В 2020 году сумма осадков за май-август практически вдвое превысила среднегодовое значение. 2019 год, как и 2021, в целом за вегетацию характеризовались ГТК, близкими по значению к среднегодовому.

Безусловно, урожайность культур во многом определяется погодно-климатическими условиями во время вегетации. Имеется большое количество работ, посвященных взаимосвязи этих показателей [1, 2, 6]. Однако, растения имеют разную степень реакции на изменение конкретных агрометеорологических условий, при этом степень влияния погодно-

климатических показателей на продуктивность культур также различна. Возделывая картофель в течение 4 вегетационных периодов, мы обнаружили некоторую зависимость в формировании урожайности данной культуры, которая подтвердилась результатами корреляционного анализа программы Excel.

Анализ полученных результатов исследования показал высокую зависимость урожайности картофеля от условий увлажнения вегетационного периода. При этом следует отметить, что при формировании массы картофеля связь с температурами воздуха была отмечена на низком уровне, к тому же, имела обратный характер.

Использование соломы в качестве мульчирующего материала для посадок картофеля достоверно повысило урожайность изучаемой культуры в 1,5-2 раза в сравнении с контрольным вариантом в 2018 и 2020 годах (рис. 1).

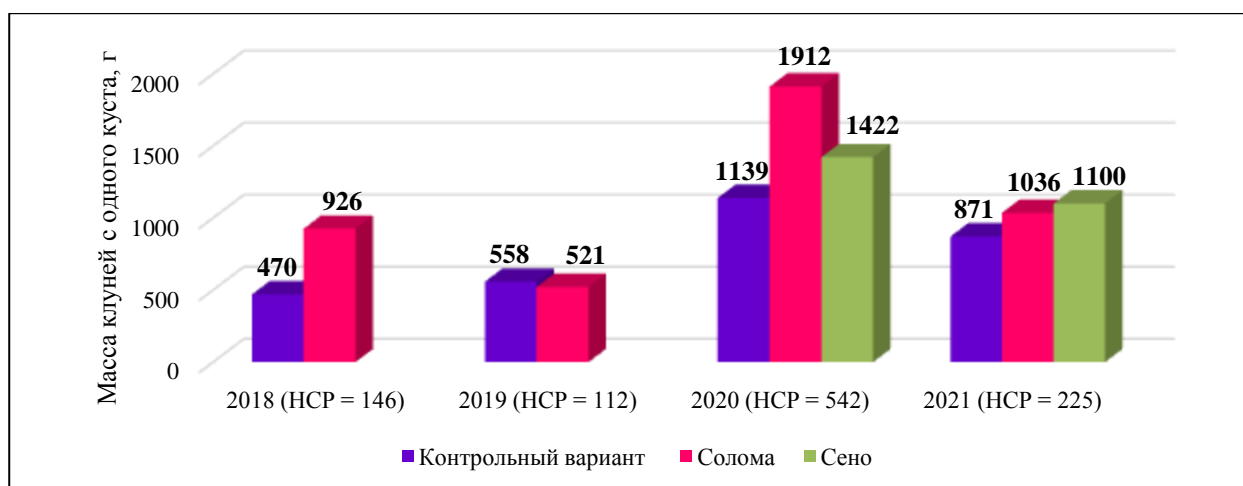


Рисунок 1. Урожайность картофеля в 2018-2021 годах

Данные, полученные в 2019 и 2021 годах, значительно отличались от результатов предыдущих исследований: действие внесенного мульчирующего материала можно охарактеризовать как нейтральное, при том, что в 2021 году отмечена тенденция увеличения массы клубней на варианте с внесением соломы, однако за пределы статистической значимости показатель не вышел.

Причина резкого положительного эффекта от применения мульчи в 2018 и 2020 годах, скорее всего, кроется в гидротермической характеристике указанных периодов. 2018 год являлся аномально засушливым (ГТК = 0,5), а солома способствовала снижению испаряемости влаги [5]. 2020 год, наоборот, оказался избыточно увлажненным, однако внесение соломы в качестве мульчирующего материала предотвратило попадание лишней влаги в почву, задерживая ее на поверхности мульчи [3].

С 2020 года в качестве мульчирующего материала стали использовать еще и сено. Результаты исследований показали, что в 2020 году в условиях избыточного увлажнения внесение сена не привело к статистически значимому повышению урожайности картофеля. В условиях нормального увлажнения вегетационного периода (2021 год) действие сена как мульчирующего материала было аналогично соломе – достоверно повысило массу клубней возделываемой культуры.

В 2020 году в наш опыт был введен еще один агротехнический прием, способствующий повышению урожайности картофеля – применение сидератов. Как известно из научных исследований, применение сидератов способствует обогащению почвы питательными веществами, создает оптимальные условия для роста и развития культур, улучшает коэффициент использования почвенных ресурсов [5]. К тому же, данный метод прост в применении, а, следовательно, доступен для использования дачниками.

Как видно из результатов исследования, масса клубней картофеля, выращенная на фоне сидерального пара, значительно превышает массу клубней картофеля контрольного варианта и в 2020 и 2021 году (рис. 2).

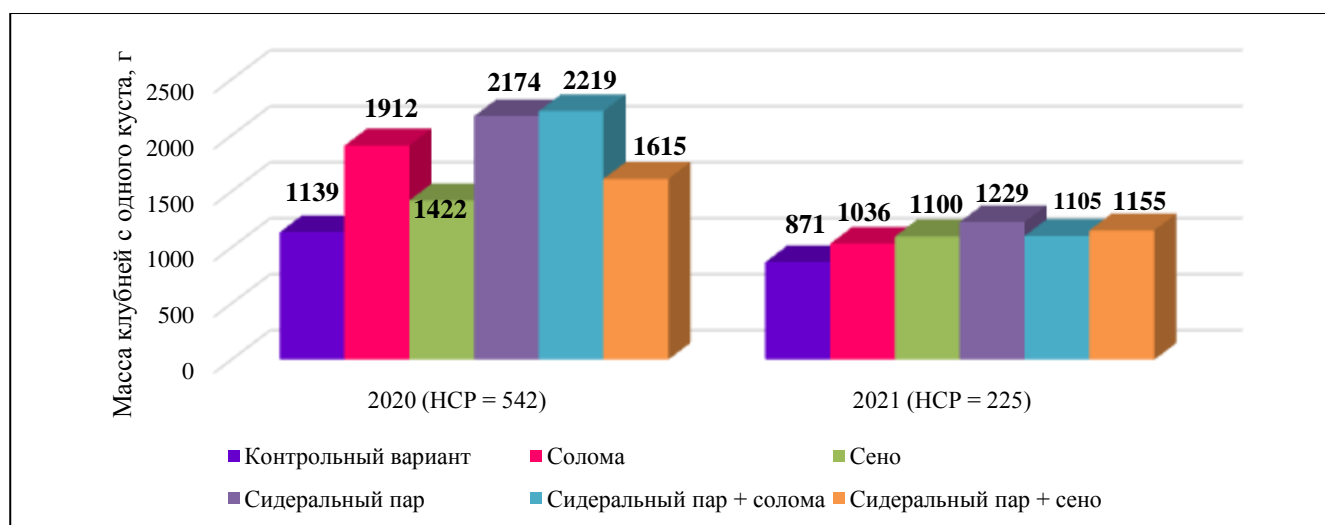


Рисунок 2. Урожайность картофеля в 2020 и 2021 годах

Статистический анализ полученных данных показал, что достоверному увеличению продуктивности картофеля способствует выращивание данной культуры не только на фоне сидерального пара, а также внесение соломы на фоне сидерального пара (НСР = 542). Использование сена совместно с сидератом приводит к незначительному повышению урожайности культуры в 2020 году, что вероятнее всего, можно объяснить меньшим влиянием на воздушный режим почвы по сравнению с соломой, и достоверно повышает



рассматриваемый показатель в 2021 году (аналогично эффекту, полученному от применения соломы на фоне сидерального пара).

Как известно, солома представляет более грубый растительный материал по сравнению с сеном. И поэтому, в вегетационный период 2020 года, когда наблюдалось повышенное количество выпадающих осадков, потребность картофеля в аэрации существенно возросла. С этой точки зрения солома оказала более существенное влияние на улучшение воздушного режима.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Установлена высокая корреляционная зависимость между урожайностью картофеля и гидротермическими условиями вегетационного периода (0,93). Аналогично высокая корреляция с урожайностью была отмечена и для суммы осадков. Связь между температурным режимом и продуктивностью картофеля была на низком уровне, к тому же имела отрицательный характер.

2. Доказано, что применение соломы в качестве мульчирующего материала увеличивает продуктивность картофеля на значимые величины в условиях увлажнения, отличных от нормальных. Использование для мульчирования посадок картофеля сена не столь резко повышает урожай клубней в 2020 году, но способствует достоверному увеличению массы картофеля в сравнении с контрольным вариантом в 2021 году в условиях нормальной влажности.

3. Применение сидерального пара в посадках картофеля привело к достоверному росту продуктивности картофеля по сравнению с контролем. Помимо увеличения урожайности, запашка в почву сидератов способствует возвращению органического вещества в биологический круговорот, что усиливает экологическую устойчивость агроценоза.

Таким образом, с целью получения более высоких урожаев клубней картофеля в условиях личного подсобного хозяйства можно рекомендовать применять мульчирование посадок картофеля соломой, что будет способствовать оптимизации воздушного режима почв и условий увлажнения, а также применение сена и сидерального пара, что позволит восполнить баланс органического вещества агроценоза. Следует обратить внимание на тот факт, что при возделывании картофеля значительную роль в формировании массы клубней играет суммарное количество осадков. Влияние температурного режима не установлено. Между тем, из климатических факторов именно условия увлажнения могут регулироваться дачниками.

Библиографический список

1. Бекетов А.Д. Земледелие Восточной Сибири / А.Д. Бекетов, В.К. Ивченко, Т.А. Бекетова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 366 с.

2. Ведров Н.Г. Сибирское растениеводство /Н.Г. Ведров, В.Е. Дмитриев, А.Н. Халипский: Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2002. - 315 с.
3. Котова З. П. Влияние агротехнических факторов на формирование урожайности картофеля в условиях Европейского Севера / З.П. Котова // Аграрный вестник Урала – 2013. - № 4 (110). – С. 50-52
4. Малахов Н.В. Эффективность разноглубинной заделки пожнивного сидерата и соломы в повышении плодородия почвы и продуктивности севооборота в условиях ЦРНЗ /Н.В. Малахов: автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.01 / Москва, 2019.- 120 с.
5. Халипский А.Н. Влияние фона питания и рельефа местности на урожайность и распространение болезней картофеля / А.Н. Халипский, А.А. Чураков, Д.Н. Ступницкий // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 8. – С. 31–34.
6. Mukherjee D. Improved agronomic practice and input use efficiency for potato production under Changing Climate / D. Mukherjee, B. Viswavidayaylaya // Sustainable Potato Production and the Impact of Climate Change. – IGI Global. – USA, 2017. – p. 105-133

## **МОЯ ПЧЕЛИНАЯ ФЕРМА**

**Желонкина К.А**

Руководитель: Лаптева Э.Я

Саянский район

### **Введение**

В наше время всё актуальнее становится тема об использовании природных продуктов, одними из которых являются продукты пчеловодства. Многие люди повышают свой иммунитет и лечат многие заболевания медом. Именно поэтому мне захотелось больше узнать о пчелиной семье, об особенностях содержания и разведения пчел ознакомиться с приемами работы на пасеке, выявить проблемы и перспективы развития пчел.

Актуальность данного исследования заключается в том, что представляет практический и информационный интерес для всех кто планирует заниматься разведением пчел.

Данная работа может быть использована на уроках окружающего мира и естествознания, а также для расширения кругозора учащихся и использования рецептов в быту, в результате самостоятельного прочтения.

**Цель работы:** изучить проблемы, возникающие при разведение пчел и насколько экономически выгодно заниматься пчеловодством.

**Задачи:**

1.Провести литературный обзор по теме исследования.

2. Произвести математические расчеты рентабельности частной пасеки в перспективе на пять лет.

3. Проанализировать полученные данные и сформулировать выводы.

4. Создать электронный материал рецептов использования меда в медицине, кулинарии и косметологии.

**Сроки проведения исследования:** май - ноябрь.

**Гипотеза:** предположим, что разведение пчел на селе является перспективным. Гибель маленькой пчелы может привести к экологической катастрофе.

### 1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Пчела является самым полезным в хозяйстве насекомым нашей планеты, ведь благодаря ей люди с древности имеют возможность лакомиться медом. Еще в древние времена люди научились специально разводить пчел, а мед, полученный с их помощью, на протяжении веков служил, как любимым сладким лакомством, так и лекарством. Главная роль пчел в природе – это опыление растений. Пчела может всего за один полет опылить больше 100 растений: Биологическая роль пчел повышает урожайность растений в несколько раз. Таким образом, другие живые организмы обеспечены пищей растительного происхождения, да и количество кислорода увеличивается. Поэтому если количество пчелиных семей на планеты уменьшится, то могут исчезнуть виды растений опыляемые пчелами. Главная причина гибели пчел – это использование фермерами пестицидов и инсектицидов для уничтожения вредных насекомых. Это повлияет на всю экосистему в частности на культурные растения с цветками – плодовые, лекарственные и ягодные культуры. Это может привести к экологической катастрофе!

| № п/п | Покупка инвентаря                   | Количество | Цена руб за 1 шт   | Сумма, руб |
|-------|-------------------------------------|------------|--|------------|
| 1     | Ульи                                | 3          | От 10000 до 20000 руб  | 30000 руб  |
| 2     | Рамки                               | 36         | 1 шт. от 30 до 60 руб  | 2160 руб   |
| 3     | Вощина                              | 5          | 1 кг 800 руб   | 4000 руб   |
| 4     | Дымарь                              | 1          | От 300 до 1600 руб<br>Маска от 700 до 2000 руб                               | 3600 руб   |
| 5     | Стамеска                            | 1          | От 120 до 250руб   | 250 руб    |
| 6     | Диафрагма и решетка                 | 1          | Диафрагма от 140 до 400 руб<br>Решетка от 70 до 550 руб                      | 950 руб    |
| 7     | Медогонка и стол для распечатки сот | 1          | Медогонка от 7000 р до 227000 р<br>Стол для распечатки от 10800 до 22000 руб | 35000 р    |
| 8     | Защитный костюм                     | 1          | От 600 до 1200 руб   | 1200 руб   |

|        |            |
|--------|------------|
| Итого: | 77 160 руб |
|--------|------------|

## 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Расходы на приобретение инвентаря

Цель: произвести маркетинговые исследования в перспективе на пять лет.

**Вывод:** для работы необходимо приобрести оборудование на сумму 77.160руб

### Годовая теоретическая прибыль от полученного продукта

| № п/п | Продукт пчеловодства | Количество | Цена          | Средний сбор за сезон | Сумма полученная за сезон (руб) |
|-------|----------------------|------------|---------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1     | Мед                  | 1л         | около 600руб  | Около 30л             | 18000руб                        |
| 2     | Маточное молоко      | 1гр        | около 650 руб | От 20гр до 30гр       | 19500 руб                       |
| 3     | Пчелиный воск        | 100гр      | около 190 руб | До 1кг                | 1900 руб                        |
| 4     | Прополис             | 1гр        | около 12 руб  | От 80гр до 100гр      | 1 200руб                        |
|       | Прочие затраты       |            |               |                       | 6 000 руб                       |
|       | Итого:               |            |               |                       | 46 600руб                       |

**Вывод:** прибыль первого года составила 46 600 руб, это не порывает расходы.

### Перспективный расчет на 5 лет

| Год   | Какое оборудование необходимо   | Итого, руб  | Прибыль, руб |
|-------|---|-------------|--------------|
| 1 год | Ульи 3шт., вощина 5 кг, рамки 12шт. в каждый улей   | 77 160 руб  | 46 600руб    |
| 2 год | Ульи 6шт., вощина 10 кг, рамки 12шт. в каждый улей  | 72 320 руб  | 129 320 руб  |
| 3 год | Ульи 12 шт, вощина 20 кг, рамки 12шт. в каждый улей, костюм                               | 175 840 руб | 258 640 руб  |
| 4 год | Ульи 24 шт., вощина 30кг, рамки 12шт. в каждый улей, медогонка и стол для распечатки сот. | 332 080 руб | 517 280 руб  |
| 5 год | Ульи 48шт, вощина 45кг, рамки 12шт. в каждый улей   | 592 560руб  | 660 160 руб  |

**Вывод:** в течение первого лета отделили 3 пчелосемьи. Пасека увеличилась в два раза. В первый год расходы превысили доход. Доход увеличивается с

увеличением количества ульев, то есть, чем больше ульев, тем больше продукции для реализации. Рост прибыли начинается со второго года разведения пчел.

### **Основные плюсы, минусы и риски разведения пчел**

|   | Плюсы                              | Минусы                      | Риски                        |
|---|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1 | Небольшой уровень капиталовложений | Аллергические реакции       | Погодные условия             |
| 2 | Широкая география                  | Рынок сбыта                 | Заболевания пчел.            |
| 3 | Доступность инвентаря              | Недостаток знаний и навыков | Низкая оптовая цена          |
| 4 | Бизнес не облагается налогом       |                             | Отравление пчел пестицидами. |

**Вывод:** при разведении пчел, пчеловоды подвергаются риску.

### **3.ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения работы изучила необходимую литературу, статьи сети Интернет по данной теме, ознакомилась с приемами работы на пасеке, выявила проблемы и перспективы развития пчел.

Провела маркетинговые исследования. В результате пришла к заключению, что занимаясь разведением пчел, человек получает возможность обеспечить себя дополнительным доходом. Этот бизнес не облагается налогом, а наоборот государство оказывает помощь, т.е. является перспективным. А гибель пчел приведет к экологической катастрофе.

Создала электронный материал рецептов использования меда в медицине, кулинарии и косметологии.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. А.В. Суворин, А.Г. Болсуновский. Пчелы и пасека. Красноярское книжное издательство 1990.
2. Журнал «Земля и люди» г. Красноярск
3. Энциклопедия «Пчеловодство» Москва 1998.
4. [http://aromatmeda.ru/kak\\_opredelit\\_naturalnyy\\_md](http://aromatmeda.ru/kak_opredelit_naturalnyy_md)

## **СНИЖЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

**Иванов А.М.**

Руководитель: Картель А.И.

Назаровский район

Основная экологическая проблема Красноярского края – повышение уровня загрязнения атмосферы. Уже на протяжении многих лет жители города вынуждены мириться с неблагоприятными условиями среды проживания.

Все знают о том, что автомобиль — это удобное и комфортабельное средство передвижения, и понимают, что выхлопные газы никуда не деваются, а переходят в атмосферу, становясь частью того воздуха, которым дышит каждый человек. Автомобили вносят огромный вклад в формирование экологической проблемы Красноярского края, и это притом, что с каждым днем автотранспортный парк только увеличивается.

Предприятия, фабрики и заводы по сравнению с вредными выбросами автомобилей не страшны. Чего не скажешь о морально и технически изношенных моделях авто, которых полным-полно не только в городе, но и в регионе. Существенная доля загрязняющих выбросов с отработавшими газами приходится и на технику, оснащенную дизельными двигателями. Всего отработавшие газы дизельных двигателей содержат около 280 компонентов, большинство из которых токсичны.

Решение задачи повышения экологических показателей дизелей приводит к необходимости внедрения в отечественное двигателестроение различных методов и устройств снижения токсичности отработанных газов. И поиск методов снижения вредных выбросов дизельных двигателей становится актуальным, так как он может помочь устранить характерную для общества проблему загрязнения окружающей среды огромными выбросами вредных веществ, образующихся при сгорании используемых в настоящее время топлив.

В настоящее время разрабатываются и успешно претворяются в жизнь мероприятия по снижению загрязнения атмосферы выбросами двигателей, но проблема заключается в сложности применения методов.

Целью моей работы является рассмотреть методы снижения вредных выбросов дизельными двигателями.

Для достижения цели мне необходимо было:

1. Изучить информационные ресурсы по теме проекта.
2. Обозначить преимущества и недостатки методов.
3. Сделать обобщенный вывод.

Основной причиной образования токсичных веществ в дизельном двигателе является несовершенство процессов подготовки горючей смеси перед подачей в цилиндры и в цилиндрах, что приводит к неполному сгоранию топлива в двигателе, а также загрязнение топлива различными примесями и добавками.

В ходе исследования из существующих технических решений, направленных на снижение вредных выбросов дизелей, я выбрал следующие методы:

- 1) Использование малотоксичных рабочих процессов.
- 2) Подача воды в цилиндры.

3) EGR система рециркуляции отходящих газов.

4) Нейтрализаторы.

Остановимся на каждом более подробно.

1. Использование малотоксичных рабочих процессов.

Эффективным способом сокращения выбросов отработанных газов дизельных моторов является применение малотоксичных рабочих процессов.

Их общий принцип заключается в том, что первая стадия сгорания должна осуществляться при обогащенной рабочей смеси (в условиях недостатка кислорода), а вторая стадия — при обеднении смеси и интенсивной турбулизации топливовоздушной смеси.

Для снижения содержания СО необходимо стремиться к интенсификации перемешивания топливно-воздушной смеси в конечной фазе догорания топлива. Снижение содержания сажи достигается торможением предпламенных процессов, гомогенизацией топливного заряда в камере сгорания снижением количества топлива, достигающего холодных стенок камеры и турбулизацией смеси с период сгорания топлива. С уменьшением времени задержки воспламенения и турбулизации топливовоздушной смеси во второй период диффузионного сгорания снижается выброс углеводородов.

2. Подача воды в цилиндры.

Для снижения выбросов загрязняющих веществ может осуществляться в виде эмульсии, пара или жидкости. Наибольшее применение нашли подача водно-топливных эмульсий (ВТЭ) с помощью стандартных топливных аппаратов и подача воды во впускной трубопровод с помощью карбюратора и форсунки. При использовании ВТЭ улучшается процесс смесеобразования и сгорания топлива, снижается дымность и выбросы оксидов азота. Использование ВТЭ не требует значительных конструкторских переделок двигателя. В дизельных двигателях используются также эмульсии типа «вода в масле». Для облегчения образования эмульсии и повышения стабильности в смесь добавляют ПАВ-эмульгаторы (мазут, низшие спирты и их сложные эфиры). Установками для получения ВТЭ служат механические мешалки, коллоидные мельницы, струйные диспергаторы и другие устройства.

3. EGR(англ.ExhaustGasRecirculation) - система рециркуляции отходящих газов.

Еще один классический метод сокращения выбросов загрязняющих веществ — рециркуляция отходящих газов. Под рециркуляцией понимается такой способ работы ДВС, при котором искусственно увеличивается доля остаточных газов. Это достигается регулированием фаз газораспределения либо рециркуляционным соединением впускного и выпускного трубопроводов.

**ЕГР система частично возвращает газы из картера двигателя обратно во впускной коллектор** для вторичного использования (дожигания). Это позволяет более эффективно сжечь воздушно-топливную смесь, снизить расход дизельного топлива и сделать работу дизеля на некоторых режимах мягче. Система EGR призвана снизить уровень оксидов азота (N<sub>2</sub>O) в выхлопе турбированных дизельных двигателей.

#### 4. Нейтрализаторы.

Снижение токсичности отработанных газов дизелей достигается и при установке в выпускной системе дополнительных технических средств, обеспечивающих физико-химическую очистку отработанных газов. К этому направлению снижения токсичности относится применение нейтрализаторов и фильтров различной конструкции. Указанный метод снижения токсичности заключается в очистке отработанных газов дизелей от уже образовавшихся токсичных компонентов. С помощью этих устройств удается значительно снизить выбросы продуктов неполного сгорания топлива - оксида углерода, углеводородов, оксидов азота, твердых частиц (сажи).

Применение нейтрализаторов в системе выпуска отработавших газов позволяет превращать ядовитые вещества в продукты, которые не оказывают вредного влияния на окружающую среду. Так, например, нейтрализаторы, содержащие в качестве катализаторов оксиды меди, хрома, никеля, марганца и др., значительно снижают токсичность отработавших газов по оксидам углерода, а также углеводородам.

При изучении материала по данной теме, я определил основные преимущества и недостатки исследуемых методов (таблица 1).

Таблица 1.

| Метод   | Преимущества  | Недостатки   |
|---|---|--|
| Использование малотоксичных рабочих процессов | -позволяет снизить образование оксида азота, угарного газа и углеводорода                                 | -зависимость давления впрыска от частоты вращения и нагрузки   |
| Подача воды в цилиндры                        | -горючая смесь получает эффективное охлаждение после впрыска воды<br>-снижение вредных выбросов на 60-80% | -стоимость системы<br>-необходимость периодически заправлять дополнительный бачек дистиллированной водой |



|  |   |   |
|--|---|---|
| EGR система рециркуляции отходящих газов | -улучшение эксплуатационных показателей дизельных двигателей<br>-снижение расхода горючего<br>-уменьшение токсичности выхлопных газов   | - ограниченный ресурс                   |
| Нейтрализаторы                           | -снижение вредных выбросов в атмосферу<br>-уменьшение расхода топлива за счет автоматической регулировки состава смеси<br>-выбрасываемые в воздух отработавшие газы не имеют запаха | -ограниченный срок службы<br>-стоимость |

Таким образом, при использовании в транспортных средствах дизельного топлива происходит загрязнение окружающей среды, нарушение теплового баланса атмосферы, что постепенно приводит к глобальным изменениям климата.

Проанализировав методы снижения токсичности отработанных газов дизельного двигателя, можно сделать вывод, что совершенствование конструкции двигателя является одним из направлений решения данной проблемы. Но до настоящего времени решить проблему только этим способом не удаётся. Поэтому разработка и применение дополнительных технических средств очистки отработанных газов в выпускной системе является перспективным способом снижения токсичности отработанных газов.

Но научно-технический прогресс не стоит на месте и в скором времени появятся новые методы и, возможно, найдут широкое применение альтернативных видов топлива.

#### Библиографический список

1. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://auto-dnevnik.com>(Дата обращения 22.11.2022).
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.drive2.ru>(Дата обращения 22.11.2022).
3. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru>(Дата обращения 20.12.2022).

4. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://avtodvigateli.com>(Дата обращения 20.12.2022).
5. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--80atmi6dc.xn--p1ai/problemy-ekologii/ekologicheskie-problemy-krasnoyarskogo-kraya.html>(Дата обращения 20.12.2022).

## **ВЛИЯНИЕ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНОГО – ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ВОСПРИИМЧИВОСТЬ К ДЕЙСТВИЮ КРОВСОСУЩИХ НАСЕКОМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ЖИВОТНЫМИ**

**Калоша В.А., Тучков А.Н.**

Руководитель работы: Красновская А.Н.  
Красноярск

Ведение домашнего хозяйства является одним из важнейших элементов жителей села. На снижение объемов молочной продукции, а также вес животного, влияют многие факторы, одним из которых являются кровососущие насекомые.

Высокая численность популяций кровососущих мух, их вредоносное, эпизоотическое и эпидемическое значение являются основой дальнейшего изучения и совершенствования репеллентных и инсектицидных свойств химических соединений из различных групп инсектоакарицидов, а также схем их применения [1, 2].

Цель: выявить влияние инсектоакарицидного действия препаратов на восприимчивость к действию кровососущих насекомых сельскохозяйственными животными».

Задачи:

1. выбрать популярные препараты от кровососущих насекомых для животных, используемых местным населением;
2. выявить влияние гнуса, на массу животного, поведение, а также удоимость дойных животных;
3. выявить более эффективный препарат от кровососущих насекомых для животных.

Исследование проводилось в течении двух лет, всего в исследовании было задействовано 19 голов сельскохозяйственных животных из них 2 головы дойного крупного рогатого скота (коров), 3 головы молодняка крупно рогатого скота, 2 головы коней, 5 голов дойного мелкого рогатого скота (коз), 7 голов молодняка мелкого рогатого скота (коз) из личных подворий.

При обследовании животных на начало опыта было установлено, что все они подвергаются нападению мух (*Muscadomestica*, *Stomoxys calcitrans* и *Liperosia irritans*), комаров (*Aedes detritus* и *A. vexans*), мошек (*Odagmia ornata*, *Eusimulium latizonum*) и слепней сем. *Tabanidae*.

Летом 2021 года удои до начала нападения гнуса составляли у коров в среднем двенадцать литров в сутки, у коз шесть литров в сутки, с середины июня животные перестали пастись, в основном приходили уже днем в стойло, соответственно и удои, и масса животных заметно снизилась. Удои коров на девятнадцатое июня в среднем составили семь литров, дойных коз 3 литра, кони заметно похудели.

Первая обработка началась с препарата флайблок двадцатого июня путем полива вдоль позвоночника в дозе десять мл на сельскохозяйственное животное. Дойных коз и коров обработали после утренней дойки. Вечером после загона скота в стойло, мы отметили резкое снижение мух и слепней. Мухи и слепни кружились вокруг животных, но не садились на них. Удои животных уже на второй день начали повышаться - девять литров у коров, четыре с половиной литра - у коз в сутки. На четвертые сутки эффект отпугивания насекомых пропал у коз и коней, на пятые сутки насекомые начали беспокоить крупно рогатый скот, удои животных опять упали - семь литров в сутки коровы и три литра козы.

Препарат санфлай тестировали первого июля две тысячи двадцать первого года, эффект отпугивания продержался более двух недель, практически на всех сельскохозяйственных животных, беспокоить гнус начал на восемнадцатый день животных темного и черного цвета, коней светлых оттенков и коз белого и серого цвета начали тревожить на двадцатый день, практически три недели. За этот период животные заметно поправились, удои коров повысились до двенадцати литров в сутки, коз до шести литров в сутки, удои не понижались практически до двадцатого августа.

Препарат цифлунит для отпугивания кровососущих насекомых тестировали двадцать пятого июля, насекомые не тревожили животных темного цвета десять дней, у животных со светлым цветом шерсти эффект продержался двенадцать дней. Удои животных во время эффекта обработки препаратом, повысились на время его действия до двенадцати литров у коров, до шести литров у коз.

Проведя исследования можно сделать вывод, что самое длительное репеллентное действие у препарата санфлай, которое составило двадцать дней.

Список литературы:

1. Андреев К.П. Защита животных от кровососущих летающих насекомых и кожных оводов. М.: Сельхозгиз, 1959. - 56 с.
2. Рекомендации по защите животных от кровососущих двукрылых насекомых <https://vet.astrobl.ru/press-release/rekomendacii-po-zashchite-zhivotnyh-ot-krovososushchih-dvukrylyh-nasekomyh>, 28.08.2021 г.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОД КРАСНОЯРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Кириллова П.А., Кибитова А.А.

Руководитель: Солодухина С.Н.

г. Дивногорск

**Актуальность темы работы.** Важнейшими экологическими проблемами современности являются загрязнение и эвтрофирование поверхностных вод, служащих основным, а иногда и единственным источником водоснабжения населения и промышленности. Енисей - одна из немногих трансграничных рек Сибири, испытывает тяжелый антропогенный пресс из-за загрязнения сточными водами промышленных комплексов Республики Хакасия и Сибири и зарегулирования течения Красноярским водохранилищем. Поскольку долина Енисея издавна является территорией достаточно интенсивного земледелия, огромное влияние на экосистему реки оказывают стоки с сельскохозяйственных угодий, животноводческих комплексов, продукты эрозии почв и неочищенные сточные воды множества населенных пунктов.

**Постановка и формулировка проблемы.** В связи с негативным антропогенным воздействием человека на экосистему реки Енисей необходим контроль состояния и качества его вод. **Цель исследования:** На основе значений органолептических и физико-химических показателей воды Красноярского водохранилища дать оценку его экологического состояния.

**Задачи исследования:** 1. Изучить органолептические и физико-химические показатели проб воды Красноярского водохранилища. 2. Изучить качество воды с помощью набора «Экологический патруль» и методом биоиндикации по скорости прорастания семян огурца «Изящный» и кресс-салата «Забава». 3. Сделать выводы об экологическом состоянии Красноярского водохранилища. **Методы и методики решения основных задач.** Отбор проб в водохранилище осуществляли у поверхности воды (0,2-0,5 метров). Точки отбора предложены специалистами Управления эксплуатации Красноярского водохранилища. Органолептические характеристики определяли по методикам, изложенным в [4]. Определение карбонатов, гидрокарбонатов, хлоридов проводили по методикам, изложенным в [5]. Определение сульфатов проводили по методике, изложенной в [6]. Оценку уровня загрязненности проб воды Красноярского водохранилища солями проводили по датчику электропроводности (набор Экологический патруль)[18]. Определение жесткости проводили традиционным химическим методом [5]. Оценить уровень загрязнения водоемов можно, используя тест на прорастание семян. Наиболее чувствительными индикаторами являются кресс-салат, огурец

Методика биотестирования по скорости семян заключается в следующем. 10 семян укладывают равномерно в чашке Петри диаметром 10 см. При отсутствии термостата эксперимент возможен в комнатных условиях. Мы брали чашки Петри, помещали в них по 10 семян. Опыт проводили в трехкратном повторе. Рассчитывали средний результат. В течение 10 дней

наблюдали за скоростью прорастания семян. В качестве тест-объектов были взяты семена огурца сорта Изящный и кресс-салата сорта Забава. [17].

**Результаты исследования:** Для оценки качества воды использовали следующие показатели: температуру воды, органолептические характеристики (табл.3), минеральный состав, жесткость воды(табл.4 ), электропроводность, скорость прорастания семян огурца(Рис.3 ) и кресс-салата (Рис.2).



Рис.1. Карта точек отбора проб воды Красноярского водохранилища

Таблица1. Характеристика точек отбора проб воды

| № пробы | Место отбора | Дата отбора | Врем отбора | Координаты  |
|---------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 2       | ГЭС          | 20.10.2022г | 09:22       | 55°55'51,86 |
| 3       | ГЭС          | 20.10.2022г | 09:28       | 92°17'45,98 |
| 4       | Устье Бирюсы | 20.10.2022г | 09:38       | 55°50'26,83 |
| 5       | Устье Бирюсы | 20.10.2022г | 09:44       | 92°12'46,52 |
| 6       | Бирюса       | 20.10.2022г | 09:46       | 55°50'15,31 |
| 7       | Бирюса       | 20.10.2022г | 09:52       | 92°09'55,44 |

Таблица 2. Результаты определения скорости прорастания семян огурца и кресс-салата в пробах Красноярского водохранилища

| №пробы                | день                  | День 1                    | Ден<br>ь 2 | Де<br>нь<br>3 | Де<br>нь<br>4 | Де<br>нь<br>5 | Де<br>нь<br>6 | Де<br>нь<br>7 | Де<br>нь<br>8 | День<br>9 | Де<br>нь 10 |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-------------|
|                       |                       | <b>Кресс-Салат Забава</b> |            |               |               |               |               |               |               |           |             |
| 2                     | ГЭС                   | 0                         | 0          | 9             | 9             | 9             | 9             | 9             | 9             | 9         | 9           |
| 3                     | ГЭС                   | 0                         | 0          | 7             | 7             | 7             | 7             | 8             | 8             | 8         | 9           |
| 4                     | Устье Бирюсы          | 0                         | 1          | 8             | 8             | 8             | 8             | 8             | 8             | 8         | 8           |
| 5                     | Устье Бирюсы          | 0                         | 0          | 10            | 10            | 10            | 10            | 10            | 10            | 10        | 10          |
| 6                     | Бирюса                | 0                         | 1          | 8             | 8             | 9             | 9             | 9             | 9             | 9         | 9           |
| 7                     | Бирюса                | 0                         | 2          | 8             | 8             | 8             | 8             | 9             | 9             | 9         | 9           |
| 8                     | Дистиллированная вода | 0                         | 3          | 8             | 8             | 8             | 9             | 9             | 9             | 9         | 9           |
| <b>Огурец Изящный</b> |                       |                           |            |               |               |               |               |               |               |           |             |

|                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 ГЭС                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 6 | 9 |
| 3 ГЭС                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 7 |
| 4 Устье Бирюсы          | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 5 Устье Бирюсы          | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 7 |
| 6 Бирюса                | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 6 |
| 7 Бирюса                | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| 8 Дистиллированная вода | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |

Рисунок 2. Скорость прорастания семян Кресс-салата Забава  
Скорость прорастания семян Кресс-салата Забава

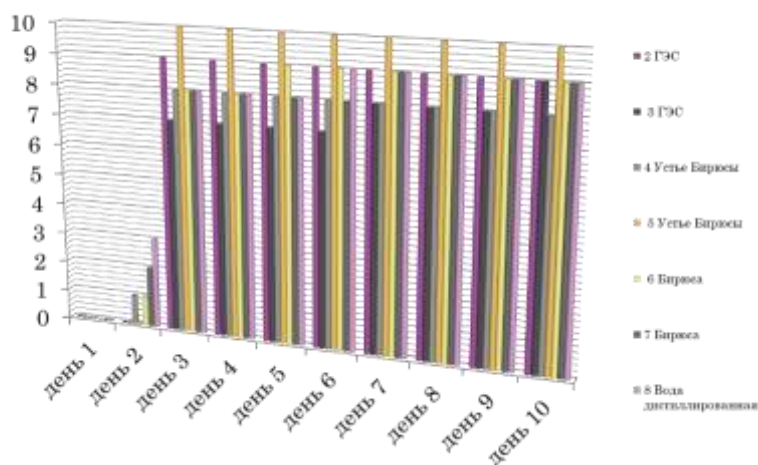


Рисунок 3. Скорость прорастания семян огурца Изящный



Таблица 3.. Органолептические характеристики проб воды Красноярского водохранилища

| № проб | Название точки отбора и координаты | Время отбора | Температура С° | Запах, баллы | Цвет | Мутность | Прозрачность |
|--------|------------------------------------|--------------|----------------|--------------|------|----------|--------------|
|--------|------------------------------------|--------------|----------------|--------------|------|----------|--------------|

|                         | точек                                      |                          |    |   |                  |                                  |             |
|-------------------------|--|--------------------------|----|---|------------------|----------------------------------|-------------|
| 2.                      | ГЭС<br>55°55'51,86<br>92°17'45,98          | 20.10.20<br>22г.<br>9:28 | 18 | 0 | Слабо-желтоватый | Слабо опалесцирующая             | 29см        |
| 3.                      | ГЭС<br>55°55'51,86<br>92°17'45,98          | 20.10.20<br>22г.<br>9:22 | 18 | 0 | Слабо-желтоватый | Слабо опалесцирующая             | 29см        |
| 4.                      | Устье Бирюсы<br>55°50'26,83<br>92°12'46,52 | 20.10.20<br>22г.<br>9:38 | 18 | 0 | Слабо-желтоватый | Слабо опалесцирующая             | 30 см       |
| 5.                      | Устье Бирюсы<br>55°50'26,83<br>92°12'46,52 | 20.10.20<br>22г.<br>9:44 | 18 | 0 | Слабо-желтоватый | Слабо опалесцирующая             | 30см        |
| 6.                      | Бирюса<br>55°50'15,31<br>92°09'55,44       | 20.10.20<br>22г.<br>9:46 | 18 | 0 | Светло желтая    | Слабо опалесцирующая             | 30см        |
| 7.                      | Бирюса<br>55°50'15,31<br>92°09'55,44       | 20.10.20<br>22г.<br>9:52 | 18 | 0 | Слабо-желтоватый | Слабо опалесцирующая             | 30          |
| 8.                      | Вода дистиллированная                      | 20.10.20<br>22г.         | 18 | 0 | Бесцветная       | Мутность не заметна(отсутствует) | 30          |
| Требования ГОСТ 3351-74 |  |                          |    | 0 | -                | -                                | Не менее 30 |

Таблица 5. Химические и физико-химические показатели в пробах воды Красноярского водохранилища

| № пробы | Название точки отбора | содержание сульфатов, мг/л | pH         | Жесткость, мг-экв/л | Электропроводность, мСм/см |
|---------|-----------------------|----------------------------|------------|---------------------|----------------------------|
| 2       | ГЭС                   | 5-10                       | <b>6,0</b> | 2,0                 | 0,06                       |
| 3       | ГЭС                   | 5-10                       | <b>6,0</b> | 2,0                 | 0,06                       |
| 4       | Устье Бирюсы          | 5-10                       | <b>5,0</b> | 2,0                 | 0,06                       |
| 5.      | Устье Бирюсы          | 5-10                       | <b>5,0</b> | 2,0                 | 0,06                       |
| 6       | Бирюса                | 5-10                       | <b>6,0</b> | 2,0                 | 0,06                       |
| 7       | Бирюса                | 5-10                       | <b>6,0</b> | 1,5                 | 0,06                       |
| 8       | Дистиллированная      | 5-10                       | 6,0        |                     | 0,06                       |

|   |      |         |   |  |  |
|---|------|---------|---|--|--|
|   | вода |         |   |  |  |
| Величина допустимых уровней согласно ГОСТ 4389-72, 4245-72, | 500  | 6,5-8,5 | 7 |  |  |

### **Выводы:**

1. Проанализирована литература по оценке качества воды в Красноярском водохранилище по органолептическим характеристикам, химическим показателям, освоена методика биотестирования загрязненности природных вод. 2. На основе изучения органолептических характеристик показано, что воды Красноярского водохранилища частично загрязнены и без предварительной очистки для питья непригодны. Концентрации сульфатов и жесткости (вода Красноярского водохранилища является мягкой и не требует дополнительного умягчения) в отобранных пробах не превышают ПДК для водоемов общественного и бытового использования. 3. Изучено экологическое состояние вод Красноярского водохранилища в точках: ГЭС, Устье Бирюсы и Бирюса с помощью датчика электропроводности (набор «Экологический патруль») и прибор показал значение 0,06 мСм/см (для дистиллированной воды значение может быть до 3 мСм/см). рН в точке «Устье Бирюсы» (пробы 4,5) составляет 5,0 в остальных точках 6,0, что является превышением ПДК. 4. Результаты по скорости прорастания семян показали: Наиболее быстрое прорастание семян огурца «Изящный» наблюдались в 8 пробе (контроль: вода дистиллированная). Наибольшая скорость прорастания семя огурца «Изящный» наблюдались в проба №2 и проба №3(точка «ГЭС»), тогда как наименьшее количество было в пробе №6 и №7(точка «Бирюса»). Наиболее быстрое прорастание семян кресс-салата «Забава» наблюдались в пробе №8(Контроль). Медленнее всего проросли семена в пробе №3. Наибольшее количество проросших семян, наблюдалось в пробе №5 («Устье Бирюсы») по сравнению с контролем (проба №8). Самая маленькое количество семян, которое проросло, оказалось в пробе №4 («Устье Бирюсы»). **Заключение.** Органолептические и химические показатели, а также исследование загрязненности вод Красноярского водохранилища по скорости прорастания семян огурца «Изящный» кресс-салата «Забава» показало, что воды Красноярского водохранилища частично загрязнены и без предварительной очистки для питья непригодны.

### **Библиографический список**

1. Экономика Красноярского края в 2006 году (статистический ежегодник, №1-12) – Красноярск: Красноярскстат, - 466 с.
2. Экологическое состояние территории России [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.miroslavie.ru/library/eco.htm](http://www.miroslavie.ru/library/eco.htm)
3. Отчеты по экологическому состоянию водохранилищ России. 2007. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.mnr.gov.ru/part](http://www.mnr.gov.ru/part)
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 – 541 с.

## **ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТАЛОЙ ВОДЫ И ВОДНОГО РАСТВОРА КОМПЛЕКСНОГО МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ «УНИВЕРСОЛ» ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ**

**Козлов К. А., Филатова А. В.**

Научный руководитель: Кононова О. С.

г. Дивногорск

**Проблема**, которую разрешает исследование: в продаже в г. Дивногорске есть много наборов для выращивания микрозелени, но вырастить микрозелень с их помощью, по отзывам покупателей, не всегда удаётся.

**Гипотеза исследования:** эффективность выращивания микрозелени можно повысить, используя для неё не талую воду или водный раствор удобрения.

**Объект исследования** – процесс выращивания микрозелени на гидропонной основе; **предмет исследования** – способы повышения эффективности гидропонного метода при выращивании микрозелени.

**Цель исследования:** изучить воздействие талой воды и водного раствора удобрения «Универсол» на всхожесть и скорость роста микрозелени.

**Задачи исследования:**

- 1) изучение литературы по теме исследования;
- 2) проведение эксперимента по выращиванию микрозелени гидропонным методом в талой воде и водном растворе удобрения «Универсол»;
- 3) определение допустимых выводов исследования.

**Методы исследования:** анализ литературы, органолептический метод, эксперимент.

Данное исследование имеет **практическую значимость для всех, кто собирается выращивать микрозелень дома, но не знает, что для этого необходимо.**

Микрозелень – пророщенные растения с 1 – 2 настоящими листьями. Урожай микрозелени собирают через 5 – 12 дней после посева, когда она достигает 5 – 15 см. в высоту. В пищу употребляют побеги, богатые витаминами группы В, витаминами А, С, Е. Для получения микрозелени пригодны и листовые овощи (кресс-салат, салат, петрушка и др.), и бобовые, корнеплоды (горох, дайкон и др.) Впервые микрозелень стали использовать в своих блюдах шеф-повара некоторых ресторанов Сан-Франциско в 1980-е г., затем микрозелень стала популярной в США, сегодня она выращивается во всём мире. Микрозелень быстро растёт, поэтому требует мало света и пригодна для выращивания в условиях Крайнего Севера или Крайнего Юга (например, на научных станциях в Антарктиде) [7]. Молодые побеги всех овощей богаты витаминами А, С, Е, К, витаминами группы В. Микрозелень овощё семейства Капустных (брокколи, дайкон, кресс-салат) особенно богата витамином С [1; 2].

Нельзя выращивать на микрозелень овощи семейства паслёновых – картофель, томаты – их побеги ядовиты [7].

Для выращивания микрозелени необходимы плоский контейнер, вода и семена. Почва не является обязательной для микрозелени, т. к. микрозелень быстро растёт в воде или водных растворах, т. е. на гидропонной основе [5; 6].

Достаточно ли для успешного выращивания микрозелени воды, или необходим питательный водный раствор? Мы решили ответить на возникший вопрос, проведя свой эксперимент.

Для эксперимента мы взяли по 3 набора для выращивания микрозелени брокколи, гороха, дайкона и кресс-салата на гидропонной основе, когда в контейнер помещается льняная подложка, смоченная 60 мл. воды. Через 5 – 12 дней после посева срезается урожай. Урожай собирается однократно.

В качестве контрольной жидкости мы выбрали дистиллированную воду, ведь она не содержит примесей. Также мы испытали талую воду, которую многие огородники считают чистой, а значит, полезной для растений. Но мы предположили, что самым эффективным окажется водный раствор удобрения «Универсол», т. к. оно содержит все необходимые овощам минеральные вещества – макроэлементы - азот, калий и фосфор, а также микроэлементы - молибден, серу и др.

Снег для получения талой воды мы собрали у школы № 2 им. Ю. А. Гагарина. Мы оценили загрязнённость талой воды органолептическим методом, а также определили уровень рН и общей минерализации талой воды с помощью рН-метра и солемера:

Таблица 1.

| Образец    | Запах  | Цветность | Мутность | рН   | Общая минерализация, мг/ л |
|------------|--------|-----------|----------|------|----------------------------|
| Талая вода | Свежий | -         | -        | 6, 5 | 5                          |

Итак, полученная талая вода оказалась практически чистой и пригодной для выращивания безопасной для здоровья человека микрозелени.

Мы смочили льняные подложки в группе контейнеров № 1 дистиллированной водой, в группе № 2 – талой водой, в группе № 3 – водным раствором удобрения «Универсол» в концентрации 5г/ 10 л (в соответствии с инструкцией по приготовлению рабочего раствора). Через 5 дней мы оценили всхожесть семян и скорость роста побегов, их внешний вид:

Таблица 2.

| Микрозелень | Всхожесть, %          |            |                                      |
|-------------|-----------------------|------------|--------------------------------------|
|             | Дистиллированная вода | Талая вода | Водный раствор удобрения «Универсол» |
| Брокколи    | 65                    | 71         | 73                                   |
| Горох       | 77                    | 78         | 79                                   |
| Дайкон      | 75                    | 77         | 79                                   |
| Кресс-салат | 95                    | 97         | 97                                   |

Мы узнали, что все овощи, выращиваемые для микрозелени, имеют высокую всхожесть, в талой воде и водном растворе удобрения «Универсол» она повышается лишь незначительно. А вот скорость росата и внешний вид микрозелени (окраска, тургор тканей побега) различаются в зависимости от того, в какой среде выращена микрозелень: в водном растворе удобрения

«Универсол» микрозелень брокколи и кресс салата через 5 дней после посева заметно выше других образцов, настоящие листья у растений крупнее. Более крупные листья и у побегов дайкона. А вот горох выше в талой воде.

Таким образом, мы выяснили, что талая вода и водный раствор удобрения «Универсол» повышают скорость роста микрозелени и улучшают её жизненное состояние; через 5 дней после посева микрозелень брокколи, кресс-салата и дайкона можно употреблять в пищу, а микрозелень гороха пригодна для еды через 7 дней после посева. Кроме того, мы выявили несколько приёмов выращивания микрозелени на гидропонной основе, которые вместе с питательным раствором позволяют получить урожай даже начинающему огороднику:

- 1) перед посевом питательный раствор вливается в контейнер, а затем в него укладывается льняная подложка для выращивания микрозелени – так она равномерно пропитывается раствором;
- 2) чем реже посеяны семена, тем выше всхожесть, т. к. при загущении посевов некоторые семена загнивают; не обязательно высевать в контейнер все семена, предложенные производителем набора, можно разделить их на несколько порций и высевать новую порцию через каждые 5 – 6 дней;
- 3) не следует часто увлажнять льняную подложку для микрозелени, для получения одного урожая достаточно увлажнить её снова 1 раз – через 1 – 2 дня после посева; при переувлажнении всходы полегают и становятся непригодными для еды.

#### **Итак:**

- 1) мы изучили литературу о выращивании овощей, в т. ч. микрозелеи дома и узнали, что гидропоника – самый простой и популярный метод быстрого получения урожая микрозелени без использования почвы, а микрозелень – ценный источник витаминов в пище человека;
- 2) семена для выращивания микрозелени имеют высокую всхожесть, в дистиллированной и талой воде, в водном растворе удобрений, но в растворе удобрения «Универсол» она чуть выше;
- 3) жидкость, используемая для выращивания микрозелени, воздействует в основном на скорость её роста – она низкая в дистиллированной воде и повышается в талой воде и становится ещё выше в растворе удобрения

«Универсол» – на 5-й день микрозелень брокколи, дайкона и кресс-салата можно есть.

4) использование водного раствора удобрения «Универсол» для выращивания микрозелени доказало свою эффективность.

**Перспективами** исследования являются испытание эффективности других удобрений для выращивания микрозелени, расширение ассортимента микрозелени, изучение воздействия других факторов (света, температуры воздуха и т. д.) на эффективность выращивания микрозелени.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бигтс, Т. Овощные культуры [Текст]/ Т. Бигтс. – М.: Мир, 1986. – 200 с.
2. Брошар, Д. Ваш огород [Текст]/ Д. Брошар. – М.: Мир и образование, 2016. – 160 с.
3. Водопьянова, А. С. Тайная жизнь овощей [Текст]/ А. С. Водопьянова. – М.: Космос-гид, 2019. – 212 с.
4. Данилова, М. Комнатный огород [Текст] / М. Данилова. - М.: Росмэн, 2005. – 96 с.
5. Лидстрём, К. Огород на подоконнике [Текст] / К. Лидстрём, А. Ньюберг. - М.: Белая ворона, 2016. - 54 с.
6. Линде, Б. Мой первый огород: посеи, собери, съешь [Текст] / Б. Линде, В. Сандгрне. – М.: Белая ворона, 2016. - 70 с.
7. Микрозелень [Электронный ресурс]: [www.wikipedia.ru](http://www.wikipedia.ru). Дата обращения 04.04. 2022.

## ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОПОННОГО КОРМА В КОРМЛЕНИИ КРОЛИКОВ

**Колесникова И.П.**

Руководители: Козина Е.А., Гордейчук М.В

Назаровский район

Живя в сельской местности, наша семья имеет возможность разводить кроликов в домашнем хозяйстве, и подбирать им рацион так, чтобы хватало витаминов круглогодично. С чем я и решила помочь, так как в нашей школе как раз появилась новая установка, которую нужно про экспериментировать.

Чтобы решить эту проблему мы провели эксперимент, в ходе которого разделили кроликов на 2 группы. Рацион кормления одной группы остался прежним, а для другой группы мы разработали новый рацион, соответствующий норме. Эксперимент проводился для изучения физиологического состояния кроликов породы Шиншилла, после добавления гидропонного корма.

Прежде, чем провести эксперимент, мы изучили теоретический материал по выбранной теме:

Кролики отличаются довольно массивным телосложением. Тело крепкое и немного удлиненное (средняя длина около 60 см) с массивной грудной клеткой (в обхвате около 38 см). Хотя отдельные особи могут весить до 7 кг, средняя масса составляет около 5 кг. Голова средних размеров со средними прямо стоячими ушами. серебристо-голубой окрас. Нижняя кромка хвоста, брюшко и внутренняя часть лап окрашены в значительно более светлый цвет. Кончики ушей и хвоста — черного цвета. Особенностью породы является зонарный характер окраса с неровными переходами. При этом сам мех очень качественный: равномерный и довольно густой. На крупных фермах кроликов кормят 2 раза в сутки. Утром дают половину дневной нормы концентратов, суточную порцию сена, а вечером – остаток концентрированного корма и сочную пищу. Домашних кроликов обычно кормят трижды в сутки: утром (7–9 часов), в обед (13–15 часов), вечером (после 18 часов). Также допустимо двухразовое питание. Кроликов кормят комбикормом. Смесь зернового сырья, продуктов с высоким содержанием белка, витаминов и микроэлементов для кормления животных.

#### ГИДРОПОННЫЙ ЗЕЛЕНЬ КОРМ

Гидропонный зеленый корм (ГЗК) – это зеленая масса побегов растений с их матом (корневым пластом), выращенная из семян зерновых и бобовых культур без почвы на питательном растворе или без него в искусственных условиях. Зеленые корма можно выращивать из овса, ячменя, ржи, гороха, кукурузы и т.д., а также из смеси бобовых и злаковых культур.

Преимущества: регулировка подкормки растений, экономия воды, экономия питательных веществ, быстрый рост материнского растения, доступ к корням, неиспользование ядохимикатов.

Недостатки: привязанность гидропоники к электросети, подходит не для всех растений, сложность конструкции, сложный контроль состава воды – постоянно контролировать состав воды в системе сложно [2,4].

#### ЭКОБЕР ГРУНТ

Экобер грунт – это универсальный субстрат, который применяется для многих видов продукции, выращиваемой по технологии защищенного грунта. Применение технологии малообъемного гидропонного выращивания – один из важнейших прорывов в тепличном растениеводстве. Регулярная полная замена субстрата, его инертность и управляемость сделали отрасль эффективной, точной и очень экологичной. Минераловатные субстраты ЭКОБЕР ГРУНТ заняли устойчивое место в технологии гидропонного выращивания. Они изготавливаются из экологически чистой габбро-базальтовой горной породы. Многочисленные практические испытания совместно с опытными агрономами позволили подобрать оптимальный набор точных характеристик, составляющих стабильный и управляемый субстрат, применение которого обеспечивает хороший урожай.

Применение субстратов ЭКОБЕР ГРУНТ не вызывает сложностей. Продукция привычно стерильная, не требует промывки и не

выделяет токсичные вещества в процессе использования. Она химически и механически стабильна, что позволяет применять её на второй оборот, при интерплантинге и продлённых оборотах. Рассмотрим основные принципы работы с минераловатным субстратом.

### Характеристики субстрата ЭКОВЕР ГРУНТ

Несмотря на то, что субстраты для рассады и выращивания представлены в большом ассортименте, лучше выбирать проверенную и надежную продукцию. Мы производим минераловатный субстрат ЭКОВЕР ГРУНТ, который обеспечивает культурам комфортную и безопасную среду для активного роста.

К преимуществам минерального субстрата для растений ЭКОВЕР ГРУНТ стоит отнести: стабильный воздухообмен; эффективный влагообмен внутри субстрата; оптимальную структуру волокон для развития корневой системы; химическую и биологическую инертность; высокую экологичность, возможность переработки [6].

Следующей задачей исследования является провести анализ рациона кроликов в домашнем хозяйстве.

| Корм         | Структура, % | Суточная дача, г | Э, МДж | Сухое вещество, г | Сырой протеин, г | Переваримый протеин, г | Клетчатка сырая, г | Соль поваренная, г | Кальций, г | Фосфор, г | Каротин, мг |
|--------------|--------------|------------------|--------|-------------------|------------------|------------------------|--------------------|--------------------|------------|-----------|-------------|
| Норма        |              |                  | 1,67   | 175               | 30               | 22                     | 28                 | 1,0                | 1,2        | 0,7       | 1,4         |
| Сено луговое | 20           | 69               | 0,33   | 57,27             | 5,93             | 3,38                   | 17,94              |                    | 0,45       | 0,14      | 0,69        |

|                         |     |     |      |        |       |       |       |     |      |      |      |
|-------------------------|-----|-----|------|--------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|
| Концентрированные корма | 80  | 163 | 1,34 | 141,32 | 28,85 | 22,33 | 29,18 |     | 1,16 | 0,95 | 4,89 |
| Соль поваренная         |     | 1,0 |      |        |       |       |       | 1,0 |      |      |      |
| Итого                   | 100 |     | 1,67 | 198,59 | 34,78 | 25,71 | 47,12 | 1,0 | 1,61 | 1,09 | 5,58 |

Мы изучили рекомендуемый рацион кормления кроликов с добавлением микрозелени, результаты оформили также в виде таблицы

| Корм                    | Структура, % | Суточная дача, г | Э, МДж | Сухое вещество, г | Сырой протеин, г | Переваримый протеин, г | Клетчатка сырая, г | Соль поваренная, г | Кальций, г | Фосфор, г | Каротин, мг |
|-------------------------|--------------|------------------|--------|-------------------|------------------|------------------------|--------------------|--------------------|------------|-----------|-------------|
| Норма                   |              |                  | 1,67   | 175               | 30               | 22                     | 28                 | 1,0                | 1,2        | 0,7       | 1,4         |
| Сено луговое            | 20           | 69               | 0,33   | 57,27             | 5,93             | 3,38                   | 17,94              |                    | 0,45       | 0,14      | 0,69        |
| Концентрированные корма | 65           | 133              | 1,09   | 115,31            | 23,54            | 22,33                  | 23,81              |                    | 0,94       | 0,77      | 3,99        |
| Гидропонная зелень овса | 15           | 147              | 0,25   | 3,52              | 4,85             | 18,22                  | 4,7                |                    | 0,22       | 0,18      | 2,5         |
| Соль                    |              | 1,0              |        |                   |                  | 3,82                   |                    | 1,0                |            |           |             |

|            |     |  |          |      |       |       |       |     |      |      |      |
|------------|-----|--|----------|------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|
| поваренная |     |  |          |      |       |       |       |     |      |      |      |
| Итого      | 100 |  | 1,6<br>7 | 96,1 | 34,32 | 25,42 | 46,45 | 1,0 | 1,61 | 1,09 | 7,18 |

Следующим этапом работы было: вырастить микрозелень на гидропонной установке «Эковергрунт»

#### АЛГОРИТМ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ

- 1) Отрезать ножом пласт минераловатного мата толщиной 2-3 см.
- 2) Положить субстрат в контейнер и пропитать его чистой водой.
- 3) Густо распределить семена и до появления всходов держать под пленкой в тепле;
- 4) При появлении всходов снять пленку и поставить контейнер в любое светлое место на 5-14 дней — любую микрозелень можно выращивать при комнатной температуре. При подсыхании субстрата нужно полить его чистой водой, всё питание ростки получают из семян.



Далее нужно было провести эксперимент по кормлению кроликов.

Его суть заключается в следующем: 6 кроликов я разделила на 2 группы. Одной группе я скармливала прежний рацион, а второй сбалансированный по скармливанию гидропонного корма. Эксперимент проводился с 15.01.23 по 25.01.23. За это время мы кормили кроликов разными кормами, сравнивали и наблюдали за их поведением, весом, шерстью, глазами и калом. Результаты эксперимента:

| Характеристики           | Вес до эксперимента                 | Вес после эксперимента            | Кал           | Состояние глаз | Шерсть                     |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------|----------------|----------------------------|
| Контрольная группа       | №1 – 5020<br>№2 – 5015<br>№3 - 5050 | №1 –5080<br>№2 – 5070<br>№3 -5120 | Без изменений | Без изменений  | Без изменений              |
| Экспериментальная группа | №1 – 5040<br>№2 – 5000<br>№3 -5030  | №1 –5200<br>№2 – 5130<br>№3 -5205 | Без изменений | Без изменений  | Более блестящая и пушистая |

Таким образом, проведя исследовательскую работу, можно сделать следующие выводы:

1. Изучив теорию, я узнала происхождение и основные особенности кроликов породы Шиншилла.
2. Мы провели анализ рациона кроликов, содержащихся в домашнем хозяйстве, результат оформлен в виде таблицы.
3. Мы вырастили микрозелень на гидропонной установке «Эковергрунт».



4. Проведя эксперимент, я выяснила, что гидропонный корм положительно повлиял на такие характеристики кроликов, как вес и качество шерсти.

5. Выдвинутая гипотеза о том, что при добавлении в рацион кроликов гидропонного корма улучшится их физиологическое состояние, подтвердилась.

НОВИЗНА работы заключается в том, что микрозелень мы вырастили на гидропонной установке с использованием минеральноватного субстрата «Эковер грунт».

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ работы заключается в том, что, во-первых доказано преимущество использования гидропонного зеленого корма в кормлении кроликов в зимний период; во-вторых полученная информация может быть полезной для сельских жителей, разводящих кроликов.

Библиографический список:

1) Порода кроликов Шиншилла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zverovod.info/kroliki/shinshilla.html>

(Дата обращения 15.10.2022)

2) Использование гидропонного зеленого корма в кормлении кроликов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.promgidronica.ru/ispolzovanie\\_zelyonogo\\_gidroponnogo\\_korma\\_v\\_kormlenii\\_krolikov](https://www.promgidronica.ru/ispolzovanie_zelyonogo_gidroponnogo_korma_v_kormlenii_krolikov)

(Дата обращения 27.10.2022)

3) Выращивание и использование зеленого гидропонного корма в кормлении кроликов мясных пород [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://izron.ru/articles/aktualnye-voprosy-sovremennykh-selskokhozyaystvennykh-nauk-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezhdu/sektsiya-17-kormoproizvodstvo-kormlenie-selskokhozyaystvennykh-zhivotnykh-i-tehnologiya-kormov-spets/vyrashchivanie-i-ispolzovanie-zelyenogo-gidroponnogo-korma-v-kormlenii-krolikov-myasnykh-porod/>

(Дата обращения 11.11.2022)

4) Плюсы и минусы гидропоники [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://dfermer-ru.turbopages.org/dfermer.ru/s/raznoe/plyusy-i-minusy-gidroponiki.html>

(Дата обращения 18.11.2022)

5) Кролики [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Кролики>

(Дата обращения 15.10.2022)

6) Эковер грунт – официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ekover-ground.ru/>

(Дата обращения 22.11.2022)

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ДОМОВОГО ВОРОБЬЯ 2022 Г. С 1996 И 2016 Г.Г. В ЗИМНИЙ ПЕРИОД В Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКЕ

**Колмаков И. В.**

Руководитель: Капитанова Т. Ф.

г.Железногорск

**Актуальность:** 2022 год объявлен годом домового воробья Союзом охраны птиц России. Учёные предполагают, что численность уменьшилась в городах: из-за болезни, нет мест гнездования или другая причина.

**Проблема:** Жители города говорят, что птиц в зимний период 10-15 лет назад было больше в старой части города. Какова плотность домовых воробьёв в 2022 году на территории города Железногорска? Изменилась ли численность домовых воробьев в 2022 году по сравнению с численностью в 2010 г.? Уменьшилась или увеличилась?

**Гипотеза:** Вероятно, если мы подсчитаем плотность домового воробья в 2022-23 г. Зимой и сравним с данными 2010 и 2016 года, то сможем ответить, уменьшается численность домового воробья в нашем городе или нет.

**Цель:** Сравнительная характеристика плотности домового воробья в зимней орнитофауне г. Железногорска

## **Задачи:**

1. Изучить орнитофауну г. Железногорска прошлых лет в зимний период
2. Провести маршрутные учеты птиц в центральной части и микрорайонах города
3. Составить таблицу видового состава зимующих птиц
4. Рассчитать плотность птиц домового воробья на территории города и сравнить с плотностью зимующих птиц 2010 и 2016 года
5. Провести анализ полученных данных

**Объект** – домовый воробей

**Предмет** – Сравнение плотности домового воробья на территории города за несколько лет

**Методика работы.** В работе использована методика «маршрутных учетов» А.А. Боголюбова и методика «точечных учетов» А.С. Равкина[4]

Для учета были выбраны четыре точки: Центр города(старая часть), микрорайон 1-2 (ул. Курчатова) микрорайон 3-5(пр. Ленинградский) и п. Заозерный( где находится Детский эколого-биологический центр).

### **Материалы исследования**

Домовой воробей(*Passerdomestikus*) отряд Воробьинообразных.[1] Самец от самки отличается по внешнему виду. У самца на горле черное жабо коричневый рисунок и на голове серая шапочка, Самочка вся серая. Его нельзя спутать и с полевым воробьем, у которого шапочка коричневая на черный подбородок и по черному пятну на белых щечках (рисунок 2.) Самка и самец по внешним признакам не отличаются у полевого воробья.[2]



Рисунок 1. Домовой воробей (*Passerdomestikus*)



Рисунок 2. Воробей полевой (*Passer montanus*)

### **Место исследования**

Наш город Железногорск (Красноярского края) имеет следующие географические координаты 93° в. Д. и 56° 16' с. Ш. Лесная зона города составляет 31 878 га, из них таёжная зона – 19 830 га, городская зона – 12 048 га.

Леса составляют – 89 %, а остальные 11 % занимают луга, поля, пастбища и т.д. (по данным городского лесоуправления). Хвойные леса занимают площадь 12 988 га, из которых: сосна – 50 %; пихта – 30 %; ель – 9,2 %; кедр – 1,6 %; лиственница – 0,7 %. Лиственные леса занимают площадь 12 286 га и составляют преимущественно из берёзы – 74 % и сосны – 26 %.[3]



### Расположение исследовательских территорий на карте города

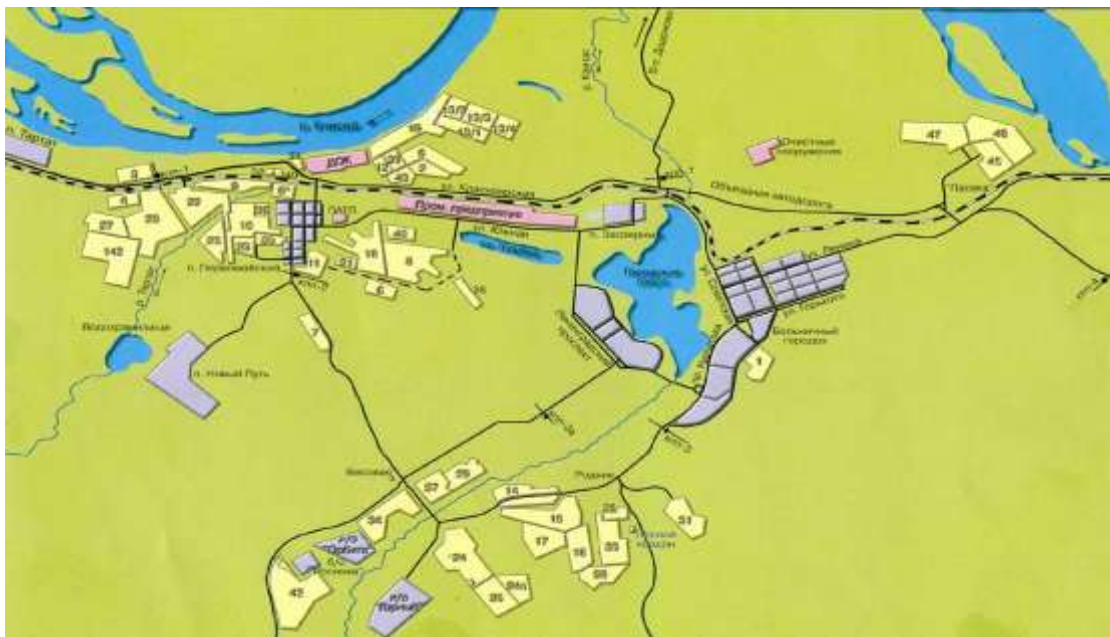


Рисунок 3.3-5 микрорайон,

пр. Ленинградский

Рисунок 4. Старая часть города

### Результаты исследования

Расчет плотности проводился по формуле:

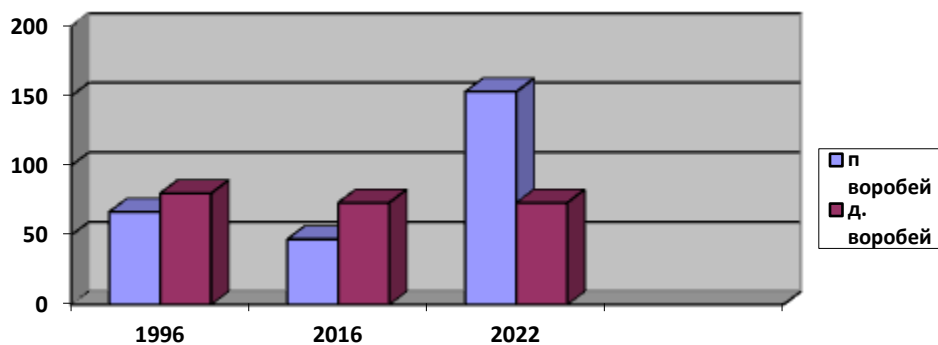
$$X = N/S * 2 * 0.025, \text{ где } X - \text{плотность птиц на } 1 \text{ кв. км.}$$

N - среднее количество птиц учтенных на данной площади

S - маршрут в км.  $2 * 0.025$  – это радиус учета в км.

По методике А.С. Боголюбова согласно результатам плотности птиц, можно разделить птиц на группы от:

- 0-10- редкие птицы
- 10-100 – обычные
- 100-1000 – многочисленные



■ выше 1000 – крайне многочисленные

Учеты птиц на территориях города проводились, начиная с ноября, но мы собрали материал именно декабрь –

январь, чтобы сравнить с данными учета птиц в 1996 и 2016 года с результатами собранные в 2022 с ноября по январь 2023 г.

Видовой и количественный состав зимующих птиц и их плотность в 1-2 микрорайоне г. Железнодорожска по учетам 2016 г. и 1996 года

Таблица 1

| Вид птиц      | Количество птиц |      |      | Плотность птиц |      |      |
|---------------|-----------------|------|------|----------------|------|------|
|               | 1996            | 2016 | 2022 | 1996           | 2016 | 2022 |
| 1. П. Воробей | 10              | 14   | 23   | 66,6           | 93   | 153  |
| 2. Д. воробей | 12              | 22   | 11   | 80             | 73.3 | 73,3 |

Рисунок 5. Диаграмма плотности домового и полевого воробья в сравнении с 1996 г., 2016г., и 2022 г. по ул. Курчатого

В центре города прошли 3 километра. Отметим птиц в ноябре и декабре 22 г.

Сравнительная плотность видового состава птиц 2016 и 2022 года в старой части города

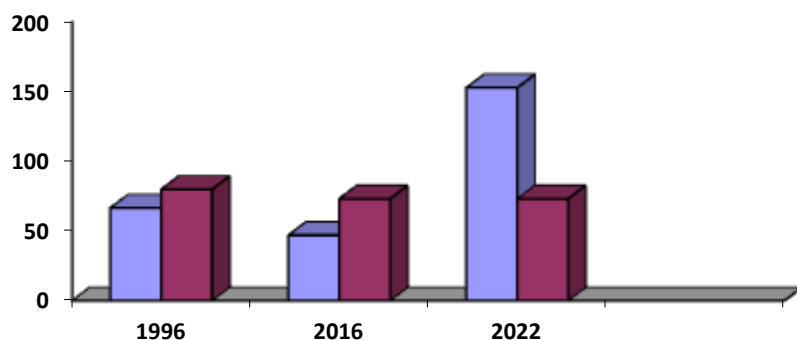


Таблица 2

| №  | Вид птиц   | Кол-во птиц |            | Плотность птиц |      |
|----|------------|-------------|------------|----------------|------|
|    |            | 2023 (3 км) | 2016 (3км) | 2022           | 2016 |
| 1. | П. Воробей | 59          | 12         | 393,3          | 80   |
| 2. | Д. воробей | 9           | 42         | 60             | 280  |

Если посмотреть плотность по отдельным видам, то увеличение произошло: по домовому воробью в 2016 по сравнению с данными 1996 года, то была 280 по количеству домового воробья, в 2022 году численность уменьшилась почти в 5 раз, соответственно и плотность в 2016 была 280, стала 60 в 4,6 раза меньше.

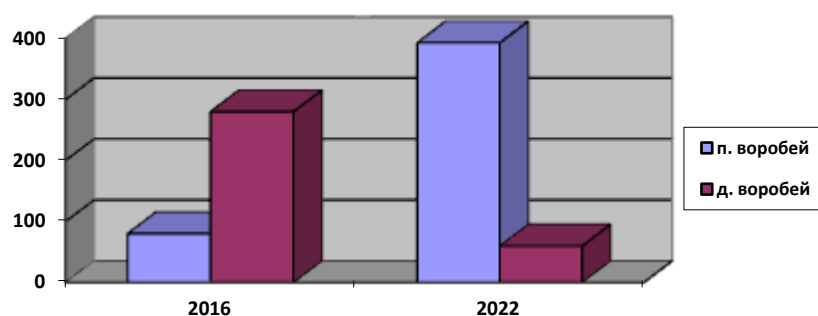


Рис.6 Сравнение плотности полевого и домового воробья по годам в старой части город

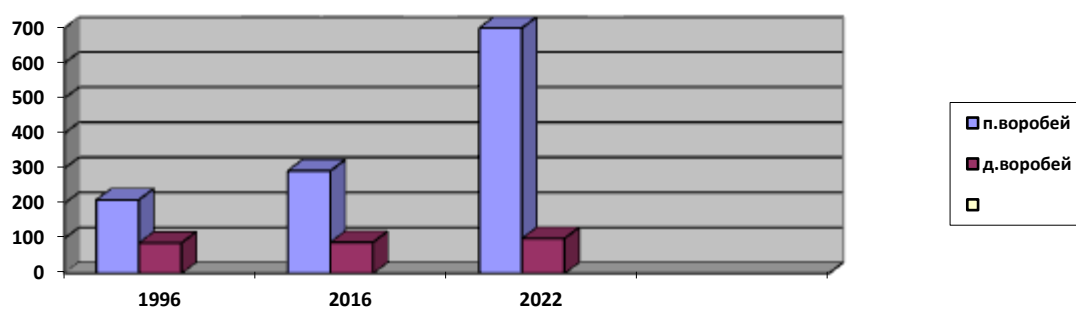


Рис.7. Сравнение плотности двух видов воробьев по годам в пос. Заозерный

Плотность видового состава воробьев зимой на Ленинградском проспекте.

Плотность полевых воробьев в среднем за 2016 год составила 227 птиц; за 1996 год – 166 птиц; за 2022 – 330 воробьев. Плотность домовых воробьев в среднем за 2016 год составила 5 птиц; за 1996 год – 10 птиц; за 2022 год – 3 птицы.

Рисунок 9. Динамика плотности полевого воробья за 1996, 2016 и 2022 года

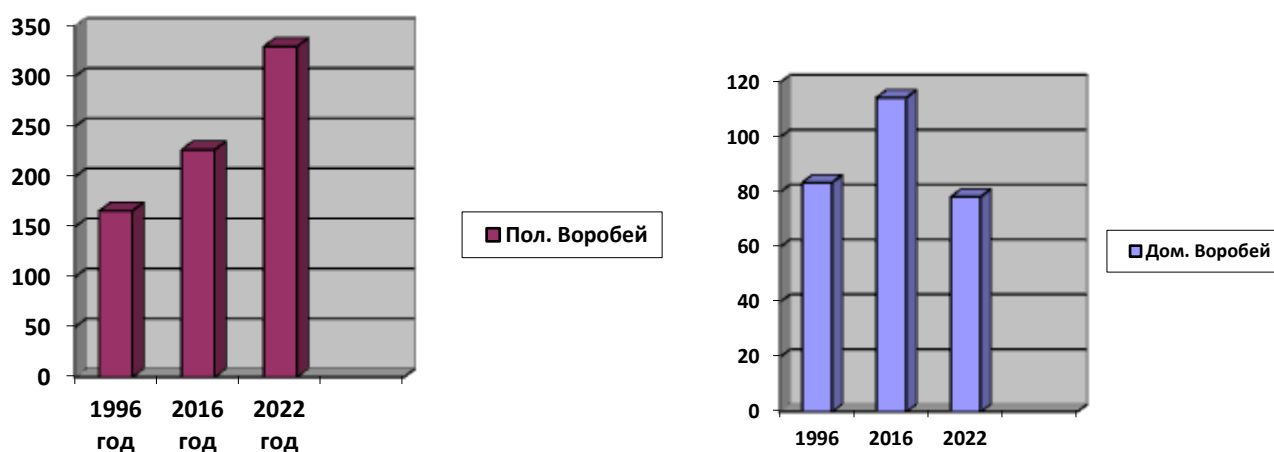


Рис.10. Динамика плотности воробья 1996 – 2022

## Выводы

1. Плотность домового воробья в целом по городу уменьшилась, из категории многочисленного вида он перешел в категорию обычного вида, а полевой остался в категории многочисленного вида.
2. Самая низкая плотность в 2022 году была в Центральной части города, по сравнению с 2016 годом уменьшилась в 5 раз.
3. В 1-2 Микрорайоне (ул. Курчатова) плотность осталась на уровне 2016 года 73,3 особи/158и.км
4. В п. Заозерном плотность полевого воробья в динамике возрастает от 220 особей/158и.км в 2016 г.- 293 и в 2022 достигла 700 особей/158и.км. Плотность домового воробья практически осталась на одном уровне от 80 до 100 особей/158и.км
5. На Ленинградском проспекте (4-5 микрорайон) плотность домового воробья составила 80 особей/ 158 и.км., а полевого воробья 290 особей/158и.км

## Список литературы

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Птицы, рыбы, земноводные и пресмыкающиеся.-2-е издание. Мысль,1989г

2. Бровкин Е.Г./ Бровкин В. Синиглазов. Птицы леса/ М. Изд. «Эгмонт» 2001.
3. Кучин С. Природа ЗАТО, Красноярск 2002 год
4. Михеев А.В./ А.Михеев. Биология птиц/ М. «Центр» 1996.
5. «Моя первая энциклопедия. Животные. LAROUSSE.
6. Энциклопедия для детей. Птицы и звери. Издательство «Аванта +».2010г.  
Интернет источники: [www.zooLand.ru](http://www.zooLand.ru) В. ТРЕТЬЯКОВ, биолог

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОБООТБОРНИКА ПААС-35**

**Королёв А.С.**

Руководители: Козина Е.А., Гордейчук М.В.  
Назаровский район

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. Данные полученные в результате эксперимента я занёс в формулу и получил следующее:  $W = 100 - (113 - 103) * (105 - 97) = 20\%$ . 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. Пробоотборник ПААС-35 представляет собой специальный щуп с особой конструкцией, которая вводится в хранилище (резервуар, кузов и т.д.) с зерном для взятия проб[1]. Задача пробоотборника заключается в отборе зерновых культур с целью проверки их качества[2]. Принцип действия устройства прост: поверхность зерна на складе разделяют на секции площадью около  $100 \text{ м}^2$  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.

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<sup>°C</sup> 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:

1. Изучили какая должна быть влажность у зерна при хранении.
2. Изучен принцип работы пробоотборника ПААС-35.
3. Изучена методика определения влажности зерна.
4. Выполнена практическая часть и тем самым доказана гипотеза, 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/](https://www.russkayaferma.ru/stati/vlazhnost_zerna_metody_izmereniya_analizatory/)(дата обращения 24.01.2023)

## Приложение 1

### Уровень влажности зерна при хранении

| Культура   | Критическая влажность, % |
|--|--------------------------|
| Пшеница, рожь, ячмень, семена злаковых кормовых трав                       | 14,5...15,5              |
| Горох, фасоль, вика, кормовые бобы, семена кормовых бобовых трав, чечевица | 15,0...16,0              |
| Кукуруза, просо, сорго, семена столовой свеклы                             | 12,5...14,0              |
| Подсолнечник среднемасличный, морковь, огурцы, капуста, лен                | 9,0...11,0               |
| Подсолнечник высокомасличный, клещевина                                    | 6,0...8,0                |

## **УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА НА ТЕРРИТОРИИ ЗЕРНОТОКА «ЗАО «НАЗАРОВСКОЕ»**

**Корпаков Н.А.**

Руководитель: Картель А.И.

Назаровский район

В летнее время многие подростки, проживающие на территории Степновского сельсовета, устраиваются на работу в ЗАО «Назаровское». При обсуждении нашего трудового опыта, выяснилось, что, несмотря на позитивные моменты, есть один минус – шум на территории. Актуальность моей работы заключается в необходимости объективной оценки состояния акустической среды обитания работников ЗАО «Назаровское» по критерию шумового загрязнения.

Я думаю, не нужно пояснять, что такое звук. Это то, что мы слышим. С точки зрения физики, звук – это возникновение и распространение колебаний в каком-либо веществе, будь то воздух, жидкость или твердое тело. К шумам же относят звуки любого рода, воспринимаемые человеком, как неприятные, мешающие и даже вызывающие болезненные ощущения.

Каждый человек воспринимает шум по – своему. Это зависит от многих факторов: состояния здоровья, возраста, характера трудовой деятельности. В настоящее время практически нет ни одной отрасли народного хозяйства или среды обитания человека, где шум не был бы в числе ведущих вредных факторов. Шум снижает производительность труда на промышленных предприятиях, повышает опасность травматизма, приводит к развитию профессиональных заболеваний.

Целью моей работы является измерение уровня шума на территории зернотока ЗАО «Назаровское» и сравнения полученного результата с нормативными показателями СанПиНа.

Перед собой я поставил следующие задачи:

1. Изучить теоретический материал о влиянии шума на человека.
2. Исследовать действие шума на здоровье человека.

3. Оценить степень шумового загрязнения на территории зернотока ЗАО «Назаровское».

4. Предложить способы защиты от шума, сформулировать рекомендации по снижению шума.

5. Создать и распространить буклеты среди учащихся «Степновской СОШ», работников ЗАО «Назаровское».

Прежде всего, зерновой ток (зерноток) – площадка с комплексом машин, оборудования и сооружений для механизированной послеуборочной обработки зерна. На зерноток зерно взвешивают, очищают, сушат, при необходимости временно хранят. Семенное зерно сортируют, протравливают, затаривают в мешки. На территории зернотока располагают автомобильные весы, зерноочистительные сушильные комплексы, площадки для временного хранения зерна, зернохранилища, подсобные сооружения. Именно поэтому для своего исследования я выбрал данную территорию, т.к. здесь присутствуют все типы источников звуковых колебаний:

- механический – гул, создаваемый машинами, устройствами с механическим, электрическим и пневматическим приводом;
- аэродинамический – движение газа и жидкости в трубопроводах, вентиляторах;
- технологический – шум, вызванный изменением консистенции материала (дробление, разрушение).

По физической природе шумом является всякий нежелательный для человека звук, обусловленный механическими колебаниями в упругих средах и телах, которые лежат в частотном диапазоне от 16÷20 до 20000 Гц. Для оценки громкости звуков была разработана международная шкала громкости в децибелах, в которой за нулевую точку принят порог слышимости, а за высшую точку шкалы — громкость, вызывающая в органах слуха ощущение боли. Громкость звука зависит от частоты колебаний, причем максимум звукового восприятия находится в диапазоне от 1000 до 4000 Гц. В настоящее время в качестве единицы уровня громкости звука принят фон, который по величине равен децибелу при частоте в 1000 Гц.

Шум является общебиологическим раздражителем, способным влиять на все органы и системы организма, вызывая разнообразные физиологические изменения.

С точки зрения вредности для здоровья промышленные шумы можно разделить на группы (таблица 1)

Таблица 1

| Уровень звукового давления | Воздействие на организм  |
|----------------------------|--|
| ниже 35 дБ                 | не вредны для здоровья, оказывают раздражающий эффект, мешают концентрации                                       |
| 35 до 70 дБ                | оказывают негативное влияние на нервную систему человека. Это влечет за собой усталость и снижение эффективности |

|               |   |
|---------------|---|
|               | работы. Это может снизить разборчивость речи и негативно отразиться на качестве сна   |
| 70 до 85 дБ   | при постоянном воздействии приводит к снижению эффективности работы, ухудшению слуха, головным болям  |
| 85 до 130 дБ  | вызывают многочисленные нарушения слуха и сердечно-сосудистые заболевания, нервные расстройства, нарушения равновесия и др.   |
| 130 до 150 дБ | стимулируют колебания некоторых внутренних органов организма, способствуя их заболеванию или полному разрушению   |
| выше 150 дБ   | через 5 минут они полностью парализуют деятельность организма, вызывают тошноту, дисбаланс движения конечностей, изменяют пропорции содержания компонентов в крови, вызывают у людей беспокойство и депрессию, вызывают другие симптомы психических заболеваний |

Максимальный уровень звукового давления при непродолжительном воздействии составляет 80 дБ, при высшем значении – работать нельзя. Российское законодательство строго определяет стандарты, касающиеся шума. Правовым актом, устанавливающим эти ограничения, выступают Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Эти показатели различаются в зависимости от местоположения, рельефа местности, зданий и конкретных зон. Максимальный уровень не должен превышать от 50 до 70 дБ, в зависимости от зоны. Подробные данные содержатся в вышеупомянутом документе. Неисполнение предписаний карается штрафом.

Борьба с шумом ведется по трем основным направлениям:

— устранение причин возникновения шума или снижение его в источнике образования за счет конструктивных, технологических и эксплуатационных мероприятий (замена шумных технологических операций на малошумные или полностью бесшумные);

— снижение шума на пути его распространения от источника к рабочим местам (применение: кожухов, экранов, выгородок, кабин наблюдения (при дистанционном управлении), звукоизолирующих перегородок между помещениями, звукопоглощающих облицовок, глушителей шума, а также средств, обеспечивающих снижение передачи вибрации от оборудования виброизоляцией и вибропоглощением);

— непосредственная защита работника или группы рабочих.

На рабочих местах, где не удастся добиться снижения шума до допустимых уровней техническими средствами или где это нецелесообразно по технико-экономическим соображениям, следует применять средства индивидуальной защиты от шума (СИЗ). Эффективность индивидуальных средств защиты может быть обеспечена их правильным подбором в зависимости от уровней и спектра шума, а также контролем за условиями их эксплуатации. Эффект применения СИЗ особенно заметен у рабочих с малым

стажем работы в шумных условиях, когда потеря слуха невелика. СИЗ способствует не только профилактике заболеваний, прямо или косвенно связанных с воздействием интенсивного шума (тугоухость, шумовая болезнь, нарушения со стороны нервной, сердечно-сосудистой систем и др.), но и улучшению работоспособности человека (например, вкладыши, наушники, шлемы и пр.).

Сегодня производственное шумовое загрязнение окружающей среды стало серьезной проблемой. Слуховое восприятие – мощная сигнальная система, с которой теснейшим образом связано наше самочувствие. Мне стало интересно узнать, как работают люди на зернотоке в таких условиях. Я провел социологический опрос (в опросе приняло участие 12 респондентов). Диаграмма по результатам опроса предложена в *приложении №1*. Данные опроса показывают, что большая часть опрошенных людей в большей или меньшей степени реагирует на шум (в зависимости от особенностей личности, возраста, пола, состояния здоровья). У большинства опрошенных респондентов, шумовые воздействия вызывают те или иные дискомфортные состояния, многие соглашались с мнением, что при длительном воздействии шума могут возникнуть серьезные заболевания.

В ходе работы я замерил уровень шума на объектах зернотока с помощью мобильной естественно-научной лаборатории «Лабдиск. Физика». Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2.

| Объект   | СанПин<br>(не превышать<br>110дБ) | Замер                                       | Соответствие<br>норме |
|--|-----------------------------------|---|-----------------------|
| Улица<br>(возле сушилки )                              | Норма 80 дБ                       | 68-76 дБ                                    | норма                 |
| Лаборатория  | Норма 80 дБ                       | 43 дБ<br>при проезжающей<br>машине 48-50 дБ | норма                 |
| Компрессорное<br>помещение<br>мельницы №2<br>(снаружи) | Норма 80 дБ                       | 89 дБ                                       | близко к<br>нарушению |
| Компрессорное<br>помещение<br>мельницы №2<br>(внутри)  | Норма 80 дБ                       | 89-91 дБ                                    | близко к<br>нарушению |

Вывод из практической части: шум не пригодный для такой сложной работы, но всё же, через усилия находиться можно, хоть и по собственным ощущениям, после входа в помещение мельницы №2, создавалось ощущение, что шум полностью поглощает голову. После выхода из помещения оставался звон в

ушах, а после полного выхода с территории зернотока ещё долго слышался гул в голове.

Таким образом, в своей работе я рассмотрел источники промышленного шума на примере работы зернотока, измерил уровень шума и предложил способы защиты от шума.

Данная работа доказала, что небольшое шумовое загрязнение присуще ЗАО «Назаровское». Наиболее постоянным и выраженным неблагоприятным производственным фактором является шум, основными источниками которого являются электроприводы, вентиляционно-аспирационные установки, работающее оборудование, детали оборудования.

Выводы и практические рекомендации:

- шум вредно отражается на состоянии здоровья человека, прежде всего, ухудшается слух и состояние нервной системы;
- нужно бороться с вредным влиянием шума путем контроля уровня шума;
- проводить профилактические мероприятия по предупреждению шумовых болезней;
- использовать шумоизолирующие средства и уменьшать использование различных шумовых эффектов.

На основе проведенных мною исследований, считаю необходимым включить в буклет для распространения среди школьников данную информацию (приложение 2).

Библиографический список

1. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс] – Режим доступа

<https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/02/09/issledovatel'skaya-rabota-po-fizike-izuchenie-vliyaniya-shuma-na-organizm> /(Дата обращения 20.12.22).

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс] – Режим доступа

[http://cdo.bru.by/course/distan/AEP/obweprofessional%27nye\\_i\\_special%27nye/ohrana\\_truda\(aepdz\)/file/tema6.pdf](http://cdo.bru.by/course/distan/AEP/obweprofessional%27nye_i_special%27nye/ohrana_truda(aepdz)/file/tema6.pdf) /(Дата обращения 17.01.23).

3. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://metallolome.ru/mery-borby-s-proizvodstvennymi-shuma/> /(Дата обращения 17.01.23).

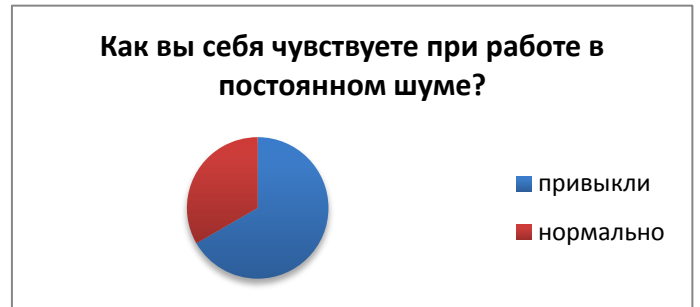
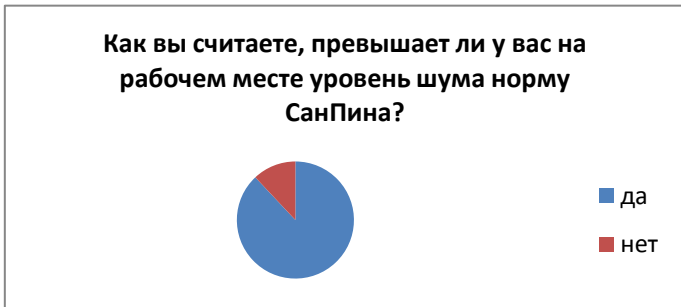
4. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки – <https://eet-msk.ru/posts/18> /(Дата обращения 17.01.23).

5. Шум, как вредный производственный фактор и защита от него: метод. указания к практическим занятиям. | С. С. Козий, Т. Б. Козий. | Самара: Изд-во фак. № 7 Самарский гос. Аэрокосм. Ун-т, исп. И доп., 2009. – 40 с.

Приложение 1.

**Опрос работников зернотока**

Опрос проводил в виде беседы, результаты представлены в виде диаграмм.  
Количество респондентов – 12 человек.



*Если да, то какими вы пользуетесь или бы хотели пользоваться?*

На этот вопрос чаще отвечали, очень сложно пользоваться СИЗ в данных условиях.

## Приложение 2



# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ КОРОВЫ (НА ПРИМЕРЕ СЕЛЬСКОЙ СЕМЬИ)

Косова А.С.

Научный руководитель: Лисунова М.А.

Балахтинский район

Молоко играет центральную роль в большинстве диетических рекомендаций. В молоке содержится много минеральных веществ и почти все витамины. Молоко широко применяется в питании людей разных возрастов. В молоке содержится кальций. В выборе моей исследовательской работы послужили слова моих родителей о том, что держать корову выгодно. Моя семья держит двух дойных коров. В нашем селе Тюльково в последние годы почему-то коров становится меньше, так говорит мой дедушка, который работает пастухом, и знает, что всего 40 семей нашего села держат крупный рогатый скот. Любое село просто немыслимо без коров.

Также моя прабабушка говорила, что в военные годы, считалось богатством держать хотя бы одну корову на семью, но времена сменились, а вместе с тем и приоритеты. Сейчас многие люди покупают молоко в магазинах, считая, что это выгоднее, чем самому держать корову, но ведь от содержания коровы можно получить дополнительный заработок для семьи. Сейчас в Красноярском крае существуют различные программы, нацеленные на развитие сельского хозяйства, в том числе и скотоводство. Например, субсидия на возмещение части затрат на приобретение кормов для молочного крупного рогатого скота (постановление правительства Красноярского края № 872-п от 10.12.2021), субсидия на реализацию молочной продукции и другие.

**ПРОБЛЕМА:**несмотря на пользу молока и на различные программы, нацеленные на развитие сельского хозяйства, в том числе скотоводство, в последние годы в нашем селе коров становится меньше. Бытует мнение, что держать коров не выгодно.

**Цель:** определить, приносит ли молочная продукция дополнительный доход семье.

## **Задачи:**

- Изучить литературу о коровах в подсобном хозяйстве;
- Дать социально-экономическую характеристику моей семьи;
- Рассчитать прибыль от реализации молочной продукции;
- Провести сравнительный анализ расходов и доходов по содержанию коровы;
- Оформить словарь терминов в приложении.

**Объект исследования:** бюджет сельской семьи, занимающейся разведением коров.

**Гипотеза:**Можно предположить, что содержание коровы приносит дополнительный доход в семейный бюджет.

## **Метод исследования:**

- метод сбора информации (изучение специальной литературы);



- изучение доходов от содержания подсобного семейного хозяйства;
- статистические исследования (подсчет, вычисления).

Наша семья состоит из 4 человек. Папа – Михаил Васильевич, тракторист, мама – Лидия Анатольевна, бухгалтер. Детей двое, учащаяся школы я – Анна Сергеевна, младший брат – Ярослав Михайлович, посещает детский сад. Мы имеем личное подсобное хозяйство: огород, цветник, помещения для содержания скота – разводим крупный рогатый скот. Всего 4 головы: дойные коровы и два бычка на откорме. Имеем частный дом и приусадебное хозяйство, на котором выращиваем картофель, овощи, и кустарники. Из молока мы делаем домашний сыр и масло, простоквашу, творог, сметану и сливки. Каждый год у коровы рождается теленок. Теленка мать выкармливает до девяти месяцев, но его можно отнять у нее примерно в трехмесячном возрасте, когда начинает есть траву. Средний годовой удой коров молочных пород 4—5 тыс. кг. В нашем с. Тюльково всего 40 семей держат КРС (коров и телят, быков). Также мне стало интересно: семьи моих одноклассников держат коров? Для этого я провела опрос среди одноклассников (табл.1), описала состав моей семьи (табл.2).

Таблица 1 – Результаты опроса среди моих одноклассников

| Всего в классе | У вас есть корова?                | Зачем вы держите корову?            | Как ты помогаешь ухаживать?               |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| 16 учеников    | Да – 3 ученика<br>Нет – 13 ученик | Чтобы она давала молоко – 3 ученика | Даю сено – 2 уч.,<br>Наливаю воду – 1 уч. |

Таблица 2 – Состав моей семьи

| № | Показатели               | Количество |
|---|--------------------------|------------|
| 1 | Папа и мама семьи        | 2          |
| 2 | Дети:<br>6 лет<br>13 лет | 1<br>1     |
| 3 | Всего в семье            | 4          |
| 4 | Рабочие руки             | 3          |

Необходимо сделать подсчеты о расходах для содержания одной коровы за 6 месяцев. Берем период содержания коровы – 10 месяцев, поскольку 2 месяца корова находится в запуске, и кормит телёнка.

Корову нужно содержать в стойле 6 месяцев (примерно 180 дней). В одном тюке сена содержится 3 центнера. Одной корове необходимо на стойловый период примерно 10 тюков, получается 30 центнеров сена на 6 месяцев (переводим в кг – 3000 кг).

Сколько сена нужно корове на 6 месяцев в стойле? 10 тюков умножаем на 1000 рублей за один тюк = 10000 на стойловый период 6 месяцев.

В год на ветеринарные обработки (вакцинация, забор крови) нужно примерно 1000 рублей; 6 месяцев корова пасется на пастбище, питается травой (пастуху необходимо отдавать по 1000 рублей за месяц, за 6 месяцев получаем  $6 \cdot 1000 = 6000$  руб.). Складываем показатели расхода на содержание 1 коровы.

$6000$  рублей (пастбище) +  $1000$  (санитарные обработки) +  $10000$  (расход на сено за 6 месяцев стойле) =  $17000$  рублей (затраты на содержание коровы за 10 месяцев). Расход на одну корову: расхода сена, выпаса, санитарных обработок за 10 месяцев в среднем составляет:  $17000$  тыс. уходит на содержание.

Далее необходимо сделать расчеты затрат на покупку молока в магазине, если нет коровы. Если купить в магазине молоко, то получаются вот такие затраты: молоко 1 литр (365 дней)  $\times$  50 рублей =  $18250$  рублей.

Таким образом, на покупку молока в магазине за год уходит  $18250$  рублей.  $18250 - 17000 = 1250$  рублей в год – экономия. Вывод: корову держать выгодно. Если учитывать стоимость коровы ( $50\ 000$ р), то покупка оправдывает себя через 6 лет. Держать одну корову невыгодно, если не реализовывать остатки молока. Остатки молока можно сбывать населению по 40 р. за литр. Рассчитаем прибыль. Корова в среднем в день дает 13 литров молока.

Доильный период где-то 9 месяцев минус 1 месяц на отпаивание молоком теленка. Рассчитаем: 270 дней  $\times$  13 л = 3510 литров в год (в среднем) даёт корова. Рассчитаем потребление молока на себя: Молоко каждый день по 2 литра оставляем себе (270 дней) – 540 литров. Теперь найдём излишки молока. Рассчитаем:  $3\ 510$  л – 540 л = 2970 литров можно продать, 1 литр молока в селе в среднем стоит по 40 рублей.  $2970$  литров  $\times$  40 рублей =  $118800$  рублей выгода за год. Вывод: сельской семье рентабельно держать корову в личном подсобном хозяйстве. В нашей семье излишки молока мама перерабатывает с помощью сепаратора. Если не удаётся продать все молоко, то мама перерабатывает их в масло с помощью маслобойки. А ещё из молока делает сыр. Польза домашнего молока и тот доход, который получается от реализации молока односельчанам, явно перекрывает затраты на содержание коровы. Поэтому мы будем держать коров. Для проведения сравнительного анализа расходов и доходов по содержанию коров будем учитывать, что годовая норма на 1 человека составляет – 60 кг, а моей семье нужно 180 кг молока на год. Оформим в виде таблицы показатели выручки от реализации продукции молока (табл.3.), расходы семьи, которые занимаются разведением скота (табл.4).

Таблица 3 – Выручка от реализации продукции молока

| <b>Продукция</b>                       | <b>Объем</b> | <b>В денежном размере</b> |
|--|--------------|---------------------------|
| Самообеспечение:<br>Молоко             | 180 кг       | 72000 тыс. руб.           |
| Реализация лишней продукции:<br>Молоко | 3820 т       | 299200 тыс. руб.          |

Таблица 4 – Расходы семьи, занимающейся разведением скота

|  | <b>Виды</b>        | <b>В денежном размере</b> |
|--|--------------------|---------------------------|
|  | Покупка сена       | 150.000 тыс.руб.          |
|  | Налоги и ветуслуга | 13.000 тыс.руб.           |

Получается, что расход семьи, занимающейся разведением скота, составляет примерно –163.000 тыс. руб. А прибыль, полученная от реализации лишней продукции составляет – 299.200 тыс. руб. Также необходимо рассчитать доход семьи от продажи молочных продуктов (за неделю).

Таблица 5 – Доход семьи от продажи молочных продуктов (за неделю)

| <b>Продукция</b> | <b>Объём</b> | <b>Цена за 1 ед.</b> | <b>В денежном размере</b> |
|------------------|--------------|----------------------|---------------------------|
| Молоко           | 20 банок     | 120 р. 3-л банка     | 2.400 руб.                |
| Итого            |              |                      | 2.400 руб.                |

В неделю от реализации молока, по цене, приведенной выше, за неделю можно получить дополнительный заработок – 2400 руб. Если 2.400 руб. x 4 недели= 9600 тыс. руб., такая прибыль получается за месяц.

Корова действительно является кормилицей для семьи, не смотря на трудности по ее содержанию. Имея корову можно обеспечить семью молоком и молочными продуктами. Продукт, который мы потребляем без консервантов и химических добавок полезен для здоровья. Чтобы получить выгоду из подсобного хозяйства, нужен экономический подход, старание и трудолюбие. Большинство жителей пугают не начальные затраты, а скорее постоянная ежедневная привязанность к хозяйству. Ведь для того чтобы держать коров, нужно каждый день пораньше встать и попозже лечь, заготовить корма, наладить сбыт молочной продукции.

Итак, на основе исследований и расчетов, мы пришли к выводу:

1. Семья, имеющая в хозяйстве коров, полностью обеспечивает себя молочной продукцией.
2. Семья имеет дополнительный источник дохода от реализации молочной продукции. Таким образом, наша гипотеза подтвердилась.

#### **Список использованных источников**

1. Лебедев Е.А. «Корова в личном хозяйстве». Москва: Аквариум, 2016 г.
2. Бизнес план молокозавода с расчётами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.beboss.ru/bplans-dairy>
3. Журнал «Приусадебное хозяйство» Москва, «Просвещение», 2015г.
4. Большая статья ученых из Гарварда о молоке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medicalinsider.ru/news/bolshaya-statya-uchenykh-iz-garvarda-o-moloke/>

# **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ, ПОВРЕЖДЁННЫХ УССУРИЙСКИМ ПОЛИГРАФОМ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО**

**Костенич М.И.**

Руководитель: Лемешкова В.В.

Железногорск

## **ВВЕДЕНИЕ**

На данный момент лес является очень ценным ресурсом, однако он часто подвергается повреждениям и уничтожению как со стороны человека, так и со стороны природы. На Земле ежегодно повреждаются более 340 млн га природных территорий, из них большая часть – это леса.

Большая часть повреждений происходит по вине человека. А вот что человек контролировать практически не в состоянии, так это опасных для леса вредителей, ведь далеко не во все лесные массивы возможно добраться, да и некоторые средства для обработки больше вредят, чем помогают лесам. Существует большое разнообразие жуков короедов, более 750 видов, их попадание в леса сложно контролировать, а оказавшись в лесу, они начинают активно их уничтожать. В своей работе я рассмотрю такую проблему, как уничтожение пихтовых лесов Сибири уссурийским полиграфом.

**Цель:** при помощи космических снимков проанализировать динамику восстановления, повреждённых лесов Красноярского края.

### **Задачи:**

1. Изучить информацию об уссурийском полиграфе
2. Выделить полигоны повреждённых лесов
3. Проанализировать какие породы деревьев страдают
4. Сравнить снимки года повреждения и нынешнего года
5. Провести анализ лесовосстановления на повреждённых территориях

### **Актуальность**

Работа актуальна, так как сейчас проблема уничтожения лесов является одной из глобальных проблем всего мира. Хотя и леса заповедных территорий не подвергаются массовым рубкам, природные проблемы их не обходят стороной. Необходимо проводить мониторинг территорий лесных насаждений с целью контроля их состояния и своевременного реагирования на сложившуюся ситуацию.

## **ГЛАВА 1. КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ**

Растительный мир национального парка «Столбы» богатый и разнообразный.

Здесь выделяются два высотных пояса, отличающиеся экологическими условиями и растительным покровом. По периферии территории расположено низкогорье, зона светлохвойной и мелколиственной подтайги с господством

травяных типов лесов, типичных для Средней Сибири, в центральной части – среднегорье, зона темнохвойной тайги с господством пихтовых травяно-зеленомошных лесов и включением сосновых интразональных лесов. На стыке – прерывистая переходная полоса, зона взаимопроникновения или экотон.

Около 98 % территории нацпарка «Красноярские Столбы» занята лесами, из них более 50 % - это среднегорно-таежные темнохвойные леса. Темнохвойная тайга смешанного состава распространена от вершин хребтов до речных долин. Преобладает пихта сибирская, уступая господство в долинах рек ели, а в верховьях – кедр или сосне сибирской. Присутствуют елово-пихтовые леса, в покрове которых помимо таежных мхов широко представлено мелкотравье – кислица кисловатая, мелкие папоротники и плауновидные, уникальные орхидеи и виды с кожистыми листьями, грушанки, одноцветка одноцветковая и многие другие.

Пихта сибирская – вторая по площади распространения древесная порода нацпарка. Пихтарники занимают около 30 % лесной площади и почти целиком сосредоточены в поясе среднегорий. По речным долинам языки пихтарников спускаются в низкогорья значительно ниже сплошных пихтовых массивов. Пихта не только выступала здесь в роли главного лесообразователя, но имела тенденцию к расширению своего ареала, прекрасно возобновляясь. Это характеризовало пихту на территории, как господствующую прогрессирующую породу. Так было до «нашествия» инвазивного короеда-вредителя – полиграфа уссурийского (*Polygraphus proximus*) в 2010 г., которое спровоцировало её активное усыхание. Сегодня повреждения пихтовых древостоев на территории приобрели катастрофический характер.

## **2. УССУРИЙСКИЙ ПОЛИГРАФ**

Уссурийский полиграф — вид жуков-короедов. Опасный инвазивный вредитель-дендрофаг пихты. Его проникновение в таежные экосистемы Сибири и формирование в них очагов массового размножения — уникальный и единственный известный в настоящее время случай крупномасштабной инвазии насекомых в этот регион. Повреждает пихту, реже ель и кедр. Один из основных факторов, наблюдающегося в последнее время масштабного усыхания сибирских пихтовых лесов. В местах массового размножения жуков наблюдается снижение продуктивности темнохвойных лесов. Это приводит к отрицательным экологическим эффектам (изменяется структура древесного и других ярусов, снижается общее биологическое разнообразие). Жуки живут под корой как в ослабленных и усыхающих деревьях, так и в свежезаготовленной пихтовой древесине и буреломных деревьях местных видов пихт. Жучки и личинки прогрызают ходы под корой ослабленных или усыхающих деревьев. Вместе с вредителем распространяется и фитопатогенный грибок, который дополнительно ослабляет дерево.

## **ГЛАВА 2. ПОРАЖЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКИХ СТОЛБОВ**

Проблема заселения пихтовых насаждений уссурийским типографом касается огромных территорий нашей страны. Этот вид лесного вредителя пришёл с Дальнего Востока, где он является фоновым и не очень значимым

вредителем. На настоящий момент, полиграф уссурийский вышел за пределы своего естественного ареала и образует очаги массового размножения, приводящие к активному усыханию пихтарников в различных регионах Сибири и Европейской части страны. Но наибольший ущерб от этого короеда сейчас испытывает именно Красноярский край. Ещё в 2008 году появились первые очаги поражения пихты уссурийским полиграфом на территории национального парка «Красноярские Столбы». В 2012 году начались необратимые процессы уничтожения пихты. Больше всего пострадал туристско-рекреационный район, где вывал сухостоя составляет три тысячи га. В настоящее время, полиграф уничтожил в нацпарке 12 тысяч га пихтачей из 47 тысяч га общей площади лесов. Отсутствие у полиграфа эффективных паразитов и наличие значительной кормовой базы в виде древостоев пихты, способствует равномерному расселению вредителя по насаждениям заповедника. В первую очередь заселяются деревья, ослабленные ржавчинным раком пихты, а также деревья, произрастающие в местах с наибольшей антропогенной нагрузкой. К сожалению, сейчас эффективных мер борьбы с этим вредителем не существует. А ведь активное усыхание больших площадей пихтовых древостоев – это в первую очередь повышение пожароопасной ситуации в целом на территории, также при усыхании деревьев и одновременной неблагоприятной погодной ситуации возможны массовые вывалы деревьев, что может быть небезопасно в лесу.

Из-за большого количества сухого валежника увеличивается вероятность возгораний на территории.

Для проведения анализа, были использованы космоснимки, взятые с сайта EarthExplorer, со спутником Landsat, и программу Qgis для обработки снимков. Мне удалось найти места повреждения Красноярских столбов. На снимках хорошо заметны большие площади повреждённого поваленного пихтача среди зелёной тайги.



Также в одном из походов, ещё в 2017 году, мы посетили национальный парк «Красноярские Столбы», а именно дошли до участка с пораженными деревьями и могли сами наблюдать лесоповалы. С того времени прошло уже 5 лет и данный участок леса изменился.



На просторах сети интернет находятся фотографии повреждённого пихтача, сделанные с беспилотного летательного аппарата (БПЛА). На этих снимках хорошо видны стволы сухих пихт, торчащие среди зелёных деревьев.



## **2.1 ПРЕНИКНОВЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЯ НА НОВЫЕ ТЕРРИТОРИИ**

Нет достоверной информации о том, как на территорию Российской Федерации попал опасный вредитель пихтовых лесов — уссурийский полиграф. По одной из версий, в Сибирь уссурийский полиграф проник по железной дороге из Хабаровского края и приграничных с Китаем территорий на некачественно окоренной древесине или вагонных стойках, изготовленных из пихты белокурой. Этой версии есть подтверждения, усыхающие пихты на снимках можно увидеть не только на территории Красноярских Столбов, но и вдоль транспортных путей и реки Енисей, соответственно можно предполагать, что полиграф постепенно, по ходу движения транспорта, перевозившего древесину, появлялся на территории Красноярского края. Проникновение вредителя на новые территории обитания привело к тяжелейшим последствиям в течение последних тридцати лет.



### **ГЛАВА 3. АНАЛИЗ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ**

Сравнивая снимки 2014 и 2020 годов можно заметить положительную динамику лесовосстановления пораженных территорий. На поврежденном полиграфом участке в 2014 году видны усыхающие пихтовые насаждения, мёртвые деревья выделяются среди прочих хвой.

Этот же участок в 2020 году выглядит иначе, погибших деревьев нет (видимо они были повалены ветром) и среди древесных насаждений образовались пустоты, которые зарастают кустарником и молодой порослью лиственных деревьев. Таким образом мы видим, что на повреждённых территориях, где раньше был пихтовый лес, теперь растут лиственные породы.



Проанализировав данные участки, можно увидеть следующее состояние леса: в настоящий момент на спектральных снимках видно, что растительность отличается по своим спектральным характеристикам, становится понятно, что это луговые травы или кустарники, а точнее, что это берёзово-осиновые насаждения, вероятно, в дальнейшем участок так и будет занят мелколистной растительностью с преобладанием берёзы и осины, так как восстановление хвойными породами повреждённых территорий не встречается.





## ВЫВОД

Хвойные породы – это медленнорастущие деревья, они достигают возраста спелости примерно в 100 лет. Из-за этого повреждённые массивы хвойных лесов заменяются лиственными породами, такими как осина и берёза. Редко встречается зарастание повреждённых территорий сосной, а восстановление леса пихтой не встречается совсем. Соответственно пихтовые массивы вряд ли смогут восстановиться в ближайшие десятилетия, поэтому в данный момент пихтовые насаждения на территории Красноярского края потеряны на 90%. Сейчас пихта сохранилась только в тех местах, где была посажена отдельно, в небольшом количестве, далеко от транспортных путей. Например, на кладбищах, где пихта используется в ритуальных процессах. Там пихты были посажены вдали от пихтовых лесов, отдельно стоящими деревьями, поэтому до этих пихт короед не добрался. Возможно, в дальнейшем именно эти пихты дадут семена и поспособствуют восстановлению пихтовых насаждений в Красноярском крае.

Однако, единственный способ получить пихтовые насаждения в прежнем объёме – это лесопосадки, но также стоит учитывать и отслеживать активность полиграфа на территории края в данный момент.

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

|                     |  |
|---------------------|--|
| Электронные ресурсы | Сведения о биологическом разнообразии Красноярских Столбов на официальном сайте по материалам Андреева Е. Б., Тупицына Н. Н. Флора заповедника «Столбы». – Новосибирск: 2014. Из-во СО РАН. 304 с.; Андреева Е. Б. авт. Дис. На соискание уч. Ст. канд. Биол. Н. «Флора заповедника «Столбы»». Барнаул, 2006 г. 16 стр.; Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2008. М.855 с.<br><a href="https://kras-stolby.ru/territory/biologicheskoe-raznoobrazie/">https://kras-stolby.ru/territory/biologicheskoe-raznoobrazie/</a> |
|                     | Усыхание лесов заповедника «Столбы», Заместитель директора по научной работе, Анастасия Кнорре, 07 июля 2015 <a href="https://www.kras-stolby.ru/news/2917-836/">https://www.kras-stolby.ru/news/2917-836/</a>   |

|                  |   |
|------------------|---|
|                  | Статья об уссурийском полиграфе, <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D1%81%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D1%81%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84</a>  |
| Статья в журнале | Баранчиков Ю.Н., Петько В.М., Астапенко С.А., Акулов Е.Н. Уссурийский полиграф – новый агрессивный вредитель пихты в Сибири // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. 2011.<br>Кривец С.А., Бисирова Э.М. Оценка жизненного состояния пихты сибирской в очагах массового размножения уссурийского полиграфа // Экологические и экономические последствия инвазий дендрофильных насекомых, Красноярск: Институт леса СО РАН, 2012. |

**СТАРТАП –ПРОЕКТ«ЭМ – ТЕХНОЛОГИЯ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ  
ТОМАТОВ (БИОМЕШОК) «БИО –ФЕРМЕР24»  
Красновская А.А., Желонкин Н.И. ,Шикарева А.Н.  
Руководители работы: Красновская А.Н., Климкина Ю.Ю.**

В настоящее время при промышленном выращивании овощной продукции применяется большое количество минеральных удобрений, пестицидов. Химикаты продаются и садоводческих магазинах, и многие садоводы применяют их в своих приусадебных хозяйствах, причем не всегда грамотно. В результате этого в овощной продукции накапливаются остатки различных химических веществ, которые при употреблении овощей могут вызывать нарушения работы ЖКТ, различные аллергические реакции.

Как альтернатива системе земледелия с применением химикатов российскими учеными была предложена ЭМ-технология, основанная на применении полезных почвенных микроорганизмов, разлагающих растительные остатки и тем самым обогащающих почву питательными веществами. Отработывая эту технологию в различных вариантах можно получать высокие урожаи экологически чистой овощной продукции, причем даже не обязательно в специальных помещениях (теплицах). В мешках овощи можно выращивать в любом помещении – на балконе, во дворе дома, на малых площадях.

На территории Красноярского края был проведен социологический опрос, в котором приняли участие 400 человек из 5 районов: г. Красноярск, Ужурский, Дзержинский, Енисейский районы, ЗАТО Солнечный.

Из 400 респондентов, 85% высказали свою заинтересованность в технологии выращивания овощей в биомешках.

Цель Стартап-проекта(с учетом технологии SMART)

Продвижение на рынок инновационной технологии производства овощных культур на территории Красноярского края для городского населения и дачников в количестве не менее 100 комплектов в течение года.

Что делает продукт уникальным и отличным от остальных

Традиционные технологии производства овощей сопровождаются значительными материальными, временными и трудовыми затратами. Мы предлагаем использовать экологически чистую технологию производства овощных культур, которая может быть легко использована как городским населением для выращивания на балконах, так дачниками на участках, которые желают получить качественную продукцию. На сегодняшний день данная технология выращивания овощных культур очень редко используется фермерами и дачниками, а в части реализации готовых комплектов для ее осуществления – отсутствует опыт в Красноярском крае, что делает технологию привлекательной.

Почему существующие услуги не могут удовлетворить потребителей

Жизнь современного человека, особенно городского жителя, достаточно динамична и человек желает получать результат от пользования ресурсами с минимальными временными и трудовыми затратами.

Характеристика услуги

«Технология Биомешок»

1. Приготовить из концентрата Байкал-ЭМ1 и патоки рабочий раствор в количестве 4л. (согласно инструкции), который будет в дальнейшем применяться для разведения и полива растений в биомешках. Хранить этот раствор необходимо в холодильнике.

2. На дно полипропиленового мешка уложить любые растительные остатки (листья, солому, траву от скашивания газонов и т.п.) в объеме 5 -10л., засыпать почвогрунтом (5л.) и полить раствором препарата Байкал-ЭМ1 (100 мл. рабочего раствора Байкал-ЭМ1 на 10л. воды и 20 мл. патоки).

3. Через сутки высадить томат любого сорта индетерминантного типа.

4. Ежедневно добавлять небольшими объемами (1-2 л.) растительные остатки, присыпать почвогрунтом и поливать раствором Байкала –ЭМ1 в разведении 10 мл. на 10л. воды +20мл. патоки.

5. По мере наполнения мешок можно разворачивать – корни томата смогут занимать больший объем, обеспечивая высокий урожай томатов.

6. Очень важно разводить препарат Байкал-ЭМ1 в хорошо отстоянной воде, так как хлор губит микроорганизмы, существенно снижая эффективность препарата.

7. По мере подсыхания в промежутках между поливами томат поливают отстоянной водой.

8. При выращивании по ЭМ-технологии минеральные удобрения и ядохимикаты не применяют.

«Технология Автополив»

Один из необходимых компонентов для существования жизни – вода. В настоящее время существует множество систем автополива и процесс их создания не останавливается. Основной принцип полива остаётся неизменным,

это доставка жидкости из ёмкости к растению в необходимый промежуток времени. Условие успешного полива: своевременное и в необходимом объёме подача жидкости.

Исходя из этих данных, наша установка имеет: ёмкости для воды (стенки ёмкости не пропускают солнечный свет); помпа для подачи воды; шланги и тройники для трансфера воды; пипетка для капельного полива, датчик влажности почвы (для определения состояния почвы); реле (для подключения больших нагрузок – помпа); микроконтроллер (определяет время и объём подаваемой жидкости).

Слабые и сильные стороны Стартап-проекта

Сильная сторона Стартап-проекта:

ЭМ-технология при выращивании томатов (биомешок) решает основные задачи садоводов и дачников: повышение урожаев; выращивание экологически чистой продукции; утилизация растительных отходов «с пользой»; не высокие материальные вложения (концентрат Байкал-ЭМ1 и рабочий раствор патоки), простота идеи.

Слабая сторона Стартап-проекта: на сегодня не все люди готовы покупать технологию.

### **Маркетинг**

На территории Красноярского края был проведен социологический опрос в котором приняли участие 400 человек из 5 районов: г. Красноярск, Ужурский, Дзержинский, Енисейский районы, ЗАТО Солнечный.

Потенциальные покупатели:

пол: женский – 317 человек; мужской – 83 человека;

средний возраст – 36-50 лет;

место жительства: сельская местность -280 человек; городское население -110 человек;

предпочтения в покупке и услугах: яркая упаковка, полная комплектация, компактность.

Место продажи:

выставка «Сибирская дача» г. Красноярск (выставочно-деловой центр «Сибирь»);

ярмарки «Выходного дня» в городах и сельской местности Красноярского края;

Интернет-магазин;

социальные сети.

Реклама- использование социальных сетей (Вконтакте (vk.com), Одноклассники (ok.ru), Инстаграм (instagram.com), Ютуб (youtube.com), Фэйсбук (facebook.com), Твиттер (twitter.com), ТикТок (tiktok.com).

### **Расходы**

Стартап-проектом предполагается реализация наборов для выращивания томатов в биомешках. Продукция ориентирована как на городских жителей, которые имеют возможность выращивания томатов на балконе, так и для

дачников, которые могут осуществлять выращивание растений на своих участках.

В комплект для продажи городскому населению входят: пластиковый ящик;полиэтиленовый мешок;комплект грунта для выращивания;сено;концентрат «Байкал»;патока.

В комплекте для дачников отсутствует пластиковый ящик.

На первоначальном этапе и на основании опроса потенциальных заказчиков планируется реализация комплектов в количестве 50 шт. для городских жителей и 50 шт. для дачников.

По результатам расчета, себестоимость 1 комплекта для городских жителей составит:  $43650 \text{ руб.} / 50 \text{ комплектов} = 873,00 \text{ руб.}$

По результатам расчета, себестоимость 1 комплекта для городских жителей составит:

$37650 \text{ руб.} / 50 \text{ комплектов} = 753,00 \text{ руб.}$

Экономическая эффективность Стартап-проекта

По результатам опроса, городские жители готовы покупать готовые комплекты для выращивания томатов по цене в среднем 1200,00 руб. за комплект, дачники – 1000 рублей за комплект. На основании указанных цен, определим экономическую эффективность продажи комплектов:

По результатам произведенных расчетов прибыль от реализации комплектов составит 28700,00 руб., уровень рентабельности – 35,3%.

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 отсутствием в проекте постоянных издержек, прибыль будет получена уже с продажи одного комплекта.

Для справки

Выгода для городского жителя будет состоять в получении качественной и экологически чистой продукции, а также в экономии затрат на покупку томатов в торговых сетях.

Затраты потребителя будут состоять из:

затрат на покупку комплекта для посадки – 873,00 руб.;

затрат на покупку рассады – 40,00 руб.;

затрат на полив – 2,00 руб.

Тем самым, общие затраты потребителя составят – 915,00 руб.

При соблюдении технологии выращивания с одного комплекта можно получить 10 кг. Рассады. В расчете на 1 кг. Затраты потребителя составят  $915,00 \text{ руб.} / 10 \text{ кг.} = 91,50 \text{ руб.}$

При средней стоимости томатов в торговой сети 160,00 руб., экономия потребителя с одного комплекта составит

$160,00 \text{ руб./кг} * 10 \text{ кг.} - 91,50 \text{ руб.} = 685,00 \text{ руб.}$

Выгода дачника будет состоять в получении качественной и экологически чистой продукции, а также в экономии затрат на покупку томатов в торговых сетях.

Затраты потребителя будут состоять из:

затрат на покупку комплекта для посадки – 753,00 руб.;

затрат на покупку рассады – 40,00 руб.;

затрат на полив – 2,00 руб.

Тем самым, общие затраты потребителя составят – 795,00 руб.

При соблюдении технологии выращивания с одного комплекта можно получить 10 кг. Рассады. В расчете на 1 кг., затраты потребителя составят 795,00 руб. / 10 кг. = 79,50 руб.

При средней стоимости томатов в торговой сети 160,00 руб., экономия потребителя с одного комплекта составит 160,00 руб./кг\*10 кг.-795,00 руб. = 805,00 руб.

Для сокращения временных затрат, в некоторых случаях невозможности как городским жителям, так и дачникам осуществлять своевременный полив растения, может быть дополнительно использована система автоматизированного полива рассады с использованием датчиков влажности почвы. Система позволяет одновременно обеспечивать контроль за влажностью почвы в 8 комплектах.

При условии максимально возможного использования мощности оборудования (на 8 комплектов биомешков), дополнительные затраты покупателя в расчете на один комплект составят 4520,00 руб. / 8 = 565,00 руб., а с учетом нормативного срока эксплуатации оборудования (5 лет) – 113,00 руб. на один комплект.

### **Перспективы Стартап-проекта**

По результатам проведенных исследований и расчетов можно сделать вывод, что «Технология Биомешок» будет востребована среди городского и сельского населения, данная технология имеет экономический эффект.

Полученные деньги планируем потратить на развитие собственных компетенций через участие в мастер-классах; образовательных мероприятиях; участие в выставках; организация ИП; возможно получения Патента на технологию.

В перспективе планируем:

совершенствование «Технологии Биомешок» (модернизация дополнительных модулей);

создание «Умной теплицы» (теплица с модулями дистанционного управления: полив, подсветка, проветривание);

заключение договора с фермерским хозяйством с целью привлечения инвестиций на приобретение материалов и оборудования;

участие в грантовых Конкурсах.

# **ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ БЕЛОКАЧАННОЙ КАПУСТЫ»**

**Красновская А.А.**

Руководител: Красновская А.Н.

Красноярск

Цель: повысить урожайность капусты белокочанной подкормкой био – стимуляторами.

Задачи:

1. выбрать биологические стимуляторы роста для капусты белокочанной;
2. Опытным путём проверить, насколько повысится урожайность капусты белокочанной при внесении био – стимуляторов.
3. Разработать рекомендации дачникам по эффективному применению био – стимуляторов.

Объект исследования: капуста белокочанная.

Предмет исследования: био – стимуляторы.

Методы исследования:

- Морфологические и фенологические наблюдения.
- Сравнительный метод.
- Контрольно-измерительный метод.

Практическая значимость:

Одной из наиболее популярных и востребованных овощных культур по праву является капуста. Это овощное растение выращивается повсеместно, от жарких тропических регионов, до холодных северных областей.

Практическая значимость: полученные результаты можно использовать в сельскохозяйственной практике овощеводов.

Опытные посадки белокочанной капусты производились по адресу: микрорайон Николаевка, Красноярск, Россия, 660100.

Геоданные данного участка 56.012501, 92.798376.

Почвы в данном районе преимущественно – Аллювиальные кислые. Пойменные аллювиальные дерновые почвы характеризуются низким содержанием гумуса и азота, реакция среды в них кислая. Содержание элементов питания растений различно и зависит от минералогического состава песчаных наносов.

Рассада капусты была приобретена в теплице Красноярского краевого центра Юннаты 17.06.2021 и высажена 18.06.2022 (рисунок 1, 2).



Рисунок 1 – Высадка рассады (фото Красновская А.А.)

По традиционному методу выращивания рассада капусты была высажена по схеме 70х35см (рисунок 2).



Рисунок 2 – Высадка рассады (фото Красновской А.А.)

Почва была тщательно перекопана, было внесено органическое удобрение (в нашем случае – перегной). Рассада была высажена в подготовленные лунки, которые перед высадкой были пролиты растворами: вариант 1 – вода (контроль); вариант 2 - «Радогор»; вариант 3 - «Экстракт Хвои» (рисунок 3).





Рисунок 3 – Экспериментальные варианты

Рассада была высажена в три варианта по 18 корней.

Первую обработку растений провели во время высадки рассады в грунт из расчетов: вариант 1- вода; вариант 2- стимулятор «Радогор»- 0,5л. На 10л. Воды; вариант 3 – стимулятор «Экстракт Хвои»- 0,1л. На 10л. Воды (рисунок 4, 5).



Рисунок 4 – Приготовленный раствор «Ратогор»



Рисунок 5 –Приготовленный раствор «Экстракт хвои»

На протяжении периода исследования производился уход за растениями, заключался в поливе, прополке, окучивании.

Вторую корневую подкормку биостимуляторами провели во время окучивания 11.07.2022 (рисунок 6).



Рисунок 6 – Корневая подкормка исследуемых растений

Завязь кочанов на 10.08.2021 (рисунок 7).

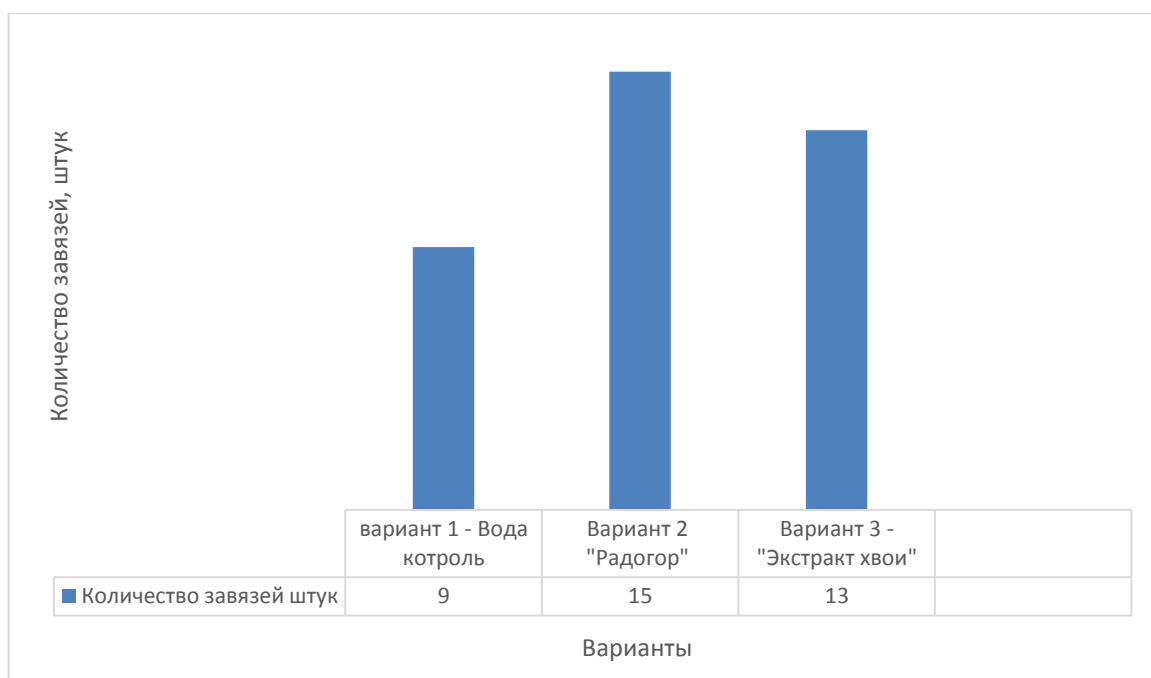


Рисунок 7– Формирование завязей на 10.08.2021 гг  
Третью обработку провели 11.08.2022. Вредителей и болезней на исследуемом растении не наблюдалось.  
Сбор урожай производился 12.10.2021 года (рисунок 8,9,10,11).



Рисунок 8 – Сбор урожая капусты (Цуканова Л.М)



Рисунок 9 – Сбор урожая капусты

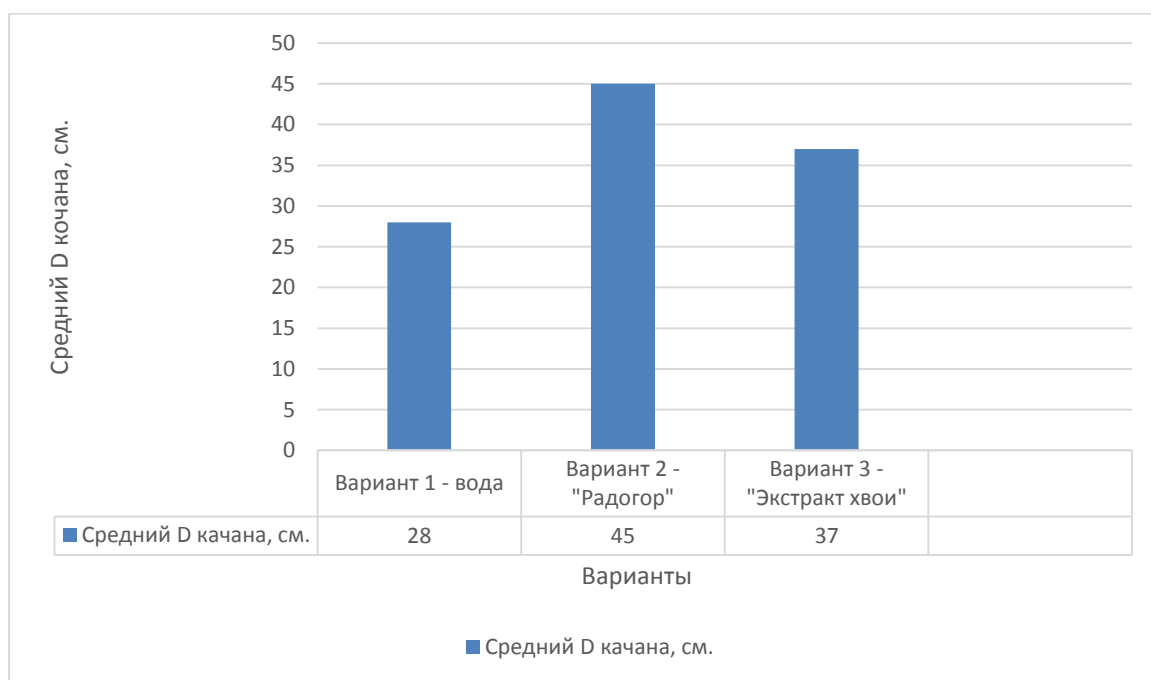


Рисунок 10 – Средний Dкочана, см.

Показатели по среднему диаметру кочана преобладает в варианте 2 с применением стимулятора «Радогор» 45 сантиметров, отстает на 8 сантиметров в среднем варианте 3 со стимулятором «Экстракт хвои», наименьший показатель в контрольном варианте 28 сантиметров.

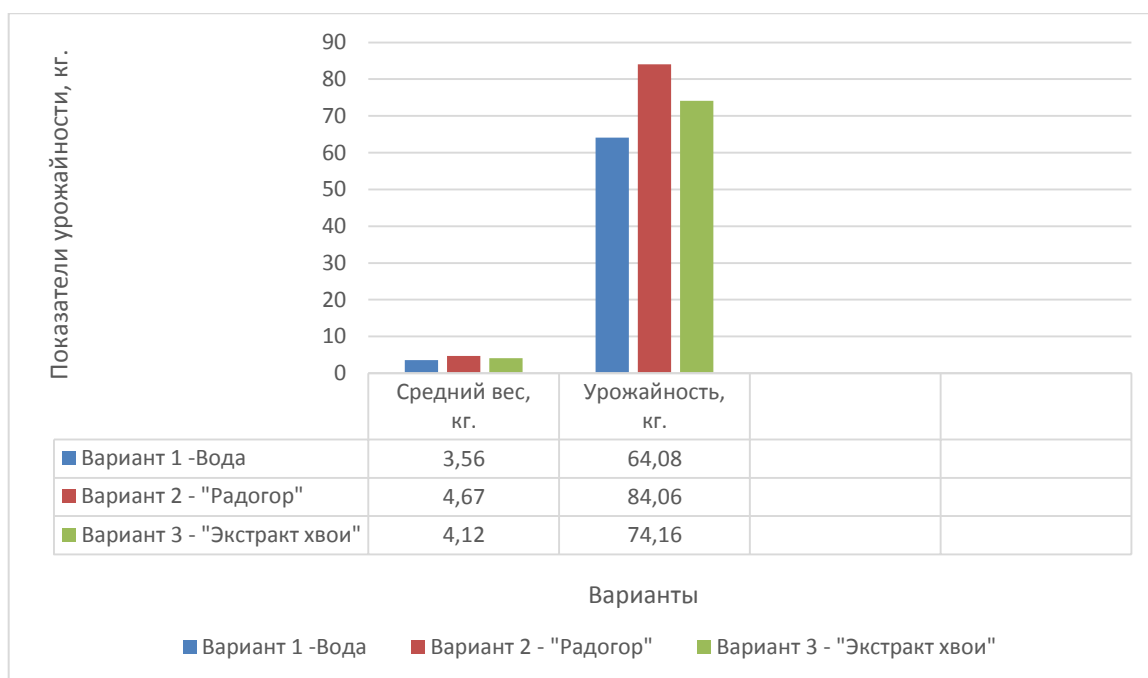


Рисунок 11 – Показатели урожайности

Из гистограммы видно, что урожайность варианта 2 и 3 превышает урожайность по сорту (4 килограмма с одного растения), вариант 2 превышает средний показатель по сорту на 17 % (670 грамм), вариант 3 превышает урожайность по сорту на 3% (120 грамм), вариант 1 показатели по сорту ниже на 11 % (440 грамм).

### Заключение

В исследовании было проанализировано влияние биостимуляторов «Ратогор» и «Экстракт хвои» на позднеспелый сорт капусты белокочанной.

Для эксперимента был выбран позднеспелый сорт «Белорусская», характеризующийся оптимальными потребительскими качествами.

Биостимуляторы положительно повлияли на урожайность сорта. В частности, среднее значение диаметра кочана капусты оказалось больше по сравнению с контролем и показателями урожайности сорта.

Однако аналогичный анализ урожайности капусты с экспериментального участка, обрабатываемого в течение всего агротехнического периода биостимулятором «Ратогор», показал более значимую прибавку урожайности, нежели биостимулятор «Экстракт хвои».

В частности, диаметр кочана в среднем был больше контрольной цифры, а масса кочана в среднем была больше по сравнению со средней массой кочана с участка, не обрабатываемого в период роста и созревания никакими препаратами, стимулирующими рост.

Выводы:

1. Выбрали популярные биологические стимуляторы, согласно отзывам знакомых и родственников;
2. Согласно проведенному исследованию урожайность варианта 2 и 3 превышает урожайность по сорту (4 килограмма с одного растения), вариант 2 превышает средний показатель по сорту на 17 % (670 грамм), вариант 3 превышает урожайность по сорту на 3% (120 грамм), вариант 1 показатели по сорту ниже на 11 % (440 грамм).
3. В результате проведения исследования выявили наиболее эффективный биостимулятор влияющий на рост и урожайности капусты белокочанной позднеспелого сорта «Белорусская» в условиях Красноярского края. Полученные результаты можно использовать в сельскохозяйственной практике овощеводов.

#### Источники литературы

1. Экологический центр «Экосистема»™, А.С. Боголюбов / © FieldEcologyCenter «Ecosystem»™, AlexanderBogolyubov, 2001-2020/  
<http://ecosystema.ru/08nature/soil/044t.htm>
2. Андреев В.М. Практикум по овощеводству / В.М. Андреев, В.М. Макаров,-М.: Агропромиздат, 1991.-207с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Колос, 2009. - 336 с.
4. <http://agromage.com/>

## ЭМ-ТЕХНОЛОГИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТОВ – ЧЕРРИ (БИОМЕШОК)

**Красновская А.А., Желонкин Н.И.**

Руководители работы: Красновская А.Н., Климкина Ю.Ю.

Красноярск

В наше время при промышленном выращивании овощной продукции применяется большое количество минеральных удобрений, пестицидов. Химикаты продаются и садоводческих магазинах, и многие садоводы применяют их в своих приусадебных хозяйствах, причем не всегда грамотно. В результате этого в овощной продукции накапливаются остатки различных химических веществ, которые при употреблении овощей могут вызывать нарушения работы ЖКТ, различные аллергические реакции.

**Тема:** Применение ЭМ-технологии для выращивания овощей (биомешок).

**Актуальность.** Как альтернатива системе земледелия с применением химикатов российскими учеными была предложена ЭМ-технология, основанная на применении полезных почвенных микроорганизмов, разлагающих растительные остатки и тем самым обогащающих почву

питательными веществами. Отрабатывая эту технологию в различных вариантах можно получать высокие урожаи экологически чистой овощной продукции, причем даже не обязательно в специальных помещениях (теплицах). В мешках овощи можно выращивать в любом помещении – на балконе, во дворе дома.

**Цель исследования:** выращивание разных томатов черри по ЭМ-технологии с целью повышения урожайности и периода плодоношения в условиях Сибири

**Гипотеза:** выращивая томаты в биомешках, можно получить высокий урожай томатов черри, хорошего качества, без применения химикатов.

**Новизна:** овощи можно выращивать в мешках как многолетнюю культуру, перезимовывая их в отапливаемой теплице или в подвале (если применять эту технологию на дачных участках).

#### **Задачи:**

1. Подобрать сорта томатов черри для выращивания по ЭМ-технологии в сложных климатических условиях Сибири
2. Изучить методику ЭМ-технологии для подбора компонентов, входящих в состав субстрата (компоста) для выращивания овощных культур
3. Провести анализ полученных результатов и определить лучший сорт томатов для выращивания по ЭМ-технологии для Сибири

Для проведения опыта были выбраны два сорта томатов-черри относящиеся к категории индетерминантных, то есть не ограниченных в росте [1].

Чтобы иметь возможность в течении сезона получить максимальный урожай. Эксперимент проводился на томатах сорта «Саппоро, высокорослый в высоту может достигать двух метров. Выращивать его можно как в тепличных условиях и парниках, так и в открытом грунте. Саппоро считается раннеспелым, наслаждаться первыми помидорчиками можно уже через 95-102 дней после появления всходов. Плоды растут кистями, что значительно уменьшает трудоемкость сбора урожая. Изначально этот сорт был выведен для крупных аграрных хозяйств, но со временем полюбился и огородникам

И на томатах сорта «Тысяча и две помидорки», среднеспелый сорт – черри, для открытого грунта и пленочных укрытий. Растение, высотой 90-110 см, усыпано маленькими (15-20 г) плотными плодами, на кисти одновременно созревает до 30 плодов. Идеально подходит для цельноплодного консервирования, домашней кулинарии, приготовления и украшения салатов, для детского и диетического питания.

Вырастили рассаду, с закрытой корневой системой в теплице Красноярского краевого центра «Юннаты», ул. Академика Киренского 23.

28 мая 2021 года набили соломой, а 29 мая 2021 года высадили рассаду в мешки. Мешки на 1/3 наполнили соломой, утрамбовали ее и сверху насыпали грунт для выращивания рассады (20% от объема соломы). Пролили мешки раствором «Байкал-ЭМ1» (100г на 10л воды) и через сутки высадили в мешки рассаду томатов.

Вариант 1- «Тысяча и две помидорки»,  
вариант 2 - «Саппоро».

28 мая 2 мешка объемом 50 л подготовили, насыпали в них 5 литров почвогрунта взятого из магазина, пролили отстоявшейся водой комнатной температуры, через сутки высадили рассаду томатов:

Вариант 3 - «Тысяча и две помидорки» (контроль),

Вариант 4 - «Саппоро» (контроль).

Высадили 29 мая, в возрасте 45 дней в количестве 4 корней, по 1 корню в мешок, мы были ограничены размерами теплице и поэтому высадили только четыре мешка для эксперимента. Это стандарт рассады на высадку для рассады томатов (рисунок 1 - Высадка рассады в биомешок по ЭМ- технологии сорта томатов черри «Тысяча и две помидорки», рисунок 2 –Высадка рассады в биомешок по ЭМ- технологии сорта томатов черри «Саппоро»)



Рисунок 1 – Высадка рассады в биомешок по ЭМ- технологии сорта томатов черри «Тысяча и две помидорки»)



Рисунок 2 –Высадка рассады в биомешок по ЭМ- технологии сорта томатов черри «Саппоро»

Далее, в течение всего сезона в мешки с вариантом – 1, вариантом – 2 складывались растительные остатки слоем 5-7см и засыпались грунтом.

В мешки с вариантом – 3 (контроль), вариантом – 4 (контроль) подсыпали почвогрунт из магазина.

Мешки постепенно разворачивали.

К концу сезона в вариантах -1, варианте -2 разросшаяся корневая система и субстрат занимали по объему 2/3 мешка. Раз в неделю субстрат в мешках поливали раствором «Байкал – ЭМ1». Между поливами раствором по мере необходимости поливали чистой отстоянной водой, чтобы хлор не убивал полезные микроорганизмы. Плодоношение томатов продолжалось до начала ноября, пока световой день не стал коротким (рисунок 2, 3. Плодоношение томатов сортов «Саппоро», «Тысяча и две помидорки»).





Рисунок 2 – Томата сорта «Саппоро» - плодоношение



Рисунок 3 – Томата сорта «Тысяча и две помидорки» - плодоношение

В вариантах -3 (контроль), варианте – 4 (контроль), поливали чистой отстоянной водой, без подкормок.

Первоначально томаты формировали в два стебля, чтобы получить больше цветочных кистей (так как черри плоды мелкие, в два стебля можно получить больше урожая).

Через две недели после высадки:

- вариантах – 1, варианте – 2 – 14 июня появилась первая цветочная кисть,

- вариантах -3 (контроль), варианте – 4 (контроль) – 23 июня появилась первая цветочная кисть.

Первые плоды созрели в вариантах – 1, варианте – 2 – 30 июня 2021 года.

В вариантах -3 (контроль), варианте -4 (контроль) первые плоды появились 15 июля 2021 года.

Как только томаты достигли 2,5 метра высоты, мы перестали убирать пасынки. Обратили внимание что на пасынках закладывается много цветочных кистей и поэтому решили получить урожай из пасынков.

В конце августа была обрезана макушка кустов чтобы вызрел урожай на пасынках (куст не тратит свои силы на рост макушки, а идет рост плодов на пасынках). Завязывание и вызревание плодов продолжалась до ноября месяца.

К началу ноября вариант -1 куст томата сорта «Тысяча и две помидорки» в высоту достиг 322 см, за сезон на нем образовалась 31 кисть с плодами, а урожайность за сезон составила 4 кг с куста.

Вариант – 2 куст томата сорта «Саппоро» достиг высоты 356 см, на нем за сезон образовалось 50 кистей, а общая урожайность получилась 12.7 кг с куста.

Вариант – 3 (контроль) куст томата сорта «Тысяча и две помидорки» в высоту достиг 320 см, за сезон на нем образовалась 19 кистей с плодами, а урожайность за сезон составила 2,0 кг с куста.

Вариант – 4 (контроль) куст томата сорта «Саппоро» достиг высоты 360 см, на нем за сезон образовалось 39 кистей, а общая урожайность получилась 2,3 кг с куста.

Сравниваяс контролям (вариант 1 – ЭМ технология и вариант 3- контроль) сорт томатов «Тысяча и две помидорки» при выращивании с применением ЭМ-технологии урожайность увеличивается в 2 раза.

Сравнивая с контролям (вариант 2 – ЭМ технология и вариант 4- контроль) сорт томатов «Саппоро» при выращивании с применением ЭМ-технологии урожайность увеличивается в 6 раза.

Когда к ноябрю месяцу световой день стал коротким, а температура в теплице опустилась до +10 градусов, плодоношение томатов остановилось, мы обстригли пасынки на кустах и оставили томаты зимовать в теплице. Чтобы избежать загущенности, во-вторых цветение происходит на конце пасынков, и отплодоносившие пасынки больше не зацветут поэтому мы обрезали чтобы стимулировать образования новых пасынков, на которых образуются новые цветочные кисти и будет продолжаться плодоношение куста.

Таким образом мы перевели нашу культуру на многолетнее плодоношение.

В начале февраля на кустах появились новые пасынки с новыми цветочными кистями.

В марте кусты томатов зацвели.

К началу сезона варианты 1 и 2 начали поливать раствором «Байкал – ЭМ1» через каждые 10 дней, обильно поливая корневую систему и опрыскивая листья (на каждый куст по 5 литров)

Очередность полива: первый полив -10.05.2022, второй полив- 20.05.2022, третий полив -30.05.2022, четвертый полив – 09.06.2022.

20 мая 2022 года появился новый урожай (рисунок 4- Плодоношение томатов).



Рисунок 4 -. Плодоношение томатов

Вариант -3 (контроль), вариант – 4 (контроль)продолжили поливали чистой отстоянной водой, 5 мая появился первый урожай.

С июня по сентябрь урожайность варианте – 1 томата сорта «Тысяча и две помидорки» за сезон составила 12 кг с куста.

Урожайность варианта -2 куста томата сорта «Саппоро» за сезон составила 15 кг.

Вариант – 3 (контроль) куст томата сорта «Тысяча и две помидорки» урожайность за сезон составила 2,4 кг с куста.

Вариант – 4 (контроль) куст томата сорта «Саппоро» урожайность получилась 4,2 кг с куста.

Сравнивая с контролям (вариант 1 – ЭМ технология и вариант 3-контроль) сорт томатов «Тысяча и две помидорки» при выращивании с применением ЭМ-технологии урожайность на второй год увеличивается в 5 раза.

Сравнивая с контролям (вариант 2 – ЭМ технология и вариант 4-контроль) сорт томатов «Саппоро» при выращивании с применением ЭМ-технологии на второй год урожайность увеличивается в 3,6 раз.

04.09.2021 года кусты обрезали перевели на зиму.

Мы будем продолжать культивировать томаты по ЭМ-технологии как многолетнюю культуру.

За два сезона кусты томатов ни разу не обрабатывались от вредителей и болезней, вариант -1, вариант -2 никаких признаков заболеваний на них обнаружено не было. Также не наблюдалось и повреждения данных растений вредителями.

На вариант -3 (контроль), вариант -4 (контроль) 28 июня 2019 года была обнаружены белокрылка(рисунок5- Поражение белокрылкой).



Рисунок 5 - Поражение белокрылкой

Обработка велась обезжиренным козьим молоком взятым из подсобного хозяйства семьи Красновских.

Обработка велась в трех повторностях через семь (28.06.2022г., 05.07.2022 г., 12.07.2022г..)

Выращивание овощных культур с применением ЭМ-технологии обеспечивает растения хорошим питанием, благодаря которому у растений повышается иммунитет и устойчивость к вредителям.

Далее мы определили содержание нитратов в кустах томатов, так как накопление нитратов в растениях – следствие чрезмерного содержания азота в почве. Внесение большего количества азотных удобрений, что часто имеет место, уже не способствует соответствующему повышению урожая, но зато значительно ухудшает питательную, технологическую и гигиеническую ценность продуктов, осложняет послеуборочную их обработку и хранение.

На предметное стекло положили срез томатов с нижней части растения.

Затем на каждый срез нанесли по одной капли 1%-го раствора дифениламина и следили за появлением синей окраски (рисунок 6 – Срезом томатов).



Рисунок 6 – Срезом томатов

Срезы окрасились в синюю окраску, это говорит о среднем содержании азота в растении, то есть что при разложении микроразложениями растительных остатков (органики), в растение поступает достаточное количество питательных веществ (азота). При таком способе выращивания растение в дополнительных минеральных подкормках не нуждается. И не накапливается избыточного количества нитратов.

Данная технология может применяться дачниками, так как имеет много плюсов по сравнению с привычными технологиями выращивания: используя ЭМ-технологии можно получать высокие урожаи экологически чистой продукции. При этом экономятся средства на ядохимикаты и минеральные удобрения, не загрязняется окружающая среда, а также с пользой утилизируются различные растительные остатки с приусадебного участка (сорняки, трава от скашивания газона, лиственной опад), восстанавливается и поддерживается плодородие почв.

### **ВЫВОДЫ: –**

1. Изучив ассортимент предлагаемый магазинами сортов томатов черри, мы выбрали индетерминантные высокоурожайные: «Тысяча и две помидорки» и «Саппоро», так как они имеют неограниченный рост и большой потенциал урожайности.
2. Подробно изучив методику выращивания по ЭМ-технологии овощных культур, для посадки и выращивания было решено использовать субстрат соломы пролитый раствором «Байкал-ЭМ1» (100г на 10л воды) и «Универсальный» почвогрунт из магазина.
3. В течение двух сезонов томаты выращенные в мешках по ЭМ-технологии. Сорт «Тысяча и две помидорки» дал 16 кг с куста, в мешках с почвогрунтом 4,4 кг с куста, урожайность с применением ЭМ технологии увеличилась в 4 раза. Сорт «Саппоро» выращенный в мешках по ЭМ-технологии дал 27,7 кг с куста, в почвогрунте 6,5 кг с куста с применением ЭМ технологии увеличилась в 4,3 раза. Следовательно сорт «Саппоро» наиболее эффективен для климатических условий для выращивания по ЭМ-технологии.

Определили томаты на содержание нитратов в растении, результат показал норму количества нитратов.

Используя ЭМ-технологии при выращивании овощных культур в мешках, садоводы могут получать высокие урожаи экологически чистой

продукции, при этом не занимая больших площадей под посадки и не неся дополнительных затрат на средства защиты растений (пестициды) и удобрения. При этом не наносится вред окружающей среде, как при использовании минеральных удобрений. Почвенные микроорганизмы перерабатывают растительные остатки, обеспечивая растения хорошим питанием, что положительно влияет не только на урожайность, но и на устойчивость к болезням и вредителям. Кроме того, активно развиваясь, полезная почвенная микрофлора вытесняет патогенную, культурные растения не болеют, урожай хорошо хранится

Разработали рекомендации для дачников, по применению биомешков для выращивания ЭМ-технологии.

Данная технология может применяться дачниками, так как имеет много плюсов по сравнению с привычными технологиями выращивания: используя ЭМ-технологии можно получать высокие урожаи экологически чистой продукции. При этом экономятся средства на ядохимикаты и минеральные удобрения, не загрязняется окружающая среда, а также с пользой утилизируются различные растительные остатки с приусадебного участка (сорняки, трава от скашивания газона, листовой опад), восстанавливается и поддерживается плодородие почв.

## **СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЛУКА ОТ ЛУКОВОЙ МУХИ**

**Красновская А.А., Шикарева А.Н.**

Руководители работы:

Красновская А. Н., Климкина Ю.Ю.

Красноярск

Многие исследователи затрудняются назвать период, когда лук начал выращиваться людьми, но все сходятся во мнении, что произошло это более 5 000 лет назад в Центральной Азии. Растение упоминается во многих культурах. Лук играл важную роль в повседневной жизни – приготовлении пищи, медицине, искусстве, мумификации. Рос в разных регионах и окультуривался по всему миру. [1]

Зачастую многие огородники на своих участках не могут справиться с насекомым вредителем таким как луковая муха, это коснулось и нашего огорода.

Поэтому мы решили выявить эффективное природное средство для защиты лука от луковой мухи.

Цель: Выявить эффективное природное средство для защиты лука от луковой мухи.

Проблема: очень плохая урожайность лука на участке, засоренность луковой мухой.

Задачи:

1. Подобрать оптимальные сорта лука для проведения опыта.

2. Подобрать природные средства, для системы защиты от луковой мухи.
3. Оценить эффективность природных средств, при защите от луковой мухи.

Объект: природные средства защиты.

Предмет: лук.

Гипотеза: ежегодно в 197истил– весенний период повреждается немалая часть урожая насекомыми-вредителями. Предполагаем, что наше исследование и применение мер борьбы позволят сохранить основную часть урожая.

Актуальность: эта тема достаточно актуальна, так как каждый садовод и огородник желает получить хороший урожай, при этом затратить как можно меньше различных добавок.

Период проведения исследования май 2021-2022 гг.

Для опыта был использован участок засоренной луковой мухой, с очень низкой урожайностью, луковицына этом участки выросли очень маленькими весом 20-30 грамм не более, использовали только перо на зелень, но и оно рано начинало желтеть.

Участок расположен по адресу Красноярский край, Партизанский район, деревня Новопокровка, улица Верхняя, дом7.

Показатель почв рН 6-нейтральный, что идеально для выращивания лука на репку.

Для исследования взяли 2 сорта лука: Геркулес и Штудгарт(каждого сорта по 40 штук), в каждой варианте.

Всего было посажено 6 пробных площадей, площадью 3,5 м x 1,5 м. 12 мая 2020 года, расстояние между пробными площадями 5 метров.

1-контроль (К),

2- сапропелевый деготь (С.Д.),

3- березовый деготь (Б.Д.),

4- горчичный жмых (Г.Ж.),

5- зола (З)

6- табачная пыль (Т.П.)

1 – контроль, без внесения удобрений, посадка сухими луковицами.

2 – сапропелевый деготь- 30 мл на 10 литров воды, заранее замочили лук на 1 сутки

3 – березовый деготь -30 мл на 10 литров воды, заранее замочили лук на 1 сутки.

4 – горчичный жмых –заранее лук замочили в растворе, приготовленном следующим образом: 12 гр. Залили на 1 литром воды температурой 80 градусов и настаивали сутки, после посадки внесли 120 грамм в сухую землю, взрыхлив.

5 – зола «Золушка» - заранее лук замочили в растворе 15 гр. На 1 литр воды 80 градусов на сутки, после посева внесли 150 грамм в сухую землю, взрыхлив.

6 – табачная пыль – заранее лук замочили в настое: 15 гр. На 1 литр воды температурой 80 градусов, настояли сутки, после посадки внесли 150 грамм в сухую землю, взрыхлив.

Посадку произвели 12 мая 2021 года, первые всходы в количестве 5 штук появились 21 мая на варианте № 4 – горчичный жмых сорта Геркулес, 7 штук сорта Штудгарт в варианте № 6 – табачная пыль.

25 мая на всех пробах лук сорта «Геркулес», лук сорта «Штудгарт» взошел.

Через 2 недели после высадки внесли средства защиты в пробы 2,3,4,5,6 26 мая 2020 года.

3 раз средства защиты внесли 19.07.2021 года.

Поражения пера лука наблюдалось в пробе 1 – контроль 30% и в пробе 4 – горчичный жмых 10%, остальные пробы без видимых поражений (рисунок 1).

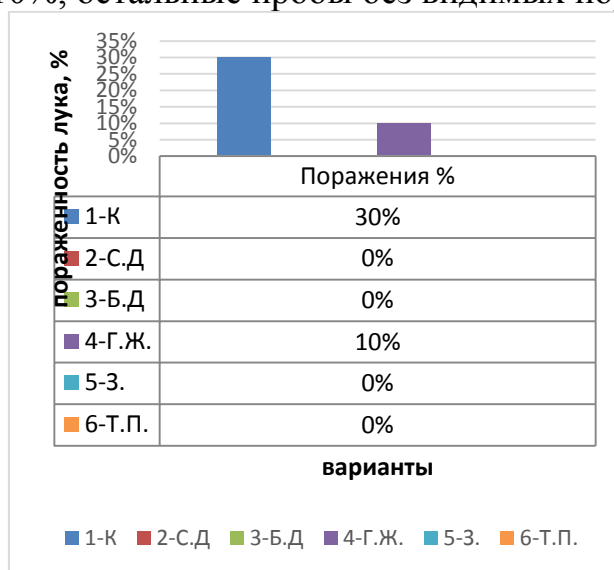


Рисунок 1 – Поражение пера лука

Эффективность роста пера показало в пробе 5 – зола «Золушка» средняя высота 60 см., менее эффективный рост показал с внесением табачной пыли средняя высота 20см (рисунок 2).

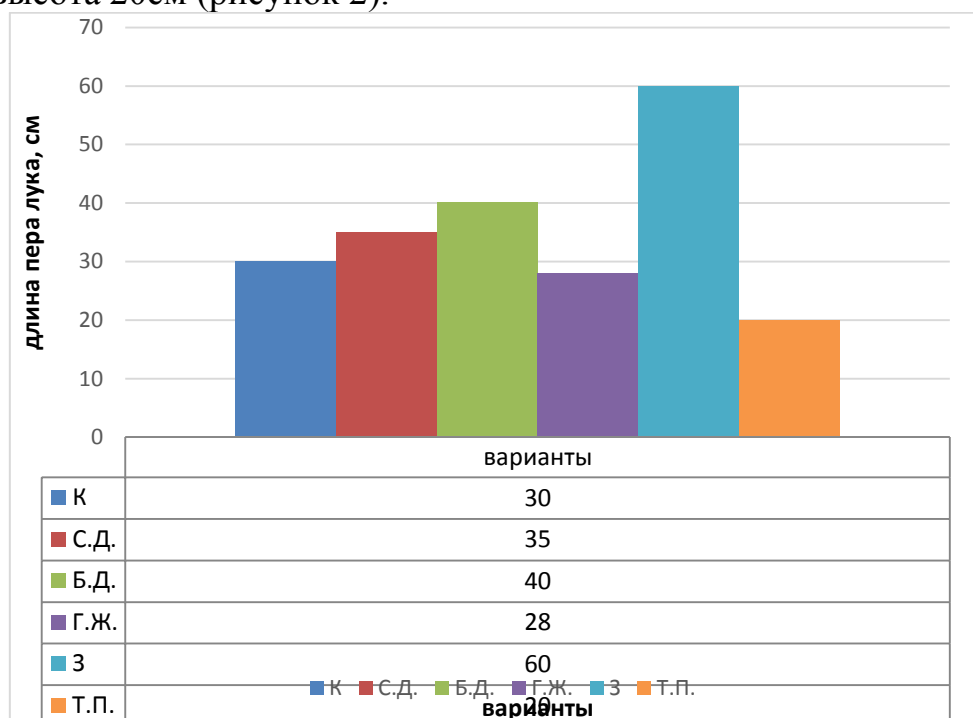


Рисунок 2 – Средняя длина лука

Сбор урожая производился 11 августа, данные урожая приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Урожайность опытного лука Геркулес, Штудгарт

| №В     | сорт     | Общий вес гр. | Кол. Клубней | Ср. вес клубня гр. | Ср. диаметр клубня см. | Ср. высота клубня см. | Поврежд. Клубней шт. | Вес поврежд. Клубней гр. |
|--------|----------|---------------|--------------|--------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|
| 1-К    | Геркулес | 6800          | 40           | 170                | 8                      | 9                     | 5                    | 350                      |
| 1-К    | Штутгарт | 5000          | 40           | 125                | 9                      | 10                    | 2                    | 150                      |
| 2-С.Д  | Геркулес | 5600          | 40           | 140                | 6,5                    | 7                     | 2                    | 112                      |
| 2-С.Д  | Штудгарт | 10200         | 40           | 255                | 8,5                    | 6                     | 1                    | 50                       |
| 3-Б.Д  | Геркулес | 5650          | 37           | 152                | 7                      | 8                     | 2                    | 115                      |
| 3-Б.Д  | Штудгарт | 9000          | 40           | 225                | 9                      | 6                     | 3                    | 158                      |
| 4-Г.Ж  | Геркулес | 8600          | 35           | 245                | 8                      | 9                     | 2                    | 65                       |
| 4-Г.Ж  | Штудгарт | 7200          | 39           | 184                | 7,5                    | 6                     | 8                    | 316                      |
| 5-З    | Геркулес | 10500         | 40           | 263                | 6,5                    | 7,5                   | -                    | -                        |
| 5-З    | Штудгарт | 5700          | 39           | 146                | 8,5                    | 10                    | 3                    | 113                      |
| 6-Т.П. | Геркулес | 9100          | 40           | 228                | 7                      | 6                     | -                    | -                        |
| 6-Т.П. | Штудгарт | 8200          | 40           | 205                | 9                      | 6                     | -                    | -                        |
|        | Итого    | 91 550        | 507          |                    |                        |                       | 28                   | 1429                     |

Из таблицы видно, что рекордсменом по урожайности в 2021 году стал вариант 5-Золушка с общей массой 10500 гр, средний вес клубня составил 263г, сорт лука Геркулес оказался более устойчивый к повреждению луковой мухой. Сорт лука Штудгарт оказался не устойчивым к повреждению луковой мухой, показал среднюю урожайность.

Самым эффективным природным средством в борьбе с луковой мухой оказался вариант 6- табачная пыль – сорта Геркулес и сорта Штудгарт, с высокими показателями урожайности.

Всего с площади 31,5 м<sup>2</sup> было собранно 91,55 кг урожая лука обоих сортов, никогда ранее с данного участка не собиралось столько урожая, хотя площадь посадки была значительно больше.

(Хотя луковая муха встречается, но в разы меньше по сравнению с прошлым годом.)

После применения различных природных средств защиты растений луковая муха все же появилась на посадках лука, но ее количество сократилось в разы, и потеря урожая стала несущественной.

В 2022 году повторили эксперимент с той же схемой посадки, как и в прошлом году.

Также было посажено 6 пробных площадей, площадью 3,5 м x 1,5 м. 20 мая 2021 года, расстояние между пробными площадями 5 метров:

1-контроль (К); 2- сапропелевый деготь (С.Д.); 3- березовый деготь (Б.Д.); 4- горчичный жмых (Г.Ж.); 5- зола (З); 6- табачная пыль (Т.П.)



Так в этом году лето было холоднее в сравнении с прошлым годом посадку произвели 20 мая 2020 года, всходы появились позднее, первые всходы в количестве 7 штук № 4 – горчичный жмых сорта Геркулес, 10 штук сорта Штудгарт в варианте № 6 – табачная пыль.

5 июня 2021 года на всех пробах лук сорта «Геркулес», лук сорта «Штудгарт» взошел.

Через 2 недели после высадки внесли средства защиты в пробы 2,3,4,5,6 4 июня 2022 года.

3 раз средства защиты внесли 25.07.2022 года.

В 2022 году поражения пера лука в сравнении с прошлым годом наблюдалось значительно меньше, но все присутствовало (рисунок 3).

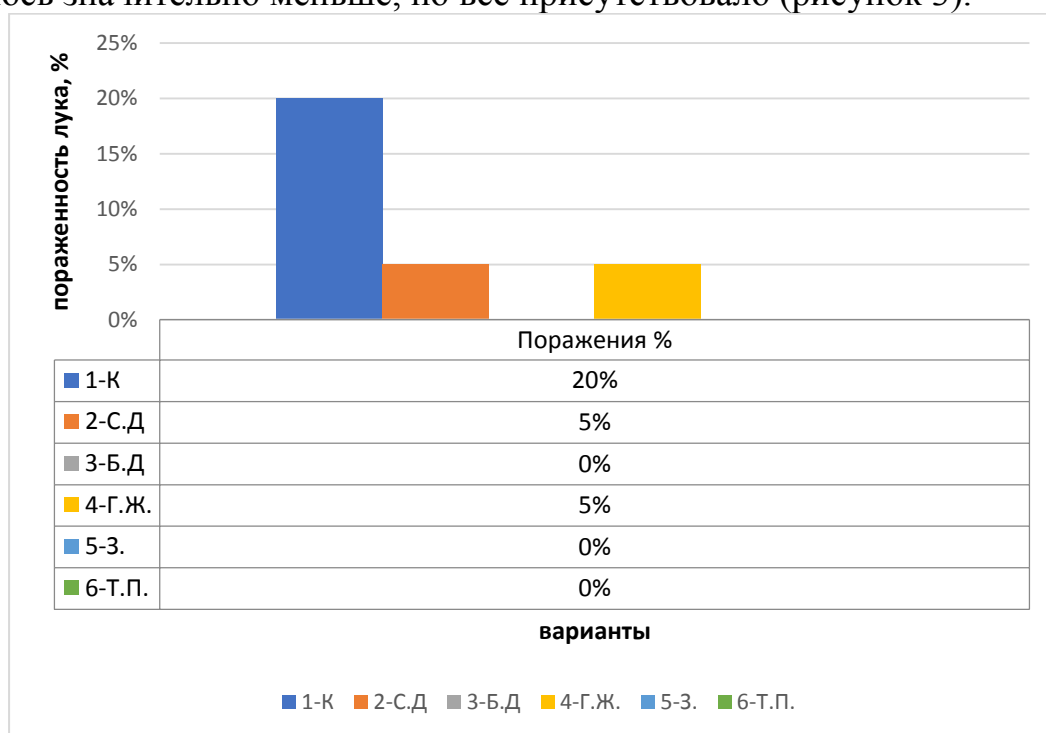


Рисунок 3 – Поражение пера лука

Согласно гистограммы поражение наблюдалось в пробе 1 – контроль 20%, в пробе 2 сапропелевый деготь 5 %, и в пробе 4 – горчичный жмых 5 %, остальные пробы без видимых поражений.

Эффективность роста пера в 2022 в исследуемых вариантах показало примерно одинаковую среднюю высоту высота 60 см., менее эффективный рост показал без внесения удобрений средняя высота 30 см (рисунок 4).

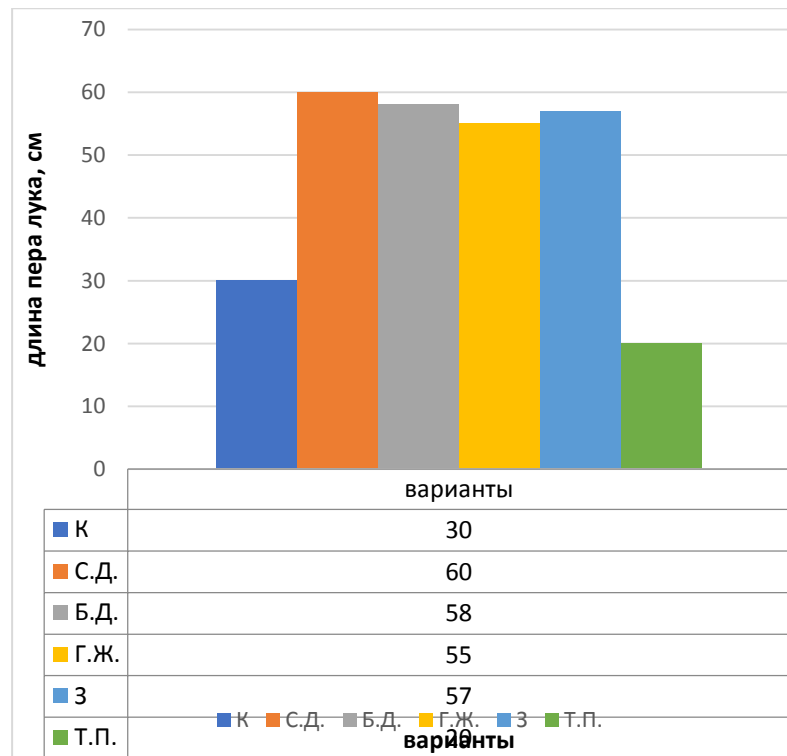
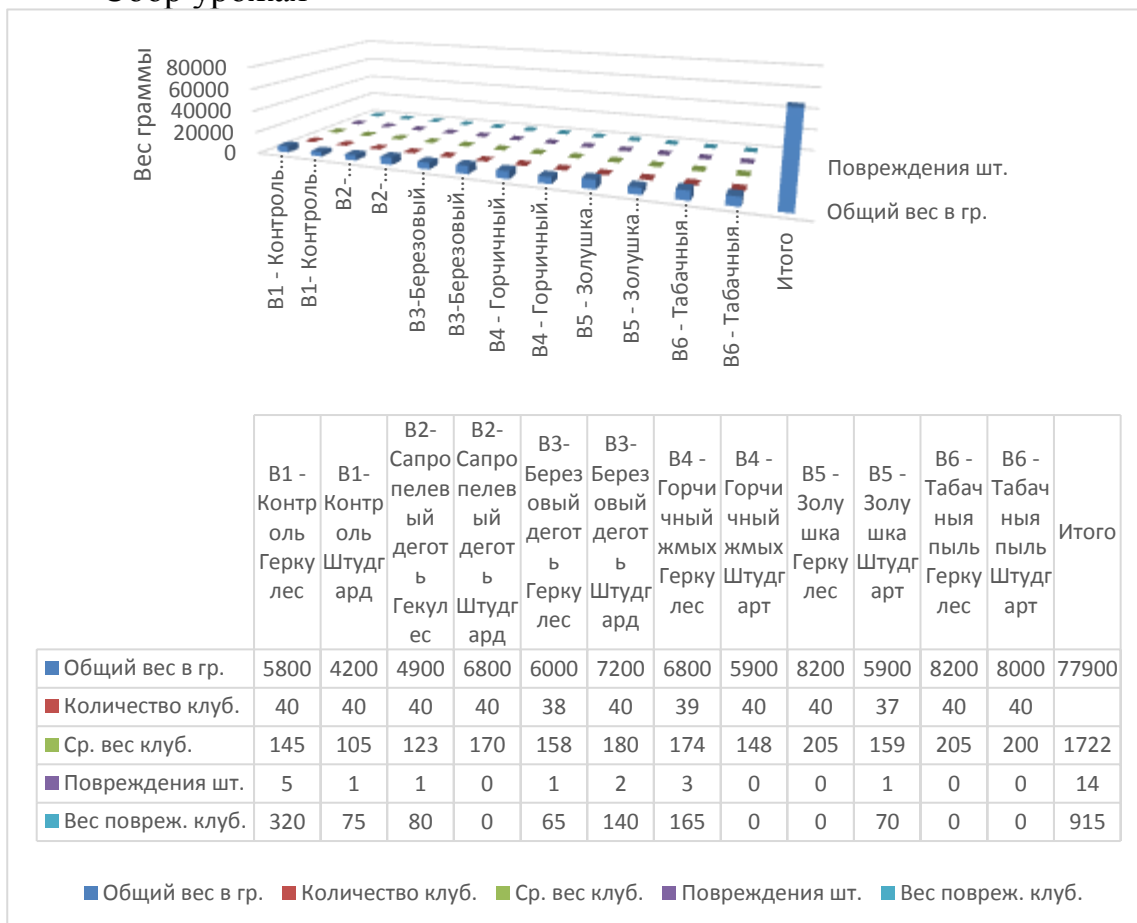


Рисунок 4- Средняя длина лука

### Сбор урожая



производился 20 августа 2022 года (рисунок 5).

Рисунок 5 – Данные сбора урожая 2022 год

Так как лето в 2022 году было холоднее, урожая мы собрали на 13 650 грамм меньше в сравнении с прошлым годом.

Встречаемость луковой мухи значительно сократилось, встречается чаще в сравнении с другими вариантами в варианте 1 без обработки.

Выводы:

1. Для проведения исследования выбрали гибридные сорта лука «Геркулес, «Штудгард», как самые популярные и доступные сорта лука среди наших жителей.

2. Использовали природные средства борьбы: сапропелевый деготь, березовый деготь, горчичный жмых, золушка (зола), табачная пыль, в борьбе с луковой мухой. Эти средства были выбраны из за простоты их использования и низких затрат на их получения.

3. В первый и второй год исследования самым эффективным природным средством в борьбе с луковой мухой оказался вариант б- табачная пыль, где сорт Геркулес и сорт Штудгарт оказались с самыми высокими показателями урожайности.

4. Для защиты своего огорода от различных вредителей лучше всего использовать природные средства, так как они достаточно доступны и не наносят вреда для окружающей среды, а иногда могут выступать и в роли удобрения.

## **БИЗНЕС–СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ГИДРОПОННИКА В ШКОЛЕ»**

**Крутов А.Е., Олейник Д.В.**

Научный руководитель: Ноздрина Н.А.

г. Красноярск

Бизнес – социальный проект основывается с целью производства зелени овощных культур на территории школы МАОУ «СШ № 45» в г. Красноярске для обеспечения пищевого блока школьной столовой. Для этого планируется изготовить гидропонную установку, так как альтернативный способ выращивания более актуален и менее затратный чем выращивание зелени в почве.

Актуальность и новизна заключается в том, что в настоящее время на рынках и в магазинах все больше и больше появляется продукции привезённой из стран ближнего зарубежья, а также мы не можем точно быть уверенными на 100% в том, что данная продукция выращена именно там, где нам сказал продавец, таким образом возникла идея получения экологически чистой продукции в школе, чтобы уже точно знать, что в ней нет никакой химии или каких-то веществ, влияющие на здоровье при употреблении её в пищу, для этого продукцию лучше выращивать самостоятельно у себя на территории, ведь не в каждой школе выращивают зелень овощных культур альтернативным способом, таким как гидропоника, где сами ученики совместно со специалистами в данной области обеспечивают школу, чтобы ученики и сотрудники школы могли питаться в школьной столовой, получая в пищу

зелень собственного производства. Так как к примеру зелень в магазинах дорогая особенно зимой, мы с ребятами решили вырастить микро-зелень и зелень сельскохозяйственных культур на еду в школе и возможно на продажу, но не в почве, а альтернативным методом выращивания, для этого нам понадобится гидропонная установка все необходимые к ней материалы, компоненты для субстрата (питательного раствора), семена на рассаду будущих растений [1,2,3,4,5].

Гидропоника как альтернативный способ выращивания растений без почвы, на субстрате, при котором растение получает из раствора все необходимые питательные вещества в нужных количествах и точных пропорциях (что почти невозможно осуществить при почвенном выращивании). Гидропоника очень перспективное направление, оно является методом биологической защиты растений, так как в почве растение подвергается заражению болезнями и вредителями, а в питательном растворе растения ограждены от этого. Из процесса выращивания совершенно исключается понятие «плодородный грунт». Ведь грунт в гидропонике присутствует только лишь в рассадном состоянии растения. Стоит заметить, что рассаду растения выращивают все же традиционным способом, а затем ее помещают в горшочек, который наполняется каким-нибудь влагопроницаемым сыпучим субстратом. К примеру, перлитовым крупным песком, дробленным керамзитом, мелким гравием и прочим. Главная задача субстрата – держать корневую систему растения.

Ведь гидропоника подразумевает собой систематичный полив питательным раствором корневой системы растения.

Этот раствор отличается практически стабильным составом. Благодаря ему растение не подвергается ни голоданию, ни недостатку влаги, а развивается быстро и равномерно по сравнению со своими грунтовыми сородичами.

Для начинающего предпринимателя крупного стартового капитала не потребуется, но небольшие вложения нужны. Для этого мы составим смету и свой проект представим на Грант.

Данный проект рассчитан на 2 года 2022-2023 г. Для реализации проекта мы рассчитываем получить средства, с помощью оформления заявки на грант, так как не хотим привлекать материальную помощь родителей.

Цель бизнес – социального проекта:

- изготовление гидропонной установки для производства микро-зелени и зелени овощных культур в школьную столовую.

Задачи:

- определить место нахождения гидропонной установки в школе;
- изучить технологию и компоненты субстрата (раствора) для зелени и микро-зелени;
- изучить материалы и оборудование;
- распределить роли в бизнес – проекте;
- разработать бизнес-план по производству и реализации готовой продукции, зелени и микро-зелени;

- оформить заявку на Грант;
- вырастить зелень и микро-зелень на гидропонике для употребления в пищу в школьной столовой;

Прогнозируемый результат:

1. Получаем необходимую сумму по Гранту
3. Изготавливаем гидропонную установку;
4. Выращиваем продукцию (зелень) примерное количество 25-30 кг;
5. Получаем сертификат качества на продукцию;
6. Предоставляем выращенную продукцию (зелень овощных культур) для школьной столовой.

Гидропонная установка будет располагаться на территории г. Красноярска, в МАОУ СШ № 45, в специально отведенном месте для выращивания зелени, микро-зелени. Будут следить над рабочим процессом, специалисты: биолог, агрохимик, агробиотехнолог, а также мы ученики установим дежурство.

Для выращивания микро-зелени нам понадобятся гидропонная установка, необходимые материалы, компоненты для питательного раствора, семена микро-зелени.

При использовании технологии гидропоники отпадает необходимость в прополке, рыхлении и других видов обработки грунта.

И система может быть абсолютно автоматизирована. И если технология гидропоники хорошо отлажена, то процесс выращивания растений заключается непосредственно в выращивании рассады и сборе урожая [2,3,4,5].

Также необходимо систематически следить за гидропонной установкой и подливать раствор.

При применении настоящего способа существенно поднимается урожайность растений. Интенсивное цветение декоративных растений также доказывает положительное влияние гидропоники на их рост. Этот метод помогает снабдить растение всеми необходимыми ему полезными веществами. Оно растет крепким и здоровым, причем гораздо быстрее, чем в почве. Растение не накапливает вредных и пагубно влияющих на человеческий организм элементов, содержащихся в почве. Как правило, это ядовитые органические соединения, избыток нитратов, радионуклиды, тяжелые металлы и прочие. Ведь при использовании метода гидропоники растения получают только лишь полезные вещества. Растения не нуждаются в ежедневном поливе, расход воды при гидропонике гораздо проще контролировать, чем если бы оно росло в почве.

Практическая значимость бизнес-социального проекта преимущественно в том, что это в первую очередь экономия для школы, закупка для столовой дорогой зелени привезенной и выращенной в непонятных местах и условиях не целесообразно и неэкономично. А мы же в свою очередь будем выращивать свою собственную зелень, и только мы будем знать, как она выращена, и в каких условиях. Мы создаём здоровую конкуренцию, не в каждой школе есть гидропоника, и не в каждом образовательном учреждении выращивается своя зелень для употребления в пищу в школьной столовой, где рассматривается в

будущем продажа зелени при её высокой производительности, либо поставки в местные магазины, но это когда будет уже раскручено производство по выращиванию зелени при помощи гидропонной установки. Здоровье учащихся превыше всего, а также питаться здоровой пищей необходимо для нашего здоровья в целом, поэтому мы хотим сами вырастить зелень для школы и людей и в этом нам поможет такие технологии как альтернативный способ выращивания без применения химии [1,2,3,4,5,6].

Примерное строение гидропоники выглядит следующим образом:

В трубах с отверстиями будут находиться растения, микро-зелень. К этим трубам прикрепляются шланги, затем шланг присоединяется к сосуду (контейнер) 20 литров, в который наполняется питательный раствор. Этот раствор с помощью насоса (помпы) с одного сосуда качает в другой, он находится на самом верху установки [7,8]. Примерная схема установки выглядит следующим образом. Рис. 1 и Рис. 2



Рис. 1 Схема гидропоники



Рис. 2 Выращенная зелень.

Дорожная карта или план проекта показан в таблице 1.

Таблица 1. Дорожная карта бизнес – проекта

| Этап             | Дата                    | Мероприятие  | Ответственные                         |
|------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|
| Подготовительный | Сентябрь-октябрь 2022г. | Сбор информации об оборудовании и материалов, состав компонентов | Группа разработчиков бизнес – проекта |

|                |                         |  |                      |
|----------------|-------------------------|--|----------------------|
| Основной       | Ноябрь – декабрь 2022г. | Разработка бизнес – плана, определить ресурсы, Распределить роли в команде, составить смету  | Группа разработчиков |
| Заключительный | Февраль – июнь 2023г.   | Реализация бизнеса: с подачи заявки на Грант до изготовления гидропонной установки и выращивания в ней зелени для школьной столовой. | Группа разработчиков |

#### Список литературы

1. Биотехнология в растениеводстве: курс лекций / Т. В. Никонович, А. Н. Иванистов, В. В. Французёнок. – Горки: БГСХА, 2017. – 84 с.
2. Биотехнология. Принципы и применения. – Пер. с англ./ Под ред. И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джойса. – М.: Мир. – 1988.
3. Быкова В.В. Ощепкова П.В. «Бизнес-план предприятия малого и среднего бизнеса». Москва, МЦТЗМ «Перспектива» -2001год, 56с.
4. Беккер, М.Е. Введение в биотехнологию / М.Е. Беккер. – М.: Книга по Требованию, 2012. – 115 с.
5. Зверев, И. Д. Экология в школьном образовании: Новый аспект образования / И. Д. Зверев- М.: Просвещение, 2007. – 74 с.
6. Цуганова, А. А. Развитие познавательного интереса у школьников через экскурсии / А. А. Цуганова// Наука и практика воспитания и дополнительного образования. 2012. № 7. – С. 85 – 86.
7. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://ru.wiktionary.org>
8. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://agronovia.ru/shema-gidroponnoj-ustanovki>

# РАЗРАБОТКА СОСТАВА ЗЛАКОВЫХ БАТОНЧИКОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

**Кузнецова Д.Д.**

Научные руководители: Ермош Л.Г., Парамонова О.А.

Сухобузимский район

В последнее время ассортимент функциональных пищевых продуктов расширяется, среди них большой популярностью пользуются мюсли-батончики. Мюсли – батончики являются углеводным продуктом, так как основным сырьем являются злаки, хлопья овса, пшеницы, ржи в различных сочетаниях. С ними в организм человека попадают пищевые волокна. Основные ингредиенты рецептуры можно смешивать с сушеными фруктами, медом, шоколадом, орехами. Таким образом, цельные злаки в составе батончиков, следует ассоциировать с функциональным преимуществом продукта в дополнение к прямому обогащению витаминами и минералами [1, 2].

Основой злаковых батончиков являются овсяные хлопья. Овсяные хлопья — источник полисахаридов, то есть углеводов, которые поддерживают уровень энергии человеческого организма без резких колебаний, нормализуя уровень сахара в крови. Овсяные отруби содержат большое количество пищевых волокон, витамины группы В, способствуют снижению концентрации холестерина в крови, улучшают деятельность сердца. Так же в состав батончиков вводят сухофрукты, орехи и семена, сироп на основе сахара или мёда [3].

В качестве витаминных добавок для разработки злаковых батончиков были выбраны доступные виды сибирских ягод - чёрной смородины и ирги, а так же мед, кедровые орехи, семечки подсолнечника, кунжута.

Чёрная смородина занимает одно из первых мест по содержанию витамина С-181 мг, содержит витамины группы В, железо- 1,5 мг , медь-0,1 мг, фосфор-59,0 мг [4].

Кедровые орехи богаты витаминами и полезными микроэлементами – витамины В1, В2, Е, РР, магний, калий, медь, марганец и фосфор. Благодаря такому количеству полезных веществ, кедровые орехи укрепляют сердечно-сосудистую и иммунную системы и полезны во время вирусных заболеваний. Орешки очень полезны диабетикам: при диабете хочется углеводистой и сладкой пищи, а орехи — это чувство снижают[5].

В качестве источника белков так же использовалась амарантовая мука. Основное полезное свойство амарантовой муки состоит в том, что в ее химическом составе отсутствует глютен. Белок обогащен ценными аминокислотами, такими как аргинин, треонин, изолейцин, лизин, гистидин, валин и многими другими. В муке содержится токоферол, тиамин и рибофлавин, а также витамины С, Е и К, калий, магний, селен, фосфор,



железо и магний, жирные кислоты, пищевые волокна, минимум клейковины. В состав амарантовой муки входит порядка 17% белка от объема сухой массы продукта. Это довольно высокий показатель. Кальция в зернах амаранта содержится примерно в 2 раза больше, чем в цельном коровьем молоке. А наличие лизина позволяет организму легко усваивать содержащийся в муке кальций [6]. Реализация вопроса создания новых видов злаковых батончиков предусматривает, в том числе, разработку батончиков для школьного, профилактического и других видов питания [7,8].

**Целью** работы было разработать рецептуры полезных батончиков на основе овсяных хлопьев и местных видов ягод и орехов, богатых витаминами, минералами и пищевыми волокнами.

**Задачи:** разработка рецептурных композиций; определение органолептических показателей; определение пищевой ценности разработанных видов батончиков.

**Объекты и методы исследования:** объектами исследования служили батончики, разработанные в различных рецептурных вариантах, основным сырьем которых служили: овсяные хлопья, черная смородина, ирга, изюм, курага, орехи кедровые, семена льна, семечки подсолнечника, кунжута, сухое молоко, амарантовая мука, сливочное масло.

Технология приготовления злаковых батончиков включает несколько этапов:

- подготовка сырья;
- соединение компонентов;
- формование массы в виде пласта толщиной 1,5 см;
- подсушивание в духовке при температуре 180 градуса слегка кремового цвета, и появления орехового запаха;
- охлаждение;
- нарезка на прямоугольники в виде батончиков.

Готовые батончики исследовали по следующим показателям качества: определение и оценка органолептических показателей качества – по ГОСТ 5897-90. Дегустационная оценка проводилась по 5- балльной системе. Каждый показатель (внешний вид, запах, вкус, текстура) оценивались по 5- балльной шкале, оценку выставляли как среднеарифметическое.

**Результаты исследования:** в таблице 1 представлены разработанные варианты злаковых батончиков с использованием местного растительного сырья.

Таблица 1 – Варианты состава злаковых батончиков

| Варианты злаковых батончиков | Основное сырье, г | Ягоды, г         | Сливочное масло, г | Орехи, г        | Сахарный сироп, г |
|------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| № 1                          | Овсяные хлопья,   | Черная смородина | 50                 | Кедровые орехи, | Сахар, 125        |

|     |  |  |    |  |                            |
|-----|--|--|----|--|----------------------------|
|     | 100<br>мука<br>амарантовая,<br>30  | (выжимки),<br>50                                 |    | 30<br>семена льна,<br>20<br>кунжут,<br>20                        |                            |
| № 2 | Овсяные<br>хлопья,<br>100<br>молоко сухое,<br>30                         | Черная<br>смородина,<br>50<br>изюм черный,<br>40 | 50 | Кедровые<br>орехи,<br>30<br>семечки<br>подсолнеч-<br>ника,<br>30 | Сахар,<br>40<br>мёд,<br>70 |
| № 3 | Овсяные<br>хлопья,<br>100<br>сухое молоко,<br>амарантовая<br>мука,<br>15 | Курага,<br>40<br>изюм,<br>40<br>жмых ирги,<br>40 | 50 | Кедровые<br>орехи,<br>40<br>семена льна,<br>40<br>кунжут,<br>20  | Мёд,<br>70                 |

Результаты органолептической оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели исследуемых видов батончиков

| Органолептические показатели | Вариант № 1   | Вариант № 2  | Вариант № 3  |
|------------------------------|---|--|--|
| Внешний вид                  | Форма правильная, бордовый оттенок ягод, видны все составляющие | Форма правильная цвет малиновый, видны все составляющие орехи и семена | Форма правильная Бордово-коричневые включения кураги, ирги, орехи и семена |
| Оценка по 5-балльной шкале   | 4   | 4  | 5  |
| Запах, аромат                | Приятный, ореховый  | слегка медовый, с ягодным оттенком, не выраженный                      | слабо выраженный запах сухофруктов   |
| Оценка по 5-балльной шкале   | 5   | 4  | 5  |
| Вкус                         | слишком сладкий, с ореховым оттенком                            | сладкий, сушеных орешков   | в меру сладкий, насыщенный ореховый.                                       |

|                            |                                 |                |   |
|----------------------------|---------------------------------|----------------|---|
| Оценка по 5-балльной шкале | 4                               | 4              | 5   |
| Текстура                   | Твёрдая, рассыпчатая, хрустящая | Слегка тягучая | Хрустящая, в меру мягкая, плотная, не рассыпается |
| Оценка по 5-балльной шкале | 5                               | 4              | 5   |
| Общий балл                 | 18                              | 16             | 20  |
| Общая оценка               | 4,5                             | 4,0            | 5   |

По результатам дегустационной оценки лучшим оказался вариант № 3 содержащий овсяные хлопья, амарантовую муку, сухое молоко, жмых ирги, изюм, курагу, кедровые орешки, кунжут, семя льна, мёд.

Пищевая ценность всех видов батончиков была просчитана с помощью программы Excel и таблиц химического состава российских пищевых продуктов.

По результатам расчета наибольшее количество неусвояемых углеводов (клетчатки) содержит образец № 1. Образец № 3 получился самый калорийный.

Во всех видах батончиков наблюдается значительное количество магния, кальция, фосфора – наиболее значимых минеральных веществ. В батончике № 2 – высокое содержание железа.

Данные представлены на рисунках 1,2.

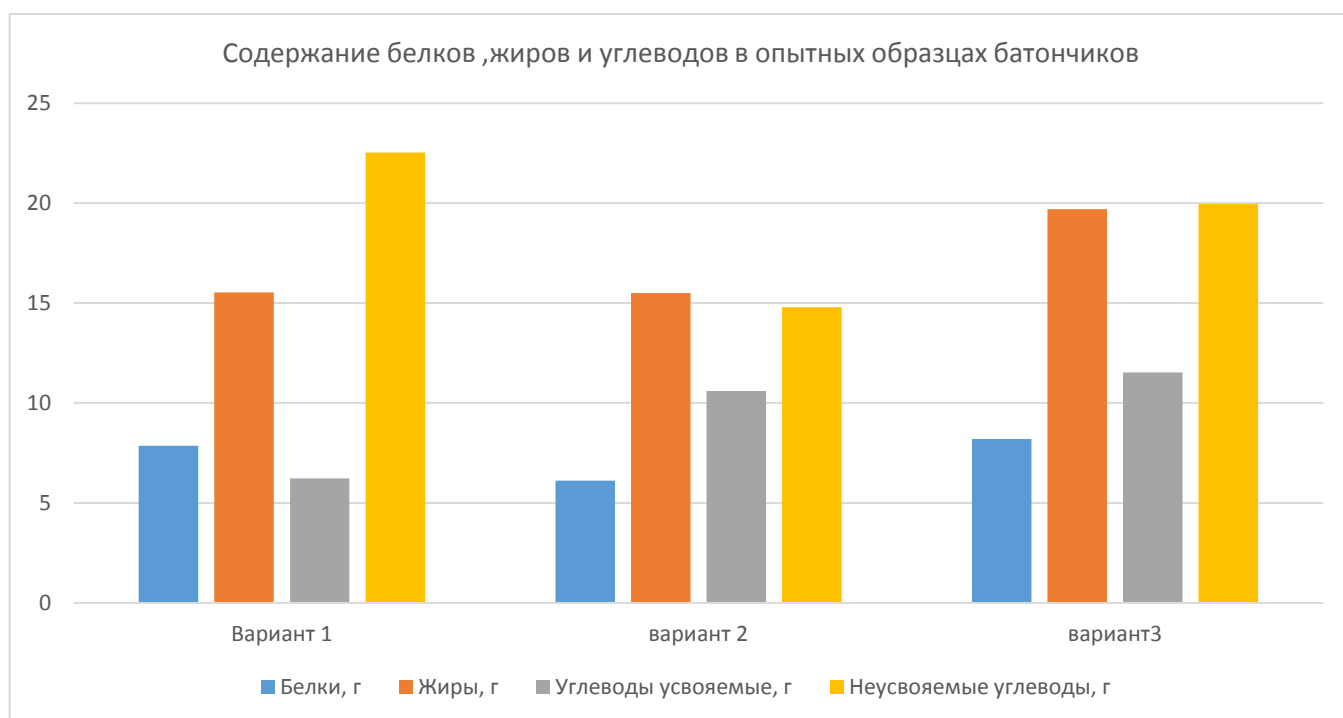


Рисунок 1 - Содержание белков, жиров, углеводов в опытных образцах батончиков.

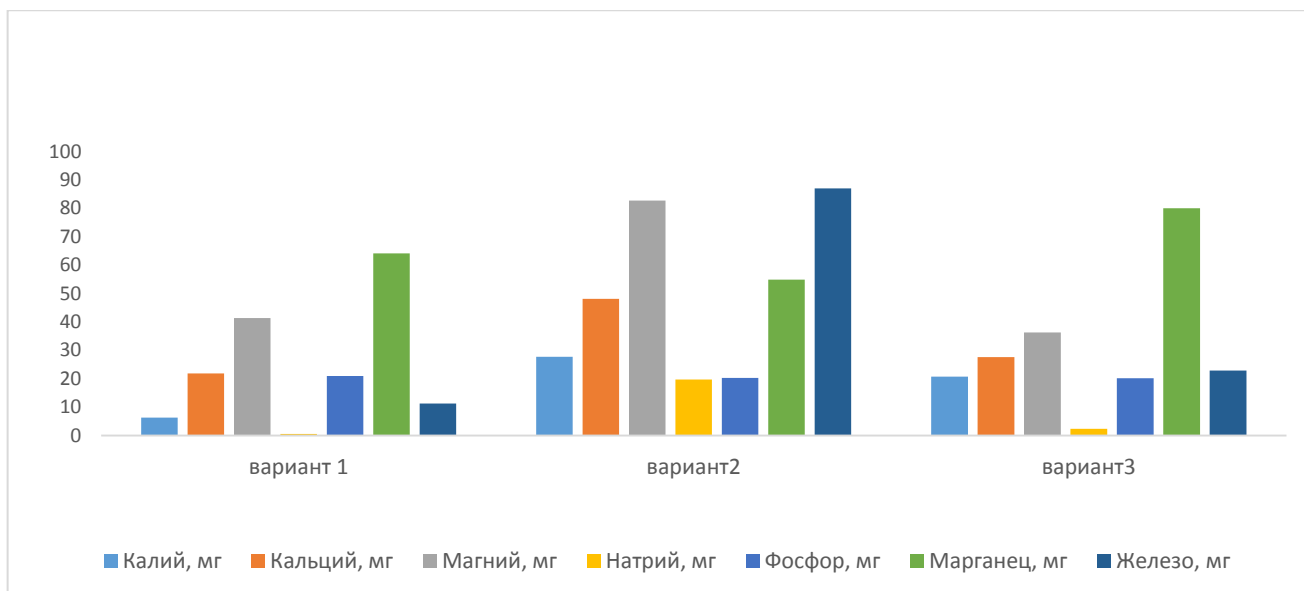


Рисунок 2 - Содержание микроэлементов в опытных образцах батончиков.

**Заключение:** Злаковые батончики – мюсли являются функциональным продуктом для перекуса содержащим белки, жиры, углеводы, ценные микроэлементы. В результате работы определены 2 рецептуры злаковых батончиков с различными вариациями основного сырья и полезных добавок. Все образцы имеют высокие вкусовые качества. Рассчитана пищевая ценность, показана польза батончиков. Использование местного растительного сырья, доступная технология приготовления батончиков, позволит разнообразить рацион питания, в том числе школьников и студентов, обогатит его микроэлементами и витаминами.

### Список литературы

1. Ромашкова, А. П. Ценность злаковых батончиков-мюсли в питании человека / А. П. Ромашкова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 22 (312). — С. 587-589.
2. В.А. Тутельян, А.И. Вялков, А.Н. Разумов, В.И. Михайлов, К.А. Москаленко, А.Г. Одинец, В.Г. Сбежнева, В.Н. Сергеев Научные основы здорового питания: – М.: Издательский дом «Панорама», 2010. – 816 с
3. Овсяные хлопья — химический состав, пищевая ценность [ электронный ресурс] -: <https://fitaudit.ru/food/>. Дата доступа 12.11.2022.
4. Чёрная смородина — химический состав, пищевая ценность [ электронный ресурс] -: <https://fitaudit.ru/food/>. Дата доступа 12.11.2022.
5. Кедровый орех — химический состав, пищевая ценность [ электронный ресурс] -: <https://fitaudit.ru/food/>. Дата доступа 12.11.2022.
6. Амарантовая мука [ электронный ресурс]-<https://sostavproduktov.ru/>Дата доступа 12.11.2022.

7. Фадеев, К.А. Обоснование рецептурного состава злаковых батончиков с использованием ягодных и овощных выжимок / К. А. Фадеев, Л.Г. Ермош, Н. В. Присухина // материалы международной научно-практ конф. Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы. – Красноярский ГАУ. – Красноярск. – 2022. – С. 269-273.
8. Присухина, Н.В. Разработка рецептурного состава батончиков для перекуса. / Н.В. Присухина, Л.Г. Ермош, Н. Н. Ковальчук // Вестник КрасГАУ. – 2021. - № 7. – С. 171–177.

## **АНАЛИЗ ПОЧВ ОДНОГО ИЗ ПОЛЕЙ ООО «КХ РОДНИК» ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Курдаева А.В.**

Научный руководитель: Устюгова Т.В.

Балахтинский район

Балахтинский район богат территориями, пригодными для выращивания разнообразных злаковых культур. Общая площадь посевных площадей составляет 28913 га, из них под яровую пшеницу уходит больше половины гектар [1]. Более 12000 га в районе занимают поля ООО «КХ Родник». Как и другие сельскохозяйственные предприятия ООО «КХ Родник» использует для получения урожая минеральные удобрения.

Внесение минеральных удобрений на протяжении длительного времени на одном и том же поле влияет на химические, физические показатели почвы, повышают ее токсичность. Все это отражается на характеристиках получаемого урожая. Как длительное внесение минеральных удобрений влияет на характеристики почвы в разных частях поля? Учитывает ли агроном на каких участках поля необходимо вносить удобрения, а на каких не стоит? На эти вопросы мы попытались ответить, проведя исследование почвы одного из полей ООО «КХ Родник». Особенность данного поля заключается в том, что оно находится в 5 м от дороги 04К-044, что также влияет на экологические характеристики почвы.

Полученные данные дают возможность определить наиболее важные направления деятельности и разработать комплекс мероприятий по сохранению плодородия и увеличения объемов яровой пшеницы.

**Проблема:** поля, расположенные возле дорог, могут иметь разный состав почвы и разную токсичность. Следовательно, применение одинаковых в количественном и качественном отношении удобрений, применение одинаковых агротехнических приемов не ведет к повышению урожая пшеницы.

**Гипотеза:** длительное внесение удобрений, расположение вблизи дороги и одинаковый подход к агротехническим мероприятиям на разных участках поля, отрицательно влияет на состав почвы, снижая урожай яровой пшеницы.

**Новизна:** нет данных об изучении почвенного покрова полей ООО «КХ Родник», а также влияния на состав и характеристики почвы разных факторов.

### Цель исследовательской работы:

провести анализ почвы одного из полей ООО «КХ Родник» для выращивания яровой пшеницы.

### Задачи:

1. сделать отбор проб почвы методом конверта с разных участков поля;
2. определить органолептические и физические характеристики почвы разных участков пшеничного поля: дальний край, центр, 5 м от дороги;
3. провести химический анализ проб почвы разных участков поля до и после применения минерального удобрения;
4. провести биотестирование токсичности исследуемых проб почвы;
5. выработать рекомендации по проведению агротехнических мероприятий на данном поле.

*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.

На первом этапе исследования мы взяли 5 проб почвы методом конверта из разных участков поля: 2 пробы из отдаленных участков, 1 пробу - из центра поля, 2 пробы – с разных концов поля, находящихся от дороги на расстоянии 5 метров. Места взятия проб представлены на схеме 1. Отобранные образцы почвы доставили в школьную лабораторию.

*Схема 1. Места отбора проб почвы для исследований на поле ООО «КХ Родник»*



Далее мы провели биотестирование токсичности проб почвы, взятых методом конверта в отдаленных краях, в центре поля и в 5 м от дороги. Для этого мы взяли 5 ящиков, заполнили их пробами почв разных участков поля, посеяли в каждый ящик по 100 зерновок яровой пшеницы, полили водой. На 2 сутки определили всхожесть в %. Результаты представлены в таблице 1. Они указывают на повышение токсичности почвы поля по мере приближения к дороге.

*Таблица 1. Результаты биотестирования токсичности проб почвы разных участков пшеничного поля.*

| Всхожесть, % | Дальний край поля 1 | Дальний край поля 2 | Центр поля | 5 м от дороги 1 | 5 м от дороги 2 |
|--------------|---------------------|---------------------|------------|-----------------|-----------------|
|              | 98%                 | 95%                 | 90%        | 78%             | 76%             |



На втором этапе исследования мы определили органолептические и физические характеристики образцов почв разных участков исследуемого поля. Результаты представлены в таблице 2.

*Таблица 2. Органолептические и физические характеристики проб почвы разных участков пшеничного поля.*

| Пробы почвы          | Цвет почвы [3]    | Запах                | Температура, C <sup>0</sup> | Влажность, %   |
|----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|--|
|                      |                   |                      |                             | Среднее значение датчика кислотности и влажности почвы |
| Дальний край поля П1 | Темноокрашенная   | Слабо выраженный     | 24,1                        | 75   |
| Дальний край поля П2 | Темноокрашенная   | Слабо выраженный     | 24,2                        | 73   |
| Центр поля П3        | Темноокрашенная   | Заметно выраженный   | 24,5                        | 72   |
| 5 м от дороги П4     | Сероватый оттенок | Отчетливо выраженный | 24,2                        | 75   |
| 5 м от дороги П5     | Сероватый оттенок | Отчетливо выраженный | 24,3                        | 75   |

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 3, данные которой показывают, что при перемещении к дороге механический состав почвы меняется от тяжелого суглинка к суглинку.

*Таблица 3. Гранулометрический состав проб почвы разных участков поля*

| Пробы почвы                        | Дальний край поля П1<br>Дальний край поля П2 | Центр поля П3                     | 5 м от дороги П4<br>5 м от дороги П5 |
|------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Результаты скатывания почвы в шнур |  |                                   |                                      |
| Визуальные признаки                | Шнур сплошной, кольцо с трещинами            | Шнур сплошной, кольцо с трещинами | Шнур сплошной, кольцо стойкое        |
| Механический состав                | Тяжелый суглинок                             | Тяжелый суглинок                  | Глина                                |

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 4. Они показывают, что пробы почвы во всех частях поля имеют щелочную среду:наибольшую щелочную среду имеет почва у дальнего края поля. Менее щелочную среду показывает вытяжка почвы у дороги.Данные показатели завышены, так как для нормального роста пшеницы и хорошего урожаяпочва должна быть от слабокислой до нейтральной (6,5 - 7,5). Закисленность почвы на 30-40% значительно снижает эффективность минеральных удобрений, вызывает увеличение непроизводительных потерь азота, нарушение процесса поступления элементов питания в культурные растения.

*Таблица 4. Показатели рН водной почвенной вытяжки*

| ПРОБЫ                                    | Дальний край поля<br>1, 2 | Центр поля 3 | 5 м от дороги 4,5 |
|--|---------------------------|--------------|-------------------|
| Показатель рН                            | 8,43                      | 8,24         | 8,18              |
| Характеристика почвы                     | Сильнощелочная            | Щелочная     | Щелочная          |
| Показатель рН после<br>внесения Аммофоса | 5,43                      | 6,01         | 6 ,5              |
|  | Слабокислые               | Слабокислые  | Нейтральные       |

Добавление к почвенной вытяжке водного раствора аммофоса(1мл.) снижает показатели рН на 2 и более единицы, приводя почву в соответствие по кислотности. Исключение составляет только пробы на участках поля 1 и 2. Учитывая, что на данном поле 5 лет не используется метод севооборота, внесение удобрений необходимо для получения хорошего урожая.

С помощью датчика электропроводности цифровой лаборатории «РобикЛаб» была измерена электропроводность водных вытяжек, произведено соотношение по данным электропроводности минерализации. Минерализация проб почвы уменьшается от дальних краев почвы к дороге. Показатели на участках 1,2 и 4,5 оказались одинаковыми.





*Таблица 5. Показатели минерализации водной вытяжки проб почвы*

| Пробы   | Дальний край<br>поля 1 и 2 | Центр поля | 5 м от дороги 1 и 2 |
|---|----------------------------|------------|---------------------|
| Показатель датчика<br>электропроводности, мСм | 10,03                      | 7,89       | 7,28                |
| Минерализация, г/л                            | 17,04                      | 13,80      | 12,15               |

*Таблица 6. Химический анализ водной вытяжки проб почвы*

| Пробы                                |                                 | Дальний край поля 1 и<br>2             | Центр поля           | 5 м от дороги<br>1 и 2 |
|--------------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|------------------------|
| Наличие<br>хлоридовCl <sup>-</sup> , | Добавление<br>AgNO <sub>3</sub> | Едва<br>заметное<br>побеление раствора | Белые хлопья<br>AgCl | Осадок<br>AgCl         |



|  |  |  |   |                           |
|--|--|--|---|---------------------------|
|  |  |  |   |                           |
| Наличие сульфатов $SO_4^{2-}$                            | Добавление $BaCl_2$                                | Отсутствует  | Отсутствует   | Выпадение осадка $BaSO_4$ |
|  |  |  |   |                           |
| Наличие карбонатов и гидрокарбонатов $CO_3^{2-}/HCO_3^-$ | Добавление $HCl$                                   | Не содержит  | Не содержит   | Содержит                  |
|  |  |  |  |                           |
| Наличие катионов железа (II)                             | Добавление красной кровяной соли $K_3[Fe(CN)_6]$ . | Отсутствует  | Отсутствует   | Отсутствует               |

Химический анализ проб почв показывает отсутствие в них катионов железа (II), отсутствие в почвах проб 1 и 2 сульфатов и карбонатов, наличие во всех пробах почв хлоридов. Наличие карбонатов в пробах почв 3 и 4, объясняет их большую плотность и образование почвенной корки.

Также было определено содержание органических веществ каждой пробы почвы разных участков поля. Навеску массой 10 г мы нагревали в пробирке до выпаривания воды, взвешивали на весах и повторно нагревали в пробирке 10 минут до прекращения выделения запаха. По результатам проведенного исследования наибольшее количество органического вещества содержат пробы почвы 4 и 5, находящиеся в 5 метрах от дороги.

Таблица 7. Содержание органического вещества в пробах почвы

| ПРОБЫ                                   | Дальний край поля П1 и П2 | Центр Поля П3 | 5 м от дороги П4 и П5 |
|---|---------------------------|---------------|-----------------------|
| Масса до нагревания                     | 10 г                      | 10 г          | 10 г                  |
| Масса воды                              | 0,40 г                    | 0,40 г        | 0,41 г                |
| Масса после прокаливании                | 5,04 г                    | 6,01 г        | 5,15 г                |
| Масса органических веществ в 10 г почвы | 4,56 г                    | 3,59 г        | 4,74 г                |

Таким образом, гипотеза об отрицательном влиянии длительного внесения удобрений и расположении вблизи дороги на состав почвы и снижение урожая подтвердилась.

#### Выводы:

1. токсичность почвы растет при движении от дальнего края поля к дороге на 22%, поэтому расстояние от дороги до посевов должно быть более 5 метров;
2. органолептические свойства проб почвы с дальних участков П1 и П2 и центра поля П3 отличаются от показателей проб почвы на участках П4 и П5, влажность колеблется от 72 до 75% , температура меняется в диапазоне от 24,2 до 24,5 градусов;
3. при перемещении от дальних краев поля П1 и П2 к участкам П4 и П5 состав почвы меняется от тяжелого суглинка к суглинку;

4. пробы почвы во всех частях поля имеют щелочную среду: наибольшую щелочную среду имеет почва у дальнего края поля, менее щелочную среду показывает вытяжка почвы у дороги. Данные показатели завышены, так как для нормального роста пшеницы и хорошего урожая почва должна быть от слабокислой до нейтральной (6,5 - 7,5).

5. добавление водного раствора аммофоса(1мл.) снижает показатели рН, приводя почву в соответствие по кислотности. Исключение составляет только пробы на участках поля 1 и 2. На данном поле 5 лет не используется метод севооборота, поэтому внесение удобрений необходимо для получения урожая;

6. минерализация проб почвы уменьшается от дальних краев почвы к дороге;

7. химический анализ проб почв показывает отсутствие в них катионов железа (II), отсутствие в почвах проб 1 и 2 сульфатов и карбонатов, наличие во всех пробах почв хлоридов. Наличие карбонатов в пробах почв 4 и 5, объясняет их большую плотность и образование почвенной корки;

8. наибольшее количество органического вещества содержат пробы почвы, находящиеся у дороги.

Результаты данного исследования в виде рекомендаций были предоставлены директору ООО «КХ Родник», а также на школьной научно-практической конференции учащихся 8-11 классов. Работа по исследованию состава почв будет продолжена. Так как большинство полей ООО «КХ Родник» находится у дороги, то есть возможность сравнить аналитические показатели почв полей, расположенных на разных территориях Балахтинского района: возле деревень Таловая, Чистые Пруды и п. Угольный.

#### **Список использованных источников**

1. Посевная площадь сельхозугодий в Красноярском крае (в Балахтинском районе) на Сельхозпортале. – <https://сельхозпортал.рф/> (дата обращения 28.02.2023 г)

2. Методика отбора проб почво-грунтов. – <https://studall.org/all-209202.html>

3. Прудникова Т.И., Леонтьев Д.В., Неделько О.П. Почвоведение. Методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов биологического факультета. – Харьков: ХНУ, 2010. – 42 с – <https://studfile.net/preview/1905395/page:3/>

## **РАЗРАБОТКА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ С СОКОМ МОРКОВИ**

**Лашёнова Ю.А.**

Научный руководитель: Ермош Л.Г., Берзина В.В.  
Сухобузимский район

Макаронные изделия – энергетическая еда. Макароны хороши тем, что медленно усваиваются и дают долгое чувство сытости.

Макаронные изделия различной формы готовятся из теста, замешанного из пшеничной муки и воды. Как правило, изготавливаются промышленным способом. В домашних условиях изготавливают лапшу, формально не относящуюся к макаронным изделиям, так как она обычно не подвергается сушке и употребляется сразу же после приготовления, в отличие от длительно хранящихся макаронных изделий (до двух лет).

Макароны – продукт вполне диетический. Во-первых, он легко усваивается и хорошо утоляет голод. Во-вторых, богат клетчаткой, которая способствует расщеплению жиров и выведению токсинов. В-третьих, совсем низкокалорийный.

Тем не менее, в макаронных изделиях отсутствуют многие витамины, минеральные вещества и другие полезные элементы. Поэтому, для их обогащения используют различные добавки – молочные, яичные, томатные продукты, витамины (В1, В2, РР), которые придают им определенные вкусовые свойства и улучшают качество, повышают пищевую ценность.. Макароны с добавками (яичные и молочные) содержат больше белков, жиров, золы, что свидетельствует об их полезности, по сравнению с изделиями без добавок[1]. Поэтому, целью данной работы является обогащение макаронных изделий соком моркови .

Морковь - полезный низкокалорийный овощ, который содержит большое количество витаминов и минералов, представляет собой травянистое растение, на протяжении первого года роста у него формируется лишь розетка, состоящая из перисто-рассеченных листовых пластин, а также корнеплод, а семена образуются только на второй год роста. Форма мясистого корнеплода веретенообразная, усечено-коническая либо цилиндрическая.

Морковь произрастает на всей территории Российской Федерации, является дешевым, доступным и востребованным продуктом.

Корнеплоды моркови содержат каротины, фитоеен, фитофлуен и ликопин. В небольших количествах содержатся пантотеновая и аскорбиновая кислоты, флавоноиды, антоцианы, жирные, и эфирные масла, умбрелифсрон, лизин, орнитин, гистидин, цистеин, аспарагин, серии, треонин, пролин, метионин, тирозин, лейцин, а также витамины группы В, флавоновые производные и жирное масло.

Благодаря наличию такого количества биологически-активных веществ, морковь обладает лечебными и профилактическими свойствами[2].

**Цель работы:** исследовать влияние морковного сока на качество макаронного теста и готовых изделий.

**Объекты и методы исследований.** В качестве объектов исследований были выбраны: тесто по рецептуре Лапша домашняя; тесто для лапши домашней с использованием сока моркови; готовые изделия из традиционного теста и из теста с соком моркови

Технология приготовления теста с соком моркови: в морковный сок вводит сырые яйца, соль, перемешивают, добавляют муку а и замешивают крутое тесто, которое выдерживают 20-30 минут для того, чтобы оно лучше раскатывалось.

Куски готового теста кладут на стол, посыпанной мукой, и раскатывают в пласт толщиной 1-1,5 мм. Пересыпанный мукой пласти нарезают их на полоски шириной 35-45 мм, которая, в свою очередь, режут поперёк полосками шириной 3-4 мм или соломкой.

Лапшу раскладывают на посыпанной мукой стол слоем не более 10 мм и подсушивают треть-4 часа при температуре 40-50°C.

Органолептические показатели теста и готовых изделий определяли согласно ГОСТ [3]. Качество теста для макаронных изделий определяли путем анализа клейковины согласно нормативной документации [4]. Навеску теста отмывали до получения клейковины, взвешивали и определяли растяжимость. Пищевую ценность готовых изделий проводили расчетным путем на основе справочных данных [5].

**Результаты исследований.** Показатели качества теста приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества клейковины теста

| Вид теста       | Количество клейковины, г | Качество клейковины (длина образца), мм |
|-----------------|--------------------------|---|
| Традиционно     | 14,5                     | 90                                      |
| С соком моркови | 15,03                    | 110                                     |

Тесто с соком моркови более эластичное, мягкое, оранжевого цвета.

Органолептический анализ качества готовых изделий – анализ по вкусу, цвету, аромату, консистенции.

Определяли органолептические показатели готовых образцов лапши (контрольного и с соком моркови).

Таблица 2- Органолептические показатели готовых макаронных изделий

| Виды образцов          | Органолептические показатели                          |  |                                    |                   | Сумма баллов |
|------------------------|---|--|------------------------------------|-------------------|--------------|
|                        | Вкус  | Аромат                                   | Цвет                               | Консистенция      |              |
| Контрольный            | Соответствует данному изделию, без постороннего вкуса | Приятный, без постороннего запаха        | С кремовым или желтоватым оттенком | Упругая<br>Мягкая |              |
| Оценка по 5-балл шкале | 5   | 5  | 5                                  | 5                 | 20           |
| С соком моркови        | сладкий   | Приятный, за счет запаха морковного сока | Желто-оранжевый, приятный          | Мягкая<br>Упругая |              |
| Оценка по 5-балл шкале | 4   | 5  | 5                                  | 5                 | 19           |

Вывод: сок моркови влияет на качество теста и готовые макаронные изделия, он изменяет цвет и вкус, улучшает клейковину – делает ее более упругой и мягкой. Количество клейковины возрастает, что свидетельствует об улучшении структуры теста. При варке макароны не развариваются, слегка меняют цвет – становятся светло-желтыми. Единственный недостаток – сладковатый вкус, несвойственный макаронным изделиям. За это снижена оценка на 1 балл.

Далее, определяли пищевую ценность макаронных изделий с соком моркови и сравниваем с традиционными. Сравнительный анализ пищевой ценности традиционного вида макаронных изделий и соком моркови показал, что новый вид макаронных изделий с соком моркови обогащен пищевыми волокнами,

Таблица 3– Сравнительный анализ пищевой ценности разных видов макаронных изделий (100 г)

| Пищевые вещества     | макаронные изделия с соком моркови | макаронные изделия традиционные | Отклонение |
|----------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------|
| 1                    | 2                                  | 3                               | 4          |
| Белки, г             | 15.23                              | 12,0                            | -8,77      |
| Жиры, г              | 3.96                               | 3,7                             | +0,26      |
| МДС (сахара), %      | 1.43                               | 0,3                             | +1,4       |
| Крахмал              | 50.41                              | 59,8                            | -9,39      |
| Углеводы растворимые | 51.84                              | 60,1                            | -8,26      |
| Пищевые волокна      | 3.72                               | 3,2                             | +3,5       |
| К, мг                | 241.09                             | 140                             | +101,1     |
| Са, мг               | 52.38                              | 38                              | +14,38     |
| Mg, мг               | 95.24                              | 18                              | +77,42     |
| P, мг                | 100.54                             | 121                             | -21,54     |
| Fe, мг               | 2.32                               | 1,6                             | +0,72      |
| Каротин, мкг         | 1748.64                            | 15                              | +1732,64   |
| Вит.В1, мг           | 0.15                               | 0,17                            | -0,2       |
| Вит.В2, мг           | 0.24                               | 0,14                            | +0,1       |
| Вит. РР мг           | 2.62                               | 1,1                             | +1,15      |
| Калорийность, ккал   | 303,9                              | 322,0                           | -18,1      |

Из таблицы видно, что по многим показателям новый вид изделий превосходит традиционный.

**Выводы:** разработанный вид макаронных изделий обладает высокими органолептическими показателями, имеет повышенную пищевую ценность, особенно минеральный состав, пищевые волокна. В нем содержится каротин в очень высокой концентрации. Новый вид макаронных изделий рекомендуется для здорового питания детей и взрослых.

### Список литературы

1. Пищевая ценность макаронных изделий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.comodity.ru/grainflour/pasta/40>
2. Морковь. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Морковь>
3. ГОСТ 31986-2012 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания».
4. ГОСТ 27839-2013. МУКА ПШЕНИЧНАЯ Методы определения количества и качества клейковины
5. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян // М.: Делипринт, 2002. – 236с.

# ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ В РОДНИКАХ СЕЛА ВЕСЕЛОЕ

Леонтьева Д.Э.

Руководитель: Петрова Т.В.

Тасеевский район

В окрестностях села Веселого находятся природные водные источники родники «Теплый ключ» и «Веселовский ключ». Названия этих родников говорят сами за себя. В этих источниках вода не замерзает даже зимой. У населения наши родники пользуются большой популярностью не только среди жителей с. Веселого, но и жителей с. Тасеева и Тасеевского района.

Родник «Веселовский ключ» находится в лесной зоне не далеко от села. В работе была поставлена цель, исследовать качество воды в родниках «Теплый ключ», «Веселовский ключ», определить органолептические свойства, гидрохимический состав и микробиологические показатели – общее микробное число, и ответить на вопрос о возможности использования воды для бытовых нужд, питья и употребления в пищу.

Из справочника полезных ископаемых Тасеевского района, Красноярского края, стало известно, что в окрестностях с. Веселое в основном присутствует притрассовое месторождение. Камни строительные расположены в 10 км. На восток от д. Бакчет; в 15 км. Севернее дороги Бакчет –Фаначет. Географические координаты: 57` 05` с ш. 95` 09` в.д. [2 ]. Отсюда можно сделать вывод, что залежи каменной соли и гипса здесь отсутствуют и вода в родниках не содержит высоких концентраций сульфатов и хлоридов, и она не будет минеральной.

По закону «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 19.04.91 года, санитарным правилам Сан ПиН 4630-88 и требованию ГОСТа 287-82 «Вода питьевая» - вода хозяйственно питьевого назначения относится к пищевым продуктам и должна соответствовать многочисленным санитарно-гигиеническим требованиям. [4]

В работе произведены исследования на физические, химические и микробиологические показатели.

К физическим или органолептическим свойствам воды относятся: запах, привкус, цветность и мутность. К микробиологическим показателям относятся:

КОЕ – колониобразующая единица, величина которой является показателем количества жизнеспособных микроорганизмов в единице объема воды.

Интенсивность запаха оценивают по 5-ти бальной шкале, приведенной в таблице ниже

(ГОСТ 3351). [5]

Для питьевой воды допускается запах не более 2-х баллов. Запах определен органолептическим методом. Исследование подтвердило, соответствие результата данному показателю.

Вкус и привкус питьевой воды определяют при отсутствии подозрений на ее загрязненность. Интенсивность вкуса и привкуса оценивают по 5-ти бальной шкале (ГОСТ 3351). [5]

Для питьевой воды допускаются значения показателей вкуса и привкуса не более 2-х баллов, что подтвердило исследование органолептическим методом.

Для воды в роднике «Веселовский ключ» характерен очень слабый привкус -1 балл, а в воде родника «Теплый ключ» вкус и привкус не определяется совсем, т.е. составляет 0 баллов (см. протокол № 1, 2).

В исследуемых образцах цветность воды из родников «Теплый ключ» и «Веселовский ключ» вода имеет цветность от 0 до 30 градусов, т.е. она практически бесцветна.

Пользуясь методикой определения мутности и прозрачности воды в роднике «Теплый ключ» получены следующие данные: прозрачность – 56 см., мутность 0,4 мг/л., а в роднике «Веселовский ключ»: прозрачность – 60 см., мутность 0,3 мг/л.

Из книги «Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами [3] для всего живого в воде (за исключением некоторых кислотоустойчивых бактерий) минимально возможная величина рН= 5; дождь, имеющий рН<5,5, считается кислотным дождем.

В результате исследования получены следующие данные: в роднике «Теплый ключ» рН составляет 6,2 ед., а в роднике «Веселовский ключ» рН составляет 7,5 ед. (см. приложение № 1 и № 2).



Из энциклопедии по химии [1], установлено, что жесткость воды обусловлена присутствием растворимых и малорастворимых солей – минералов, главным образом кальция (Ca) и магния (Mg). В природных водах они присутствуют в заметных концентрациях. [№1]. При жесткости до 4 ммоль/л экв. вода считается мягкой; от 4 до 8 ммоль/л экв. – средней жесткости; от 8 до 12 ммоль/л экв. – жесткой; более 12 ммоль/л экв. – очень жесткой.

В результате произведенных расчетов получены следующие данные: в роднике «Теплый ключ»  $С_{ож} = 2,15$  ммоль/л. Или градус жесткости, в роднике «Веселовский ключ»  $С_{ож} = 4,5$  ммоль/л. Или градус жесткости. Таким образом, вода в роднике «Теплый ключ» будет мягкой, а в роднике «Веселовский ключ» будет средней жесткости (см. протокол №1 и № 2).

Вода природных источников в с. Веселое исследована на биогенные элементы, такие как аммоний, нитрат и нитрит ионы.

В результате проведенного исследования получены следующие данные: содержание нитратов в роднике «Теплый ключ» составляет 0 мг/л, а в роднике «Веселовский ключ» - 15 мг/л (см. протокол №1 и 2).

Общее содержание солей в природных водах оценивают методом прямой кондуктометрии, измеряя удельную электропроводность воды. В итоге получились следующие показатели электропроводности: в роднике «Теплый ключ» 0,13 мСм/см.

Для определения состояния воды по микробиологическим показателям использован метод культивирования- метод посева в агаризированную среду.

В результате подсчетов получились следующие данные: «Теплый ключ» – 125 ед, «Веселовский ключ» - 29 ед. (см. протокол № 1 и №2).

На основании проведенных исследований и полученных результатов, воду в роднике «Теплый ключ» можно использовать для питья после кипячения, так как имеет повышенный показатель ОМЧ. Вода в роднике «Веселовский ключ» соответствует санитарным нормам по всем перечисленным показателям, и не представляет ни какой опасности для животных и человека.

Результаты анализа воды можно посмотреть в протоколе исследования № 1 и № 2.

## **Протокол исследования качества воды №1**

Наименование источника (водоема) – источник (Веселовский ключ);

Место взятия пробы – с. Веселое;

Кем взята проба – Леонтьева Д.Э.;

Дата взятия пробы – 2 октября 2022 ;

Условия хранения пробы (продолжительность, температура) – 3 часа, при +10°C;

Дата и время проведения анализа – 2 октября 2022 г , 15-00 час.

### Определяемые показатели и результаты анализов

| Наименование показателя   | Используемый метод          | Результат   |
|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| <i>Органолептические</i>  |                             |             |
| Запах                     | органолептический           | 0 баллов    |
| Привкус                   | органолептический           | 1 балл      |
| Цветность                 | визуально-колориметрический | 0-30 °      |
| Мутность                  | «по шрифту»                 | 0.3 мг/л    |
| <i>Гидрохимические</i>    |                             |             |
| рН                        | потенциометрический         | 6,865 ед.   |
| Общая жесткость           | титриметрический            | 4,5°Ж       |
| Нитраты                   | визуально-колориметрический | 15 мг/л     |
| Электропроводность        | кондуктометрический         | 0,42 мСм/см |
| <i>Микробиологические</i> |                             |             |
| Общее микробное число     | культивирование             | КОЕ -29 ед. |

Наименование источника (водоема) – источник (Теплый ключ);

Место взятия пробы – с. Веселое;

Кем взята проба – Леонтьева Д. Э.;

Дата взятия пробы – 2 октября 2022;

Условия хранения пробы (продолжительность, температура) – 3 часа, при +10°C;

Дата и время проведения анализа – 2 октября 2022 г , 15-00 час.

### Определяемые показатели и результаты анализов

| Наименование показателя   | Используемый метод          | Результат     |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|
| <i>Органолептические</i>  |                             |               |
| Запах                     | органолептический           | 1 баллов      |
| Привкус                   | органолептический           | 0 балл        |
| Цветность                 | визуально-колориметрический | 0-30 °        |
| Мутность                  | «по шрифту»                 | 0.4 мг/л      |
| <i>Гидрохимические</i>    |                             |               |
| рН                        | потенциометрический         | 6,72 ед.      |
| Общая жесткость           | титриметрический            | 2,15°Ж        |
| Нитраты                   | визуально-колориметрический | 0 мг/л        |
| Электропроводность        | кондуктометрический         | 0,13 мСм/см   |
| <i>Микробиологические</i> |                             |               |
| Общее микробное число     | культивирование             | КОЕ – 125 ед. |

## Список используемой литературы

1. Энциклопедия для детей Аванта + «Химия» ООО «Мир энциклопедий Аванта + 2006г. изд-во «Астрель» 653 с. Илл.
2. Справочник полезных ископаемых Тасеевского района Красноярского края Красноярск, 2001 г.
3. А.Г. Муравьев Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами Крисмас Санкт-петербург 2009г. 265 с. Илл.
4. СанПиН 2.13684-21 «Санитарно – эпидимиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воды и питьевому водоснабжения населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий М.: 2021г.
5. Межгосударственный стандарт, ГОСТ 34786-2021. Вода питьевая. Методы определения общего числа микроорганизмов, колиформных бактерий. М., РИС-2021г.

## СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДОПРОВОДНОЙ И ТАЛОЙ ВОДЫ

Литвин П.Э., Кириллова А.А.  
Руководитель: Солодухина С.Н.

г. Дивногорск

**Актуальность.** Сегодня проблема качества питьевой воды волнует многих людей во всем мире. Вследствие нехватки чистой питьевой воды и регулярного употребления воды низкого качества, более пятисот миллионов человек в мире страдают от различных заболеваний. Для мегаполисов проблема чистоты и качества питьевой воды особенно актуальна. Проблема очистки воды охватывает вопросы физических, химических и биологических ее изменений в процессе обработки с целью сделать ее пригодной для питья, т. Е. очистки и улучшения ее природных свойств[5].

**Постановка и формулировка проблемы:** какой способ очистки воды лучше?

### **Основное содержание:**

**Цель исследования:** качество водопроводной и талой воды.

### **Задачи:**

1. Проанализировать источники информации по теме исследования.
2. Отобрать питьевой воды в СОШ№4и провести химический анализ.

3. Отобрать пробы снега и провести химический анализ.
4. Произвести очистку питьевой и талой воды с помощью сорбента активированного угля
5. Сравнить результаты.

**Объект исследования:** питьевая и талая вода

**Предмет исследования:** качество питьевой и талой воды

**Методы:**

1. Определение органолептических характеристик[1-4];
2. Определение pH;
3. Определение взвешенные вещества;
4. Определение солесодержания по солемеру TDS

**Значение показателей солесодержания по солемеру TDS**

| Наименование воды | Общая минерализация, мг/л |
|-------------------|---------------------------|
| Ультрапресная     | До 100                    |
| Пресная           | 100-1000                  |
| Слабопресная      | 1000 – 3000               |
| Солёная           | 3000 – 10 0000            |
| Сильносоленая     | 10 0000 – 50 0000         |
| Рассол            | 50 000 – 300 000          |
| Ультрарассол      | Более 300 000             |

5. Очистка воды активированным углем. Оптимальным вариантом очистки питьевой воды и талого снега являются следующие этапы; механическая очистка через бумажный фильтр, далее очистка активированным углем в течение 15 минут и далее фильтрование через бумажный фильтр.**Результаты исследования**

**Таблица 1. Снег(талая вода). Органолептические показатели. Дата отбора**

| Название точки отбора                | Цвет       | Запах               | мутность    | Пенистость    |
|--------------------------------------|------------|---------------------|-------------|---------------|
| СОШ№4<br>ул. Набережная, 9           | Бесцветный | При нагревании и 3б | Слабая муть | Не обнаружено |
| ДДТ<br>ул. Б.Полевого,3              | Бесцветный | При нагревании и 2б | Слабая муть | Не обнаружено |
| Величина допустимых уровней согласно |            |                     |             |               |

|              |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|
| ГОСТ 4389-72 |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|

**Таблица 2. Питьевая вода. Органолептические показатели. Дата отбора**

| Название точки отбора                             | Цвет       | Запах | мутность      | Пенистость    |
|---|------------|-------|---------------|---------------|
| СОШ№4   | Бесцветный | Об    | Не обнаружено | Не обнаружено |
| ДДТ   | Бесцветный | Об    | Не обнаружено | Не обнаружено |
| Величина допустимых уровней согласно ГОСТ 4389-72 |            | –     |               |               |

**Таблица 3. Химические показатели. Снег(талая вода)**

| Название точки отбора      | Дата отбора | Взвешенные вещества, мг/л | РН                  |         | Показания<br>TDS, мг/л |
|----------------------------|-------------|---------------------------|---------------------|---------|------------------------|
|                            |             |                           | Индикаторная бумага | РН-метр |                        |
| СОШ№4<br>ул. Набережная, 9 | 02.02.2023  | 303,03                    | 5                   | 6.1     | 160                    |
| ДДТ<br>ул. Б.Полевого,3    | 02.02.2023  | 133,58                    | 4-5                 | 6.0     | 092                    |
| Величина допустимых        |             | -                         |                     | 6,5-8,5 |                        |

|                               |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| уровней согласно ГОСТ 4389-72 |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|

**Таблица 4. Химические показатели. Питьевая вода.**

| Название точки отбора                             | Дата отбора | Взвешенные вещества, мг/л | РН                  |         | Показания TDS мг/л |
|---|-------------|---------------------------|---------------------|---------|--------------------|
|   |             |                           | Индикаторная бумага | РН-метр |                    |
| СОШ№4   | 02.02.2023  | 0,0                       | 5                   | 6.1     | 120                |
| ДДТ   | 02.02.2023  | 0,0                       | 5                   | 6.0     | 105                |
| Величина допустимых уровней согласно ГОСТ 4389-72 |             | –                         |                     | 6,5-8,5 |                    |

**Таблица 5. Снег(талая вода). Органолептические показатели. Дата отбора. После очистки**

| Название точки отбора                             | Цвет       | Запах, балл | мутность      | Пенистость    |
|---|------------|-------------|---------------|---------------|
| СОШ№4 ул. Набережная, 9                           | Бесцветный | 0           | Не обнаружено | Не обнаружено |
| ДДТ ул. Б.Полевого,3                              | Бесцветный | 0           | Не обнаружено | Не обнаружено |
| Величина допустимых уровней согласно ГОСТ 4389-72 | -          | 0           |               |               |

**Таблица 6. Питьевая вода. Органолептические показатели. После очистки Дата отбора**

| Название точки отбора | Цвет       | Запах, балл | мутность      | Пенистость    |
|-----------------------|------------|-------------|---------------|---------------|
| СОШ№4                 | Бесцветный | 0           | Не обнаружено | Не обнаружено |
| ДДТ                   | Бесцветный | 0           | Не обнаружено | Не обнаружено |

|   |   |   |   |      |
|---|---|---|---|------|
|   |   |   |   | ЖЕНО |
| Величина допустимых уровней согласно ГОСТ 4389-72 | - | 0 | - | -    |
| Величина допустимых уровней согласно ГОСТ 4389-72 | - | 0 | - | -    |

**Выводы:** 1. Проанализированы источники информации по теме исследования. 2. Отобраны пробы питьевой воды в СОШ №4 и произведен химический анализ. Превышение показателей требованиям ГОСТ 4389-72 не обнаружено. 3. Отобраны пробы снега и проведен химический анализ. Анализ снега показал наличие взвешенных частиц. 4. Произведена очистка питьевой и талой воды с помощью активированного угля. Результаты качества очищенной питьевой воды и талой воды одинаковы. По результатам определения качества питьевой и талой воды с активированным углем качество питьевой и талой воды улучшилось.

### **Заключение:**

Наше здоровье зависит от воды, которую мы используем. Поэтому нужно употреблять качественную воду. Мы рекомендуем при необходимости использовать для питья талую воду, очищенную активированным углем.

### **Список используемых источников**

1. Алексеев С.В.. Практикум по экологии: Учебное пособие /С.В.Алексеев, Н.В.Груздев, А.Г. Муравьев, Э.В.Гущина, – М.: АО МДС, 1996. – 192 с
2. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши./ Семенова А.Д.: Гидрометеоиздат, 1977. – 540 с.
3. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг / Т.Я.Ашихмина. – М.: Агар, Рандеву-АМ, 2002. – 386с;
4. Экологический мониторинг / под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический проект, 2006. – 416с;



5. Виды загрязнений воды и способы её очищения. [Электронный ресурс].  
 Режим доступа: <http://lifezone.su/obzor-sposobov-i-metodov-ochistki-pitevojji-vody/>

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ТЕСТОВ И ИНФОРМАЦИИ НА УПАКОВКЕ

**Любимов Е.Ю.**

Научные руководители: Лесовская М.И., Берзина В.В.

Сухобузимский район

Молоко является универсальным продуктом, поскольку используется не только как индивидуальный компонент питания, но и является составным компонентом многих видов хлебобулочной и кондитерской продукции [5, 6]. Целью работы было проведение оценки качества различных образцов молока (n=3) с помощью анализа информации на упаковке и общепринятых лабораторных тестов.

При анализе маркировки в соответствии с ГОСТ Р 52090-2003) [1] изучалось наличие и содержание информации по ряду регламентированных параметров (табл. 1).

Таблица №1 – Содержание информации на упаковке

| Параметры оценки              | Исследуемые образцы           |                          |                          |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                               | 1                             | 2                        | 3                        |
| Наименование молока           | «Божья коровка»               | «Простоквашино» отборное | «Простоквашино» топленое |
| Массовая доля жира            | 2.5%                          | От 3.4% до 4.5%          | 3.2%                     |
| Объем нетто                   | 900 мл.                       | 930 мл.                  | 930 мл.                  |
| Информация о составе          | указана                       | указана                  | указана                  |
| Энергетическая ценность, ккал | 220 кДж/53                    | 10467кДж/2500            | 249 кДж/54               |
| Условия хранения, Т°С         | 4 ±2°С                        | 4 ±2°С                   | 4+2°С                    |
| Дата изготовления             | указана                       | указана                  | указана                  |
| Срок годности, не более (ч.)  | 24                            | 24                       | 24                       |
| Обозначение стандарта         | ТУ 10.51.11-001-45502749-2020 | ТУ 10.51.11-047-13605199 | ГОСТ 31450               |
| Сертификация, стандарт        | ЕАС                           | ЕАС                      | ЕАС                      |

Судя по приведённым в таблице данным, несоответствий с требованиями ГОСТ не выявлено.

В ходе лабораторного исследования применялись методы органолептического анализа [3], результаты которого отражены в табл.2.

Таблица 2 – Результаты органолептического анализа образцов

| Параметры оценки      | Исследуемые образцы |                             |                             |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                       | «Божья коровка»     | «Простоквашино»<br>отборное | «Простоквашино»<br>топлёное |
|                       | 1                   | 2                           | 3                           |
| Прозрачность жидкости | непрозрачная        | непрозрачная                | непрозрачная                |
| Отстой жира           | не наблюдается      | не наблюдается              | слегка наблюдается          |
| Однородность          | полная              | полная                      | легкие сгустки              |
| вязкость              | низкая              | низкая                      | повышенная                  |
| вкус                  | характерный         | характерный                 | слегка сладковатый          |
| запах                 | характерный         | характерный                 | характерный                 |
| Окраска               | белая               | белая                       | светло-кремовая             |

Судя по полученным результатам, исследованные образцы удовлетворяли требованиям ГОСТ по органолептическим показателям.

Одним из распространённых способов фальсификаций для увеличения срока хранения молока является добавление соды. Такая процедура не допускается ГОСТом, поэтому обнаружение примесей соды [2] входит в перечень входного производственного контроля при приёмке молока.

Результаты обнаружения примесей соды с помощью слабого раствора уксусной кислоты (0,01 н.) в исследованных образцах (химический лабораторный анализ) показали, что во всех объектах произошло створаживание молока в течение трёх минут. Это указывает на отсутствие добавленных стабилизаторов в данные образцы питьевого молока.

В процессе скисания молока главным фактором являются молочнокислые бактерии. Поэтому контроль времени его скисания является простым способом обнаружения антибиотиков в молоке [6]. Нормативным временем скисания молока без добавок бактериостатиков является 24 ч. Отобранные пробы молока (100 мл) были оставлены на сутки вблизи источника тепла при температуре около 36°С (биологический лабораторный анализ). Процесс скисания прошёл во всех трёх пробах. Следовательно, рассмотренные образцы являются доброкачественными в отношении антибиотиков.

В ходе работы над проектом было проведено практическое ознакомление с молочным производством (экскурсия на Красноярский молочный завод). В ходе беседы с сотрудником микробиологической лаборатории завода было установлено, что в перечень обязательных исследований при приёмке молока входят определение кислотности, плотности, жирности молока, обнаружение соды и антибиотиков, микробиологический контроль и анализ активности фосфатазы [5].

## Выводы

4. Штрих-код на упаковке всех исследуемых объектов не фальсифицирован.
5. Содержание и полнота информация на упаковке всех образцов соответствует требованиям, предъявляемым к маркировке пищевых продуктов.
6. Суда по информации, приведённой на упаковке, качество исследованных образцов соответствует ГОСТ.
7. Результаты органолептического, химического и биологического лабораторных анализов позволяют сделать вывод о высоком потребительском качестве исследованных образцов.
8. По результатам практического ознакомления с молочным производством (экскурсия на молокозавод) установлено, что в число обязательных анализов приёмочного контроля входят определение кислотности, плотности, жирности молока, обнаружение соды и антибиотиков, микробиологический контроль и анализ активности фосфатазы.

## Список использованных источников

1. ГОСТ Р 52090-2003. Молоко питьевое. Технические условия. Введ. В действие 30.06.2006. – М.: Стандартиформ, 2008. – 15 с.
2. ГОСТ 24065-80 Молоко. Методы определения соды (с Изменением N 1) 1981. Введ. В действие 01.07.1981. – М.: Стандартиформ, 2009. – 4 с.
3. ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа (с Поправками) 2016. Введ. В действие 01.01.2016. – М.: Стандартиформ, 2015. – 28 с.
4. ГОСТ 28283-2015 Молоко коровье. Метод органолептической оценки вкуса и запаха (с Поправкой) 2016 Введ. В действие 12.10.2015. – М.: Стандартиформ, 2015. – 11 с.
5. Загаевский, И.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства / Загаевский И.С., Жмурко Т.В. – М.: Колос, 1983. –223 с.
6. Трубина, И.А. Экспертиза молочного сырья / Трубина И.А., Сычева. О.В. – Ставрополь: Издательство СтГАУ «АГРУС», 2013. – 103 с.

## ЗАЩИТА И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Мальцева Е. П., Исаева С. С., Набиев Ш. Б., Ещенко В. Д, Гавльс А.А.,  
Джебраилова Д.Б.

Научный руководитель: Барсегян Р.Г.  
г. Красноярск

В наши дни очень серьезно стоит вопрос о защите окружающей среды. Неосознанная деятельность человека на протяжении веков разрушила среду обитания. Это влияние коренным образом изменила гармоничное и слаженное

функционирование системы Земли. Вырубка леса и выброс выхлопных газов создает парниковый эффект, отходы атомных электростанции, заводов и фабрик сливаются в реки и озёра, тяжёлые металлы уничтожают плодородный слой почвы. Сперва рассмотрим экосистему в городе и опишем способы, которые уменьшат негативное влияние на окружающую среду:

1. Запретить проезд машин в центре города. Будет безопаснее полезнее для здоровья людей, которые живут и работают в центре города.

2. Заставить владельцев платить налог за езду в городе. Люди дважды подумают об использовании машины, если это будет стоить им денег.

3. Улучшить общественный транспорт. Люди воспользуются автобусами и поездами, станет меньше машин и воздух чище.

4. Строить парковочные места за пределами города. Водители оставят свои машины за пределами города, в городе будет меньше машин.

5. Содействовать автомобильной кооперации, водители по очереди будут подвозить друг друга в город. Сократится поток машин, вместо четырёх человек, которые будут ехать на четырёх машинах, может быть одна машина с четырьмя людьми в ней.

6. Построить больше велосипедных дорожек.

7. Разработать и проводить специальные конкурсы, программы и марафоны, которые поощряют ходьбу пешком и бег. Люди постепенно перейдут на здоровый образ жизни.

А теперь рассмотрим состояние экологии за пределами города и выявим негативные факторы, влияющие на экосистему, в особенности на почву и предложим 4 метода восстановления почвы:

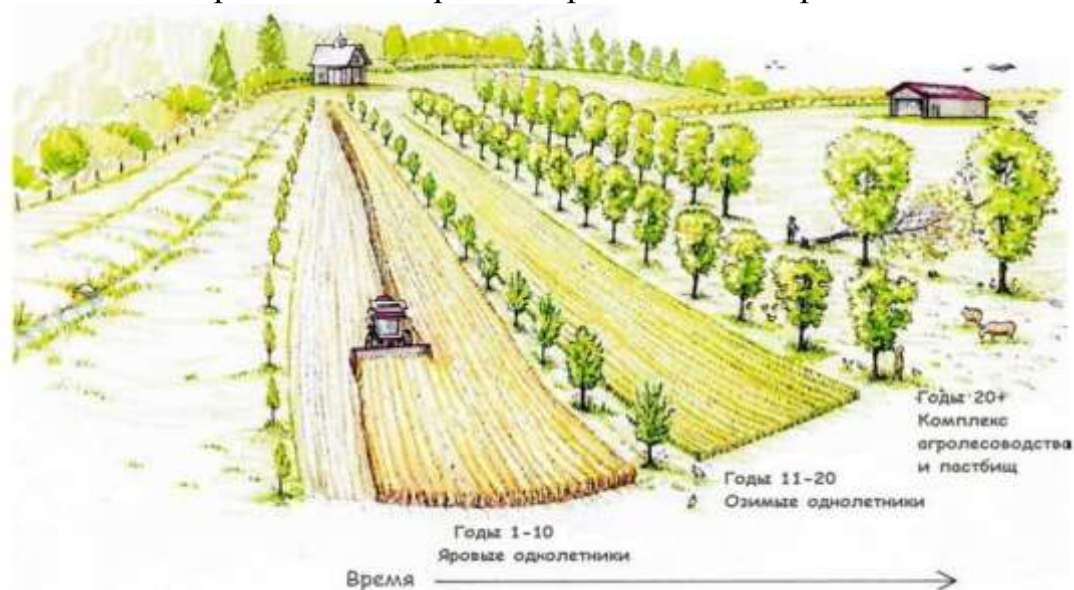
**1. Увеличить содержания органических веществ в обрабатываемой почве.** Вся жизнь, которую мы видим на этой планете, включая червей, насекомых, птиц, животных, растений и нас самих, существует благодаря верхнему слою почвы толщиной только в 1 метр. И сейчас происходит разрушение этого слоя, который поддерживает любую известную нам форму жизни. За последние 40 лет плодородие почвы снизилось на 40%. ООН сообщает, что сохранившейся почвы хватит на 80–100 урожаев, что равно 45–60 годам земледелия. После чего почвы для выращивания культур не останется. Мы не сможем насытить почву с помощью трактора и минеральных удобрений. Земле нужны органические вещества – растительного и животного происхождения. Если мы обеспечим оздоровление почвы органикой, почва сможет восстановиться самостоятельно.

**2. Снизить потребления мяса на 50% и перейти на фруктовые диеты.** Около 57% сельскохозяйственных земель Красноярска (661663 га), а это 3750,35 кв. км, используется для выращивания скота и корма для него. По сравнению с другими доступными решениями проще всего – отказаться от потребления мяса. Если уменьшить потребление мяса на 50%, половина освободившихся земель сможет отойти под агролесоводство. Если получится вырастить так много деревьев, то мы получим всё, что дают лес и сельское хозяйство вместе взятые. С таким подходом нам не нужно отказываться от

мяса, нужно только снизить его потребление на 50%. Это не только решение проблем экологии, но и решение со здоровьем.

**3. Развить осознанное поведение и отношение населения к окружающей среде.** Если бы какой-нибудь другой вид причинил планете столько вреда, как мы, то мы бы нашли способ справиться с ним. Поскольку мы источник проблем, так как склонны действовать неосознанно, под влиянием навязчивых склонностей, то мы и можем быть решением. А решение – это разумное использование природных ресурсов без вреда как для окружающей среды, так и своего здоровья.

**4. Агролесоводство.** Леса в Красноярском крае исчезают в несколько раз быстрее, чем восстанавливаются. Ежегодно в Красноярском крае заготавливают более 20 миллионов кубометров леса. В 2022 году вырубка и пожары уничтожили 200 тысяч га леса, и только 70 тысяч га лесного покрова были восстановлены. Так что термины «лесные ресурсы», «лесные запасы» должны исчезнуть из нашего словаря. Лес больше ничего для нас не запасает и невозможно говорить о каких-то лесных ресурсах в будущем. Так как большая часть земли принадлежит фермерам и предпринимателям, нужно сделать так, чтобы посадка и выращивание деревьев приносило им прибыль.



Рассмотрим такой интересный метод сохранения и восстановления леса как **агролесоводство**. Агролесоводство – гармоничная система земледелия и комплексный подход к использованию преимуществ, полученных при совмещении кустов и деревьев с сельскохозяйственными культурами и/или домашним скотом. Такой подход позволяет получить качественные продукты питания в достаточном количестве, не уничтожая при этом природу, а наоборот, способствуя её развитию и обогащению органикой. Методы агролесоводства обладают определенными преимуществами перед традиционными методами сельского хозяйства. Обычно биоразнообразие агролесоводческих систем выше, чем то которое наблюдается в традиционных сельскохозяйственных системах. Два и более дополнительных вида растений на данном участке местности создают более разнообразный ареал, который может

поддерживать больше многообразие птиц, насекомых и других животных. В мире более 107000 фермеров сочетают посадки деревьев и сельхозкультур, что доказывает эффективность такого подхода как для экологии, так и для экономики. Агроресоводство может также развить такой аспект экономики как торговля углеродными кредитами. Это – большой быстрорастущий и стабильный рынок по сравнению с другими категориями (нефть, золото). Много коммерческие компании активно используют компенсационные меры для достижения статуса углеродной нейтральности.

В зависимости, от применения, агроресоводство может оказывать соответствующее влияние:

- Повышение уровня продовольственной безопасности посредством восстановления плодородия почвы;
- Более чистая вода благодаря уменьшению слива полезных веществ и почвы;
- Противостояние глобальному потеплению посредством повышения количества засухоустойчивых деревьев и, следовательно, повышения производства фруктов, орехов и съедобных масел;
- Понижения уровня давления на лесные угодья благодаря поставке произведённого на ферме древесного топлива;
- Понижения надобности в применении токсичных химических веществ (инсектициды, гербициды), либо полное избавление от неё;
- Повышение качество питания человека благодаря большому разнообразию сельскохозяйственных продуктов;
- Секвестрация углерода (процесс трансформации углерода в воздухе в почвенный углерод);
- Уменьшение пыли, шума и неприятного запаха;
- Эстетический привлекательный внешний вид благодаря большому количеству зелёных насаждений среды обитания разнообразных птиц, животных и прочих живых существ.

Так как мы живём в Сибири, проблема о защите лесов должна быть изучена не только на региональном уровне, но и на планетарном, потому что лес Сибири главный регулятор климата и выполняет функцию легких для всей планеты. Ни один участок суши или Мирового океана не поглощает столько углерода, сколько Сибирь. Мало кто знает, что сибирская тайга, болотные массивы и алтайские ледники, в масштабе Евразии, действует как гигантский фильтр для воды и воздуха. Взяв на вооружение эти факты и знание о пользе лесов, мы должны их больше ценить и беречь, так как возлагаемая ответственность и осознанность на жителей Сибири возрастает многократно. Таким образом, рассматривая проблему с двух сторон, можем предложить ещё вариантов решений:

- Разработать программы, которые объединят людей со всего мира и/или присоединиться к глобальным движениям (CLIMATE CENTER, Save SOIL, FORESTY BULLETIN, AFG, проект TEMPUS, PAHX и ГС, IUFRO) для защиты леса.

Также делимся своим опытом. Вот какие меры предпринимаем для защиты окружающей среды. В нашей школе периодически проходят акции по сбору батареек, эл. мусора и макулатуры. Весь коллектив школы активно участвует в субботниках школы и нашего района. Весной организуем посадки деревьев и изготавливаем скворечники.

При реализации программ, описанные в нашей работе, население Красноярского края будет жить в гармоничных и поддерживающих отношениях с природой и создаст благополучные условия и здоровую среду обитания для будущих поколений.

### Список использованных источников

|                     |  |
|---------------------|--|
| Книга:              | Е. Ваулина, Д. Дули, В. Эванс, О. Подоляко. Spotlight – Английский в фокусе, 8 класс, Просвещение, - 7-е изд., 2017. |
| Статья в журнале:   | Плодородие и загрязнение почв / Аксёнов Д.В. // Наука, образование и культура. – 2020. – № 8. – стр. 7–8.            |
| Статья в журнале:   | Кризис землепользование / Харьков Ю. А. // Почвоведение. – 2013. – № 1. – стр. 29–35.                                |
| Электронный ресурс: | Агролесоводство в Сибири [ cyberleninka.ru ]: Научная электронная библиотека.  |
|                     | Статистика активов [ ru.investing.com ]: Глобальная финансовая аналитическая и новостная платформа.                  |
|                     | Высокая доходность агролесоводство [ Agrolesgrup.ru ]: Компания по развитию экологически чистых плантации.           |

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОДАЧА ВОДЫ В ОТОПИТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ

**Маркушина А.А., Третьякова Т.А.**

Научный руководитель: Шащенко Л.Г.  
Шарыповский муниципальный округ

### ВВЕДЕНИЕ

Тема, которая была выбрана нами для исследовательской работы, является актуальной на сегодняшний день для жителей сельской местности или для тех у кого частный дом. В нашем селе во многих домах печное отопление с водяным котлом и расширительным баком. Так, благодаря горячей воде,

которая от котла течет по батареям, дом лучше прогревается и дольше сохраняется тепло. Расширительный бак должен находиться в высшей точке системы, в большинстве случаев это место на чердаке, что доставляет некоторые неудобства. Например, если хозяевами являются пожилые люди, люди с ограниченными возможностями здоровья или одинокая женщина, то забираться каждый раз на чердак для проверки уровня воды в отопительной системе не представляется возможным. Не говоря уже про то, что необходимо пополнить бак водой. Также бывает, что при сильном нагреве вода в баке закипает и ее «выкидывает» из системы отопления. Опять же необходимо наливать в бак воды и все это надо сделать своевременно. Поэтому мы решили собрать механизм для автоматической подачи воды в расширительный бак отопительной системы по мере необходимости. Для его сборки будем использовать программируемый контроллер на базе микроконтроллера ATmega2560 из образовательного центра Точка роста Березовской школы № 1.

**Цель работы:** сконструировать автоматический механизм для наполнения водой расширительного бака отопительной системы.

**Объект исследования:** автоматический механизм для наполнения водой расширительного бака отопительной системы.

**Предмет исследования:** отопительная система печного отопления.

**Методы исследования:** сбор, анализ и систематизация источников информации по исследуемой теме; наблюдение, конструирование, анализ и обобщение полученных результатов.

**Основные результаты исследования:** автоматический механизм, который будет контролировать подачу воды в расширительный бак отопительной системы в доме.

**Задачи:**

- ➔ Изучить принцип работы отопительной системы дома.
- ➔ Сконструировать механизм автоматического наполнения водой расширительного бака.
- ➔ Составить инструкцию по сборке механизма, включив в нее скетч и схему устройства.
- ➔ Проанализировать и сделать вывод о преимуществах и недостатках механизма.

**Гипотеза:** возможно сконструировать своими руками механизм для автоматической подачи воды в расширительный бак в отопительной системе.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### **Пошаговая инструкция по сборке автоматического механизма для наполнения водой расширительного бака отопительной системы с помощью программируемого контроллера**

1. Закупить необходимые компоненты:

- программируемый контроллер на базе микроконтроллера ATmega2560
- сенсор влажности
- USB кабель
- водяная помпа
- блок для автономного питания



- реле.

2. Сделать калибровку сенсора влажности:

-подключить сенсор влажности к плате

-поместить сенсор в расширительный бак на высоте 2/3

-повернуть тумблер так, чтобы индикатор влажности загорелся

-повернуть тумблер так, чтобы индикатор влажности погас

3. Собрать систему по схеме, приведенной в приложении 1

4. Установить на компьютер программу ArduinoIDE, которую можно найти на официальном сайте [1]

5. Написать скетч, либо найти подходящий в сети Интернет [2]

6. Проверить работоспособность скетча (компиляция)

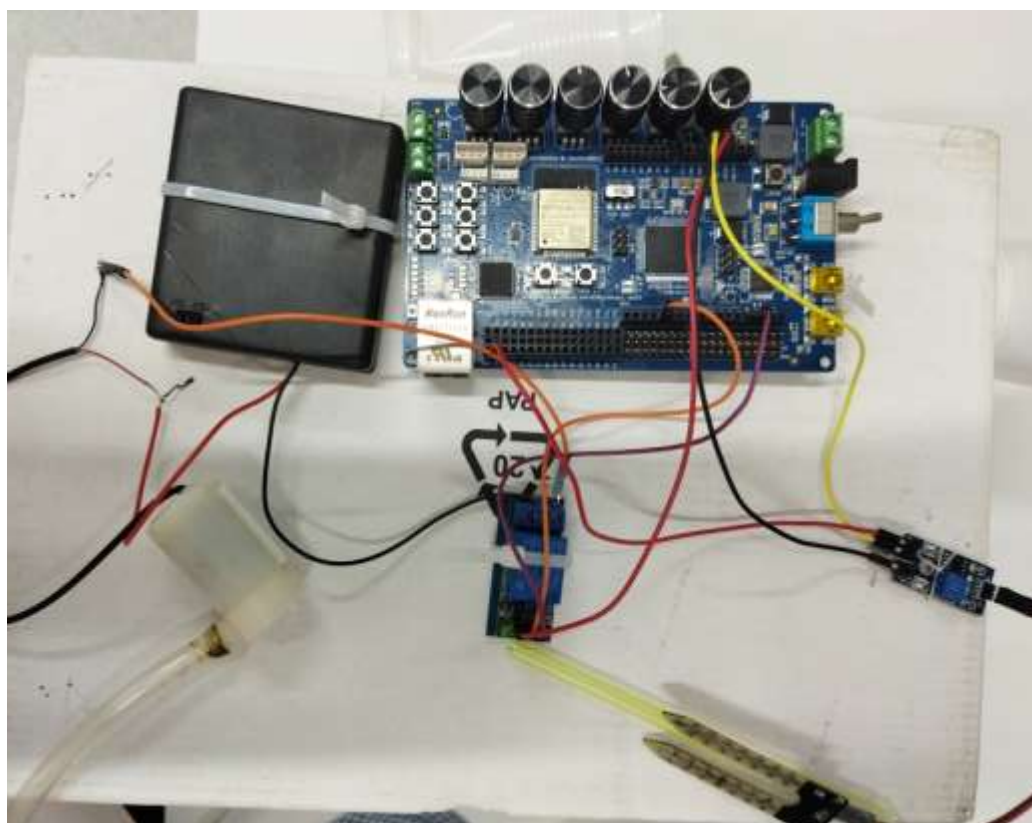
7. Отладить программу

8. Загрузить скетч в плату контроллер

9. Проверить устройство на работоспособность

### Примерный скетч

```
int sensorPin = A0;
int sensorValue = 0;
int Relay = 4;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(Relay, OUTPUT);
  digitalWrite(Relay, LOW); // реле выключено
}
void loop()
{
  sensorValue = analogRead(sensorPin);
  Serial.println(sensorValue);
  if(sensorValue <= 700)
  {
    digitalWrite(Relay, HIGH); // реле включено
    delay(2000);
  }
  else
  {
    digitalWrite(Relay, LOW); // реле выключено
  }
}
```



Принцип работы скетча: если сенсор влажности дает значение  $<700$ , то бак принимается системой за полный. Следовательно помпа отключена. Если же сенсор влажности дает значение  $>700$ , то бак принимается системой за пустой. Помпа включается и начинает наполнять бак до тех пор, пока сенсор влажности не получит значение  $<700$ . Считывание данных с сенсора осуществляется ежесекундно.

### **Особенности автоматического механизма для наполнения бака отопительной системы на основе программируемого контроллера ATmega2560**

#### *Отрицательные стороны*

- Из-за того, что датчик постоянно находится в воде, следовательно его со временем необходимо будет менять.
- Готовые скетчи, имеющиеся в сети Интернет, приходится дорабатывать или исправлять ошибки, для этого необходимы знания иностранного языка.

#### *Положительные стороны*

- С помощью нашего датчика людям пожилого возраста и с ограниченными возможностями будет легче отслеживать уровень воды.
- Благодаря нашему механизму бак будет автоматически наполняться водой до необходимого уровня.

- Также датчик стоит не очень дорого .
- Механизм экономный в плане электроэнергии.
- Детали для механизма можно легко приобрести в интернет-магазинах.
- Возможность перепрограммирования изделия, в соответствии с потребностями владельца.
- Повышение квалификационных навыков в вопросе конструирования.
- Возможность разобрать изделие, если оно перестало быть актуальным, и собрать из имеющихся деталей другое устройство.
- Относительная простота конструкции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе нашей работы мы сконструировали механизм, который упростит наполнение расширительного бака водой в отопительной системе. Данный механизм принесет пользу людям всех возрастов, а именно облегчит пользование отопительной системой.

Мы думаем, что многие жители нашего села одобрили бы данный механизм и с удовольствием бы использовали бы в своей жизнедеятельности. И в будущем наше устройство можно будет подключить к системе «Умный дом», которая сейчас набирает популярность.

Также этот механизм внес положительный вклад в нашу жизнь тем, что мы смогли усовершенствовать свои навыки в проектировании, программировании и конструировании, которые в дальнейшем помогут нам в постановке новых целей и их достижении. Мы получили заряд положительных эмоций. Считаем, что поставленная цель достигнута и гипотеза о том, что возможно сконструировать данный механизм своими руками доказана.

### Список использованных источников:

1. <https://www.arduino.cc/>
2. <https://amperkot.ru/blog/automatic-watering2/>

## СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ПОДДОНОВ

**Мезликин Н.А.**

Руководители работы: Красновская А.Н.,

Консультант работы: Овсянко А.В.

По результатам проведенных исследований и расчетов можно сделать вывод, что «изготовление деревянных паллетов, новой технологией» будет востребована среди компаний, занимающийся перевозкой продукции для продажи, данная технология имеет экономический эффект.

Полученные деньги планируем потратить на развитие собственных компетенций через участие в мастер-классах; образовательных мероприятиях; участие в выставках; организация ИП;

В перспективе планируем: совершенствование «изготовление деревянных паллетов, новой технологией»;

Создание «более удобного и экономичного способа создания паллетов»: автоматизация, увеличения рабочего объёма, ускорение процесса создания); заключение договора с компанией по перевозке товаров с целью привлечения инвестиций на приобретение материалов и оборудования; участие в грантовых Конкурсах.

Технология создания деревянных паллетов

1. закупка материалов под нужный размер и его доставка
2. разгрузка материала
3. распил под нужный размер
4. чистка материала
5. складирование на место сборки
6. сборка

Технологический процесс:

1 этап:



**2 этап:**



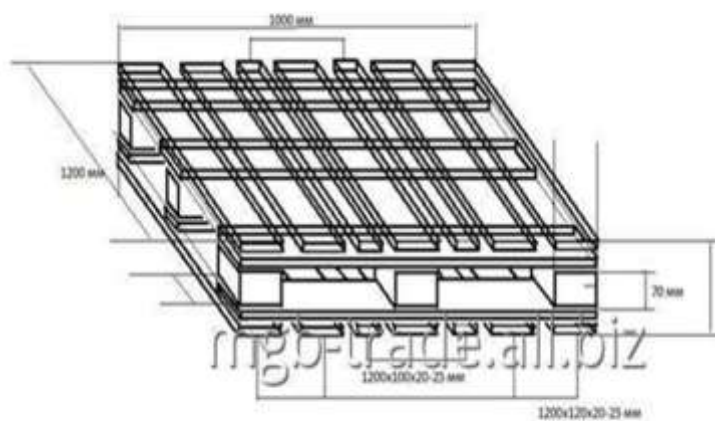
**3 этап:**



**4 этап:**



## 5 этап:



## Маркетинг:

- Использование социальных сетей
- Распространение информации среди знакомых
- Использование рекламных досок
- Флаеры или расклейки

## Планируемые расходы по Стартап – проекту:

| № п/п | Наименование ресурса | Потребность на единицу | Общая потребность |
|-------|----------------------|------------------------|-------------------|
|       | Доска                | 0,05 м.куб             | 1,5 м.куб         |
|       | Брус                 | 0,009 м.куб            | 0,27 м.куб        |
|       | гвозди               | 78штг                  | 2340штг           |
|       | Электроэнергия       | 2 Кв/ч                 | 60 Кв/ч           |

### Затраты на осуществление Стартап – проекта:

| № п/п | Наименование ресурса | Общая потребность | Стоимость единицы, руб. | Общие затраты, руб. |
|-------|----------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|
|       | Доска                | 1.5 м.куб         | 15 000                  | 22 500              |
|       | Брус                 | 0,27 м.куб        | 10 000                  | 2 700               |
|       | гвозди               | 2340              | 1                       | 2340                |
|       | электроэнергия       | 60 Кв/ч           | 7                       | 420                 |

### Экономическая эффективность от продажи комплектов:

| № п/п | Показатель                                       | Значение |
|-------|--|----------|
|       | Цена реализации дневного плана (30 штг.), руб.   | 29 135,4 |
|       | Выручка от реализации продукции, руб.            | 38 135,4 |
|       | Полная себестоимость реализуемой продукции, руб. | 29 135   |
|       | Дневная прибыль от реализации продукции, руб.    | 9 000    |

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯГОДНО-ОВОЩНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ НОВЫХ ВИДОВ ПРОХЛАДИТЕЛЬНЫХ НАПИТКОВ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

**Михалева Е.М.**

Научные руководители: Ермош Л.Г., Парамонова О.А.

Сухобузимский район

Сокодержащие напитки являются одним из альтернативных источников биологически активных веществ, необходимых для обеспечения растущего организма школьников необходимыми микронутриентами. Витамины, содержащиеся в соках, незаменимые пищевые вещества, необходимые для нормального обмена веществ, роста и развития организма. Они также способствуют защите от болезней и факторов внешней среды, обеспечивают все жизненно важные функции организма[1].

Анализ структуры питания детей и подростков, проведенный при участии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологий», выявил существенные недостатки в рационах питания школьников: высокое потребление жиров, соли – более чем у 50% детей, добавленных сахаров – у 65 %. Одновременно 36-38 % школьников недополучают молочные продукты, 74% – рыбу, 29-35 % – овощи и фрукты. У 66,4 % детей в РФ выявляется недостаток витаминов [2].

В связи с этим разработка рецептур и технологий новых видов сокодержащих напитков, в том числе для школьного питания на основе местных ягод и овощей является актуальным вопросом.

Одними из самых распространённых ягодных культур в Красноярском крае являются смородина чёрная и ирга. Ягоды чёрной смородины входят в «топ – 10» продуктов богатых витамином С (181 мг%), витамин Е (1 мг%), содержат много калия (322 мг%) и железа (1,5мг%) [3].

Плоды смородины улучшают общее состояние здоровья человека, особенно при заболеваниях, связанных с воспалениями и регуляцией уровня глюкозы в крови. Кроме того, экстракты чёрной смородины обладают способностью снижать риск сердечно-сосудистых заболеваний. Употребление чёрной смородины ослабляет воспаление печени. Экстракт листьев дикой чёрной смородины подавляет вирус гриппа А. Ещё раньше была обнаружена антивирусная активность экстракта плодов против вирусов гриппа А и В и вируса простого герпеса.

Полезные свойства ирги обусловлены сильной сахаристостью плодов (до 14 -19 %), при сравнительно ограниченной кислотности (рН=4,5), поэтому её можно ежедневно кружками, при этом ирга не приедается, не вызывает оскмину, желудку от нее хорошо и спокойно и, притом, ее ежегодно много, и она в достатке. Это одно из самых прагматичных полезных свойств ирги для потребителей. Из органических кислот в ирге преобладает полезная яблочная кислота (0,9 %).



В спелых плодах ирги сахарокислотный коэффициент равен 15,5, в них содержатся пектин 0,8 – 3,7 %, фенольные смолы, дубильные и красящие вещества – 0,35 – 0,84 %, незначительное количество протеина и жиров.

Все эти вышеизложенные цифры определяют полезные свойства ирги: ее диетические и лечебные свойства. Именно эти свойства связаны с химическим составом ягод ирги. В плодах ирги обнаружен целый комплекс полезных витаминов, биологически активных веществ и полезных микроэлементов, обеспечивающих лечебное действие и профилактическую устойчивость к различным заболеваниям. Полезный витамин С (аскорбиновая кислота – от 25 до 60 мг %) определяет лечебное свойство ирги по укреплению стенок кровеносных сосудов, в т.ч. капилляров и обуславливает общее укрепление сил организма против всех негативных факторов внешней среды: иммунитет против болезней, устойчивость к стрессам, увеличение защитных сил ослабленного организма школьников, особенно в весенний период [4].

**Целью** проведения исследования была разработка рецептуры сокодержущих напитков для школьного питания на основе растительного сырья – свеклы столовой, ягод чёрной смородины, ирги, произрастающего в условиях Красноярского края.

**Задачи исследования:**

- оценить органолептические показатели разработанных напитков;
- рассчитать пищевую и энергетическую ценность полученного продукта.

В качестве сырья были использованы замороженные ягоды смородины, ирги, корнеплоды свеклы столовой. Для приготовления безалкогольных сокодержущих напитков из ягод смородины и ирги был получен сок методом холодного отжима. Для получения сока из свеклы использовалась электрическая соковыжималка.

**Объекты и методы:** Для достижения цели проекта использовали сырье: замороженную ягоду черной смородины и ирги, свеклу, а также сахар и воду для получения 20 % -ного сахарного сиропа.

Ягоду размораживали, отжимали сок. Свеклу промывали, очищали и выжимали сок. Далее сок смородины или ирги и свеклы смешивали в разных пропорциях (таблица 1).

Таблица 1 – Композиции из комбинированных видов соков

| Композиции | Сок ирги или черной смородины % | Сок свеклы, % |
|------------|---------------------------------|---------------|
| № 1        | 70                              | 30            |
| № 2        | 60                              | 40            |
| № 3        | 50                              | 50            |
| № 4        | 40                              | 60            |
| № 5        | 30                              | 70            |

Оценивали качество купажированных соков по органолептическим показателям. Безалкогольные напитки с выбранными вариантами готовили по традиционной технологии производства безалкогольных напитков. К полученному соку добавляли сахарный сироп. Далее напиток подвергали пастеризации (нагреванию до кипения). Затем напиток охлаждали (до +4 – 6 °С) и так же оценивали качество [5]. Определение пищевой ценности производили расчетным путем [6].

**Результаты исследований:** В таблице 2 представлен выход сока из ягод смородины, ирги, свеклы.

Таблица 2 - Выход сока из замороженной ягоды и свеклы

| Вид сырья        | Количество замороженной ягоды, г | Количество сока, г | Количество выжимок, г |
|------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Черная смородина | 600                              | 500                | 100                   |
| Ирга             | 875                              | 500                | 375                   |
| Свекла           | 1080                             | 500                | 580                   |

При проведении органолептической оценки купажированных соков было выбрано два варианта с наилучшими органолептическими показателями (образец № 3 и образец № 7).

В таблице 3 приведена рецептура сокосодержащих безалкогольных напитков на основе свеклы, ягод смородины и ирги.

Таблица 3 – Рецептура новых видов сокосодержащих напитков

| Наименование рецептурных компонентов, г | Количество на 100 г                   |                                  |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|
|   | образец № 3<br>свекольно-смородиновый | образец № 7<br>свекольно-ирговый |
| Сок свеклы                              | 30                                    | 15                               |
| Сахарный сироп                          | 50                                    | 50                               |
| Сок смородины                           | 20                                    | -                                |
| Сок ирги                                | -                                     | 35                               |
| Итого                                   | 100                                   | 100                              |

О  
р  
г  
а  
н  
о  
л  
е

птические показатели напитка представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Органолептическая оценка сокосодержащих напитков

| Наименование показателя | вариант № 3<br>свекольно-смородиновый | вариант №7<br>свекольно-ирговый |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
|                         |                                       |                                 |

|        |  |                                    |
|--------|--|------------------------------------|
| Вкус   | Приятная смородиновая<br>кислинка, достаточно<br>сладкий | Приятный,<br>достаточно<br>сладкий |
| Аромат | Лёгкий свекольный  | Свекольный                         |
| Цвет   | Темно- бордовый  | Тёмно-бордовый                     |

Далее был рассчитан химический состав новых видов сокосодержащих напитков на основе свеклы, ягод смородины и ирги и определена пищевая ценность (таблица 5).

Таблица 5 – Химический состав и пищевая ценность новых видов сокосодержащих напитка

| Нутриент              | Количество, г                                 |                                     | Норма,<br>г | Суточная обеспеченность<br>организма,<br>% от нормы |  |
|-----------------------|---|-------------------------------------|-------------|---|--|
|                       | вариант № 3<br>свекольно-<br>смородиновы<br>й | вариант №7<br>свекольно-<br>ирговый |             | вариант<br>№ 3<br>свекольно-<br>смородинов<br>ый    | вариант<br>№7<br>свекольно-<br>ирговый |
| Пищевые<br>волокна, г | 1,26  | 0,843                               | 20          | 6,3   | 4,215                                  |
| <i>макроэлементы</i>  |   |                                     |             |   |  |
| Калий, мг             | 71  | 583,04                              | 3100        | 2,29  | 18,8                                   |
| Кальций, мг           | 2,85  | 2,95                                | 600         | 0,47  | 0,49                                   |
| Магний, мг            | 12,1  | 2,55                                | 300         | 4,03  | 0,85                                   |
| <i>микроэлементы</i>  |   |                                     |             |   |  |
| Фосфор, мг            | 9,4   | 2,756                               | 1200        | 0,78  | 0,22                                   |
| Селен, мкг            | 0,4   | 0,1                                 | 55          | 0,78  | 0,19                                   |
| Марганец,<br>мг       | 0,8   | 1,08                                | 3           | 26,6  | 36,28                                  |
| Железо, мг            | 0,26  | 1,78                                | 17          | 1,52  | 10,48                                  |
| <i>витамины</i>       |   |                                     |             |   |  |
| В1, мг                | 0,09  | 0,02                                | 1,4         | 0,14  | 0,11                                   |
| В2, мг                | 0   | 0                                   | 1,2         | 0   | 0                                      |
| Витамин С,<br>мг      | 18  | 9,2                                 | 60          | 30  | 15,33                                  |

По данным таблицы следует, что в напитке № 3 (свекольно смородиновый) присутствует в большом количестве неусвояемые углеводы (пищевые волокна) - 1,26 г, магний – 12,1мг, аскорбиновая кислота – 18 мг.

Напиток № 7 на 36 % удовлетворяет суточную потребность в марганце на 36,28 % в калии на 18,8 % и на 10,48 % в железе.

На рисунке 1, 2 приведены сравнительные характеристики содержания основных пищевых веществ и калорийности напитков.

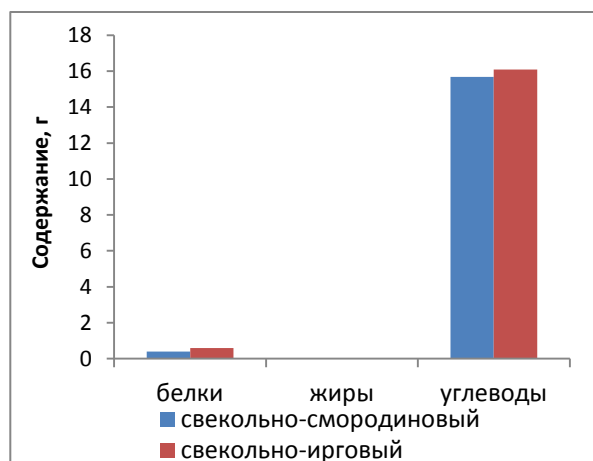


Рисунок 1 – Содержание основных пищевых веществ в новых видах напитков

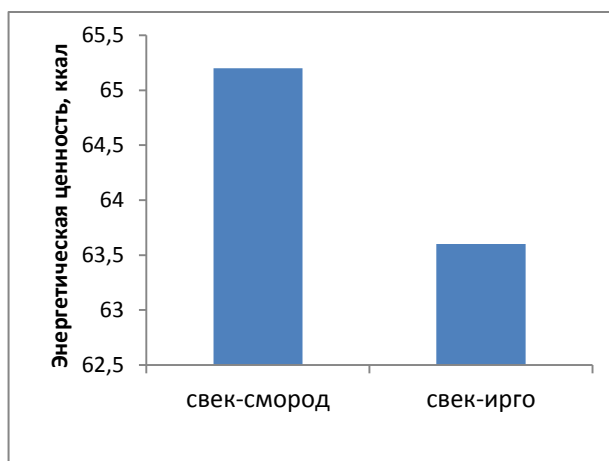


Рисунок 2 – Энергетическая ценность новых видов напитков

Как следует из приведенных результатов новые виды напитков можно отнести к низкокалорийным ( менее 100 ккал).

**Выводы:** в результате проведенных исследований разработаны рецептуры сокодержащих прохладительных напитков на основе свеклы, ягод чёрной смородины, ирги. Установлены органолептические показатели продуктов, определены пищевая и энергетическая ценность разработанных напитков. Показано, что напитки на основе свеклы, ягод чёрной смородины, ирги являются низкокалорийными, обогащенными витамином С, пищевыми волокнами и значительным количеством минеральных веществ, а значит подходят и рекомендуются для питания школьников.

### Литература:

1. Сок из ягод.[Электронный ресурс]. Режим доступа: [mir-yagod.ru](http://mir-yagod.ru).
2. Здоровое питание школьников. Пособие для родителей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://xn--80atd12c.xn----8sbehgcimb3cfabqj3b.xn--p1ai/upload/files/zd\\_pitanye\\_dsm.pdf](https://xn--80atd12c.xn----8sbehgcimb3cfabqj3b.xn--p1ai/upload/files/zd_pitanye_dsm.pdf).
3. Полезные свойства чёрной смородины. [Электронный ресурс].Режим доступа: <https://edaplus.info/produce/blackcurrant.html>
4. Полезные свойства ирги. [Электронный ресурс].Режим доступа <http://velikoe.spb.ru/>

5. ГОСТ 28188—2014. Напитки безалкогольные. Общие технические условия
6. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян // М.: Делипринт, 2022. – 236с.

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАДРОВОГО СОСТАВА ООО «КХ РОДНИК» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ БАЛАХТИНСКОГО РАЙОНА**

**Мишурова К.А.**

Руководитель: Цих Н.М.

Балахтинский район

Агропромышленный комплекс – это относительная стабильность в меняющемся мире. Люди всегда будут хотеть есть и предпочтут качественный натуральный продукт. Профессионалы сельхозсектора уже давно не «колхозники», теперь фермер – человек образованный и инициативный. Он «ловит волну»: осваивает современные технологии, анализирует, принимает решения, занимается любимым и нужным делом.

Но молодые люди не спешат идти работать в агропромышленный комплекс. Для молодежи сельское хозяйство не является приоритетным направлением. Международная сельскохозяйственная компания CortevaAgriscience™ провела масштабные исследования для того, чтобы выяснить, какие перспективы есть у сельского хозяйства и готова ли молодежь идти работать в эту отрасль. Результаты опроса оказались не утешительными: лишь 2 % из сельской молодежи готовы остаться и работать на селе и только 1% молодых людей из города готовы освоить сельскохозяйственные специальности и начать работать в агропромышленном секторе. [4]

Актуальность: Низкий уровень знаний об отрасли и неправильное представление о сельскохозяйственном труде – главная проблема для подготовки нового поколения работников. Если не поменять мнение о сельских профессиях, совсем скоро в хозяйствах работать будет некому. На территории нашего сельского поселения есть прекрасное сельскохозяйственное предприятие, которое сможет обеспечить хорошей высокооплачиваемой работой выпускников Балахтинского сельскохозяйственного техникума. Но знают ли выпускники об этом предприятии? Хотят ли они остаться в селе и начать свою трудовую деятельность в агропромышленном комплексе? Нужны ли предприятию молодые специалисты? И какой ближайший прогноз по кадрам ожидает наше предприятие? В своей работе я решила изучить эти актуальные вопросы.

Гипотеза: анализ и прогноз кадрового состава позволяет избежать кризиса кадровых ресурсов.

Проблема: если не анализировать, не прогнозировать кадровый состав предприятия и не предпринимать меры на основе анализа, то в ближайшем будущем это скажется на эффективности его работы.

Объект исследования: кадровый состав ООО «КХ Родник».

Предмет исследования: образовательные условия Балахтинского района.

Цель: спрогнозировать изменения в кадровом составе ООО «КХ Родник» на ближайшие годы с целью закрытия вакансий специалистами Балахтинской территории.

Задачи:

1. Изучить историю образования предприятия ООО «КХ Родник».
2. Проанализировать кадровый состав на 2022-2023 гг: численность, возрастную структуру, половой состав, образование работников, стаж работы.
3. Изучить меры предприятия по обеспечению закрытия вакансий и укомплектованности кадрового состава.
4. Изучить тенденции изменения профессий в КХ Родник и спрогнозировать изменения в кадровом составе КХ Родник (Качество и количество профессий, возрастной состав по профессиям)
5. Провести анкетирование среди студентов КГБПОУ Балахтинского аграрного техникума, с целью прогнозирования ими будущего места работы.

Методы исследования: сбор информации и ее анализ, обобщение и описание, анкетирование, прогноз.

Практическая значимость проекта заключается в том, что результаты работы над проектом могут быть использованы обучающимися, педагогами и родителями при выборе профессии, доведены до сведения студентам Балахтинского аграрного техникума, школьникам в форме информационного буклета.

Изучив архивные источники КХ Родник, я выяснила, что в 1992 году. Александр Владимирович Найверт, одним из первых в районе, организовал крестьянское (фермерское) хозяйство Родник (КФХ Родник), являясь его главой. Умение правильно ориентировать деятельность хозяйства в сложившейся экономической ситуации в агропромышленном комплексе края, позволило Александру Владимировичу создать дополнительное производство для дальнейшего стабильного развития. Общество с ограниченной ответственностью «Крестьянское хозяйство Родник» является ведущим сельскохозяйственным предприятием Балахтинского района, оно входит в десятку лучших предприятий Красноярского края.

**Таблица 1. Транспортное обеспечение предприятия**

| Наименование               | Кол-во |
|----------------------------|--------|
| Тракторы                   | 47 шт. |
| Сеялки, посевные комплексы | 23 шт. |
| Комбайны                   | 28 шт. |
| Грузовые автомобили        | 21 шт. |

**Анализ кадрового состава на 2022-23 г.: возрастная численность, образование работников, профессиональный и половой состав.**

|  |           |  |                 |  |              |
|--|-----------|--|-----------------|--|--------------|
|  | До 30 лет |  | От 30 до 55(60) |  | Свыше 55(60) |
|--|-----------|--|-----------------|--|--------------|

|         |   |  |   |  |
|---------|---|--|---|--|
| мужчины | Тракторист-машинист (4)<br>Агроном (1)<br>Слесарь по ремонту (1)<br>Рабочие зерносклада (2)<br>Водитель (3)<br>Сторож (1)<br>Тракторист (2) |  | Агроном (2),<br>Электрогазосварщик (5)<br>Рабочий зерносклада (8)<br>Водитель (11), Сторож (3)<br>Животновод (6), Подсобный рабочий (5)<br>Управляющий отделением (1), Тракторист-машинист (8), Токарь (2),<br>Весовщик (3), Специалист по охране труда (1), Механик (7),<br>Электромонтер (5),<br>Специалист по цифровым технологиям (1), Варщик пива (5), Юрист (1), Слесарь по ремонту топливной аппаратуры (3), Специалист по безопасности дорожного движения (1) | Агроном (1)<br>Директор (1)<br>Замдиректора по производству (1)<br>Завскладом (1)<br>Тракторист (3)<br>Сторож (3)<br>Тракторист-машинист (2) |
| женщины | Бухгалтер (1)<br>Приемщик молока (1)<br>Замдиректора (1)  |  | Зоотехник (2), Телятница (7),<br>Лаборант (3), Бухгалтер (6),<br>Оператор машинного доения (4),<br>Сторож (1)   | Сторож (2)<br>Зоотехник (1)<br>Оператор машинного доения (3)<br>Замдиректора по персоналу (1)<br>Замдиректора (1)<br>Доярка (1)              |
| Всего   | 17  |  | 102   | 21   |
| Числен. |   |  | 140   |  |

**Таблица 2. Возрастной и профессиональный состав работников предприятия**

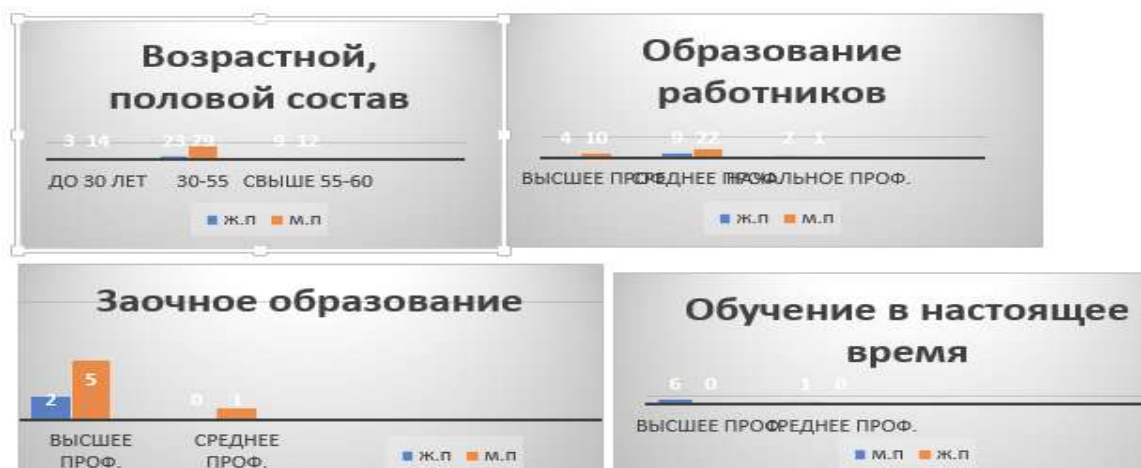
| Количество работников, имеющих образование, 48 чел. (34% от численности) |                            |                            | Получили образование (заочно) за 2014- 2022 гг,          |              |              |              | Обучается в настоящее время                                   |              |              |
|--|----------------------------|----------------------------|--|--------------|--------------|--------------|---|--------------|--------------|
| Высшее профессиональное  | Среднее профессиональное   | Начальное профессиональное |  |              |              |              |   |              |              |
| <b>14</b><br><b>(10 %)</b>   | <b>31</b><br><b>(22 %)</b> | <b>3</b><br><b>(2%)</b>    | 7 чел.- высшее, 1 чел. Среднее профессион.<br>(из 7 чел. |              |              |              | 6 чел.-высшее образование,<br>1чел.- среднее профессиональное |              |              |
| <b>м</b>   | <b>ж</b>                   | <b>м</b>                   | <b>ж</b>   | <b>м</b>     | <b>ж</b>     | <b>м</b>     | <b>ж</b>  | <b>м</b>     | <b>ж</b>     |
| <b>10 (71%)</b>  | <b>4 (29%)</b>             | <b>22(16%)</b>             | <b>9(7%)</b>   | <b>1(1%)</b> | <b>2(1%)</b> | <b>5(4%)</b> | <b>4(3%)</b>  | <b>7(5%)</b> | <b>0(0%)</b> |

**Диаграмма 1. Возрастной и половой состав работников предприятия КХ «Родник»**

**Диаграмма 2. Образование работников предприятия КХ «Родник»**

**Диаграмма 3. Заочное образование работников предприятия КХ «Родник**

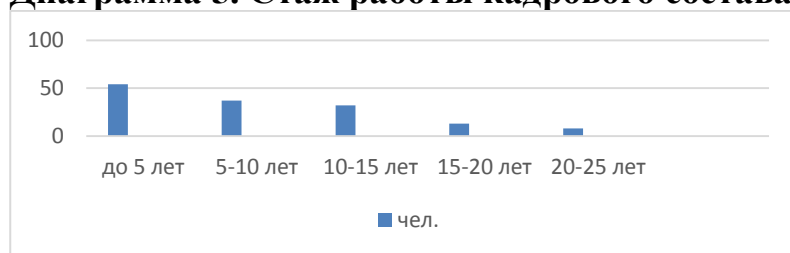
**Диаграмма 4. Возрастной и половой состав работников предприятия КХ «Родник»**



Анализ данных показывает, что среди 140 работников предприятия преобладают мужчины в возрасте от 30 до 55 лет в количестве 79 человек (56%). 21 человек имеют возраст от 55 до 60 лет. (15%). Из них 12 человек – мужчины, 9 человек – женщины. По уровню квалификации: из 140 работников специальное высшее, среднее и начальное образование имеют 48 человек (34% от всей численности). Из них имеют среднее профессиональное образование 31 человек (22%). Заочное образование за период с 2014 по 2022 год получили 8 человек (6%). И семь человек (5%) обучаются в настоящее время.

За последние три года на предприятии не появилось ни одного молодого специалиста. Намечается тенденция к старению кадров предприятия.

**Диаграмма 5. Стаж работы кадрового состава «КХ Родник»**



**Таблица 4. Изменение профессий с использованием новейших технологий в период с 1996 по 2022 год**

| Год       | Традиционные профессии  |
|-----------|---|
| 1996      | Варщик пива, водитель, электрик,  |
| 1998      | механизаторы  |
| 2001      | механизатор, доярки, телятницы, скотники, зоотехник, ветеринарный фельдшер, управляющий отделением.   |
| 1998      | механизаторы  |
| 2008      | трактористы-машинисты сельскохозяйственного производства, водители, слесари по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, операторы машинного доения, животноводы, электрогазосварщики, электромонтеры, токарь, приемщики молока, весовщики, подсобные рабочие.<br><i>Современные профессии:</i> операторы машинного доения, слесарь по ремонту топливной аппаратуры  |
| 2010-2021 | механик, инженер по ремонту, главный энергетик, агроном, главный агроном, агроном по защите растений, специалист по охране труда, юрист, кладовщик, бухгалтеры, заместитель директора по финансам, заместитель директора по экономике, заместитель директора по правовым вопросам, заместитель директора по персоналу, главный агроном, главный энергетик, зоотехник и главный ветеринарный врач.<br><i>Современные профессии:</i> заместитель директора по экономике, специалист по цифровым |



|           |  |
|-----------|--|
|           | технологиям  |
| 2021-2022 | Лаборанты<br><i>Современные профессии:</i> Специалист по безопасности дорожного движения (контролер по выпуску транспорта на линию, диспетчер) |

С целью выявления образовательных ресурсов Балахтинского района для будущего пополнения кадрового состава предприятия, я решила провести опрос среди студентов сельскохозяйственного техникума.

### Таблица 5. Анкетирование

|  |     |         |    |         |
|--|-----|---------|----|---------|
| 1. Собираетесь ли вы работать по специальности?                            | Нет | 39 чел. | Да | 32 чел. |
| 2. Узнавали ли вы о вакансиях по вашей специальности?                      | Нет | 12 чел. | Да | 65 чел. |
| 3. Планируете ли обрабатывать практику в «КХ Родник»? Если нет, то почему? | Нет | 75 чел. | Да | 2 чел.  |
| Всего: 77 человек  |     |         |    |         |

### Таблица 6. Почему студенты не планируют работать в КХ Родник (75 чел.)

| Причины   | Количество, % |
|---|---------------|
| 1. Ждут своего совершеннолетия, чтобы уехать в город                                  | 25 (33%)      |
| 2. Не хотят работать в сельском хозяйстве   | 20 (27%)      |
| 3. Не поступили в нужный техникум, пережидают здесь, чтобы поступить на следующий год | 5 (7%)        |
| 4. Ничего не знают о предприятии КХ Родник  | 25 (33%)      |

**Вывод:** из проведённого анкетирования стало ясно, что основная часть студентов районного аграрного техникума не планирует работать на предприятии КХ «Родник» несмотря на то, что на нем созданы хорошие условия для работников, выплачиваются стабильные и высокие зарплаты, работники могут повысить свой уровень квалификации, получить заочно высшее образование за счет предприятия. Основными причинами того, что студенты Балахтинского аграрного техникума не хотят работать на предприятии КХ Родник: 1.33 % опрошенных студентов учатся в техникуме не по призванию, а для того, чтобы став совершеннолетними, уехать жить в город, 2.33% опрошенных недостаточно информированы или вообще ничего не знают об этом предприятии, 2.27% опрошенных вообще не хотят работать в сельском хозяйстве и 7 % поступили не в тот техникум и пережидают время, чтобы на следующий год поступить в другое учебное заведение.

**Заключение:** таким образом, на основании собранного мною материала и проведённого анализа, я выяснила:

-предприятие ООО «КХ Родник» входит в десятку лучших в крае. С момента образования предприятия (1992 год) количество работников с 2 человек увеличилось до 140 человек. За время работы предприятия появилось много новых современных профессий. Предприятие имеет огромное количество современной техники. КХ Родник использует новейшие технологии обработки полей. Директор предприятия первым в районе стал применять новейшую технологию хранения зерна в герметичных «рукавах»;

-для работников созданы хорошие условия: заработная плата работникам выплачивается своевременно.

- Кадровой службой предприятия под руководством директора ведется анализ восполнения квалифицированных кадров, для этого заключаются договоры с Красноярским государственным аграрным университетом и КГБПОУ Балахтинским аграрным техникумом. Их студенты ежегодно проходят производственную практику в КХ Родник.

- результаты опроса студентов КГБПОУ Балахтинского аграрного техникума о выборе своего дальнейшего профессионального самоопределения и будущего места работы свидетельствуют о том, что большинство студентов не планируют связывать свою профессиональную деятельность с предприятием КХ «Родник», так как многие из них пошли в эту профессию не по призванию, а для того, чтобы дождаться своего совершеннолетия и уехать жить в город.

Исходя из анализа кадрового состава, я сделала вывод о том, что предприятие нуждается в молодых специалистах, что в свою очередь может привести к кадровому «голоду». Чтобы предотвратить старение кадрового состава, предприятию необходимо более широко привлекать на работу молодых специалистов, предусмотреть в штате увеличение новых профессий будущего.

Я считаю, что моя гипотеза: анализ и прогноз кадрового состава позволяет избежать кризиса кадровых ресурсов, полностью подтвердилась.

#### **Список литературы:**

1. Архивные источники КХ «Родник»
2. <https://www.list-org.com/company/108892?ysclid=le9b105z1j222952885>
3. <https://mir24.tv/>
4. <https://dzen.ru/a/XWN6hfc9nQCt66Ks>

## **СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОД РУЧЬЯ БАЙКАЛ И КАНТАТСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПО ОРГАНИЗМАМ ЗООБЕНТОСАВ 2021 И 2022Г.Г.**

**Налобина О.Е.**

Научный руководитель: Сомова О.Г.

Город Железногорск

Я живу в г. Железногорске, занимаюсь в Детском эколого-биологическом центре, вхожу в группу проекта «Экопатруль», которая занимается мониторингом окружающей природы. В г. Железногорске два водных объекта, которые расположены в черте города и связаны с рекой Енисей – Кантатское водохранилище и ручей Байкал, правые притоки Енисея[1]. Они расположены в

центре города, удобны для исследования. Ручей Байкал и Кантатское водохранилище испытывают антропогенную нагрузку через ливневые стоки, которые выводятся по трубам прямо в воду. В Кантатском водохранилище их 60, в ручье Байкал – 10. Загрязненные воды попадают в р. Енисей, расстояние до которого от г. Железногорска – 2 км [3]. Для более точной оценки качества вод необходимо проведение мониторинга этих водных объектов. Я начала исследования в 2021г., в 2022г. продолжила исследование.

**Проблема.** Ухудшение качеств вод в Кантатском водохранилище и ручье Байкал, соответственно, качества вод р. Енисей. Отсутствие мониторинга качества вод [10]. **Гипотеза.** По итогам в 2021г. вода в Кантатском водохранилище качество вод определено как «грязные», в ручье Байкал - «умеренно загрязнённые». Я считаю, что в 2022г. качество вод сохранится.

**Цель работы** – проведение сравнения качества вод по организмам зообентоса в ручье Байкал и Кантатском водохранилище в 2021 и 2022г.г.

**Задачи:**

1. Отобрать и обработать пробы организмов зообентоса в ручье Байкал и Кантатском водохранилище в 2022г.
2. Рассчитать индекс Майера для оценки качества вод в 2022г.
3. Сравнить полученные результаты 2021 и 2022г.г.

**Объект:** Вода Кантатского водохранилища и ручья Байкал. **Предмет:** Степень загрязнения вод исследуемых объектов методом биоиндикации по организмам зообентоса. Методы, использованные в работе – полевых исследований, измерения и описания, классификации, биоиндикации по организмам зообентоса, математический (расчёт индекса майера), графический метод, картографический метод [4]. Методики сбора организмов стандартные [9].



19 августа 2021 г. проведены экологические рейды на побережье Кантатского водохранилища в районе дамбы и Городского пляжа на 5 станциях, и на ручье Байкал на 4-х станциях в черте города [5]. Станции расположены на протяжении 500м, на расстоянии 100 м друг от друга [9]. Температура воздуха – 22<sup>0</sup>С, воды – 17-18<sup>0</sup>С в Кантатском водохранилище, 14-16<sup>0</sup>С в ручье Байкал.

В Кантатском водохранилище встречено 5 представителей зообентоса на 3 станциях – пиявки, бокоплав, личинки комаров и моллюски (организмы, обитающие в слабозагрязненных и загрязненных водах) [2]. Общая численность

всех встреченных организмов – 66 экземпляров (рис.1). Индекса Майера равен 7 – вода грязная, IY–YIII класс. Возможно «цветение» вод, дефицит кислорода в воде, усиленные процессы гниения [3,6].



Рис.1. Численность организмов зообентоса на станциях Кантатского водохранилища (экз.)

В ручье Байкал встречено 5 представителей зообентоса – пиявки, бокоплав, личинки поденки, ручейника и веснянки – организмы, обитающие в слабозагрязненных и загрязненных водах [7]. Общая численность всех встреченных организмов – 24 экземпляра (рис.2). Индекс Майера – 12, воды умеренно загрязненные, III класс. Возможно «цветение» вод, низкое содержание кислорода в воде, процессы гниения[3].



Рис.2. Численность организмов зообентоса на станциях ручья Байкал (экз.)

22 июня 2022 г. проведен летний экологический рейд на побережье Кантатского водохранилища в районе дамбы и Городского пляжа на 5 станциях, и вдоль ручья Байкал также на 5 станциях. Температура воздуха – 28<sup>0</sup>С, воды – 25<sup>0</sup>С в Кантатском водохранилище, 10-13<sup>0</sup>С в ручье Байкал.

В кантатском водохранилище встречено 4 представителя зообентоса, преобладают бокоплав – организмы, обитающие в слабозагрязненных водах[8]. Общая численность всех встреченных организмов – 77 экземпляров (рис.3). Индекс Майера – 7 (воды грязные, IV-VII класс)[2].

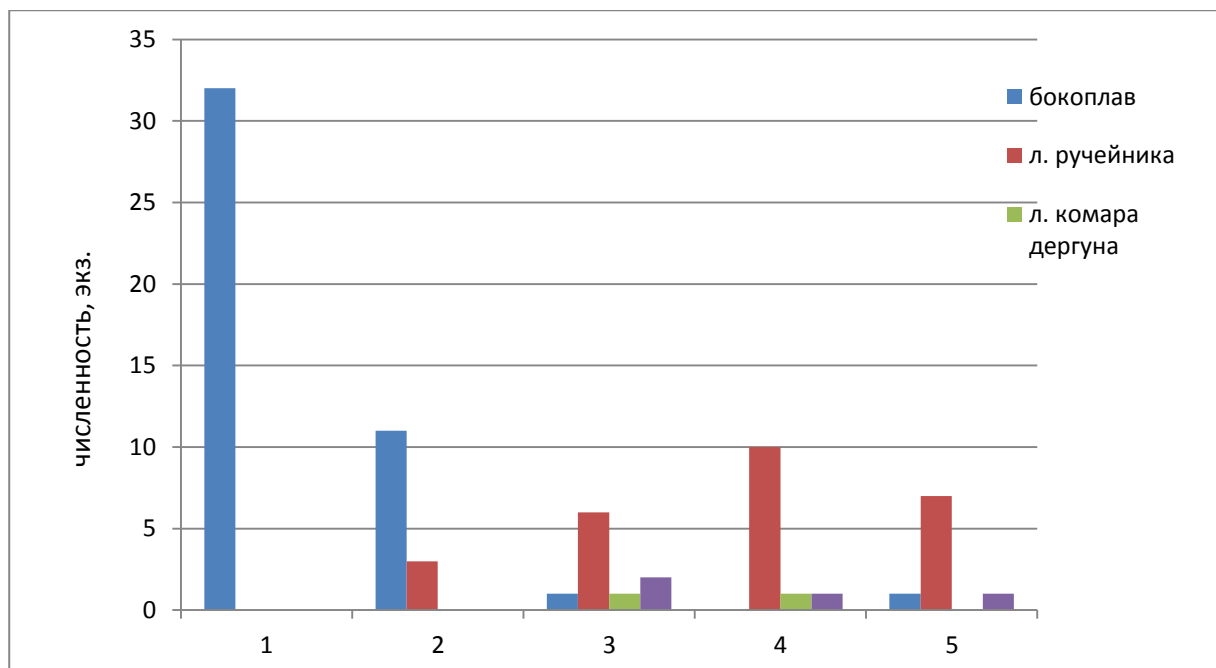


Рис.3. Численность организмов зообентоса на станциях Кантатского водохранилища (экз.) 22.06.2022

В ручье Байкал встречено 4 представителя зообентоса – личинки поденки, комара дергуна, ручейника и веснянки (организмы, обитающие в слабозагрязненных и загрязненных водах). Общая численность всех встреченных организмов – 35 экземпляров (рис.4). Индекс Майера – 10 (воды грязные, IV-VII класс). Возможно «цветение» вод, низкое содержание кислорода в воде, процессы гниения.

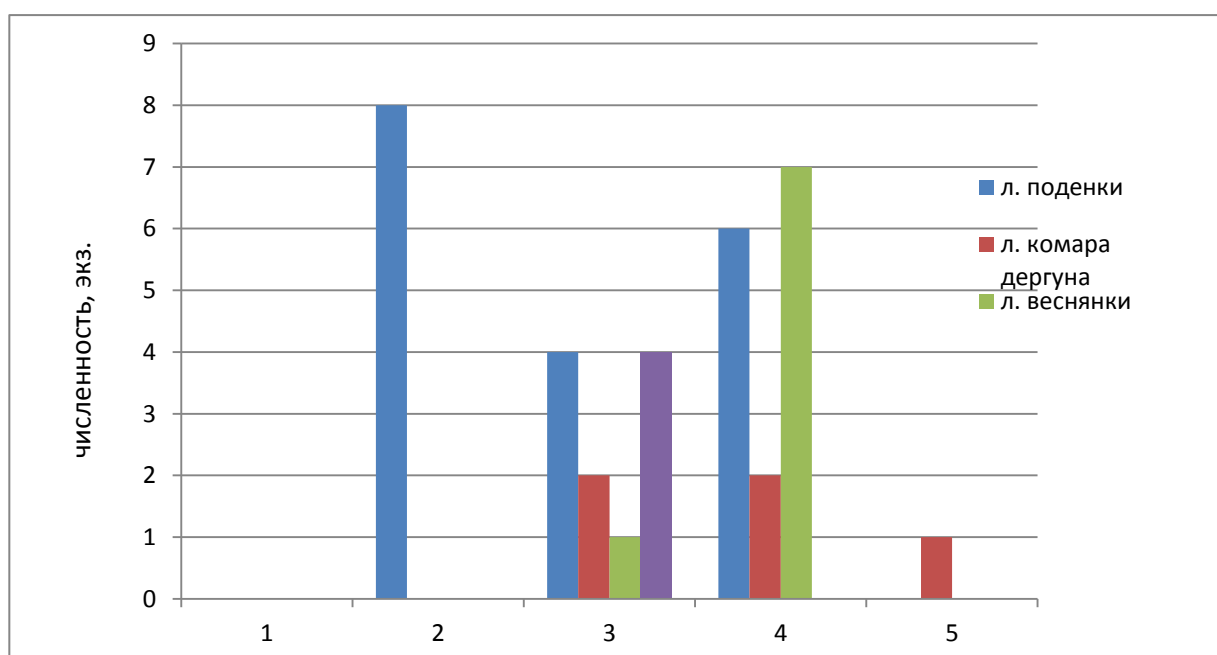


Рис.4. Численность организмов зообентоса на станциях ручья Байкал (экз.) 22.06.2022

14 июля 2022 г. проведен второй летний экологический рейд вдоль ручья Байкал на 5 станциях. Температура воздуха – 21<sup>0</sup>С, воды – 15<sup>0</sup>С. Встречено 6 представителей зообентоса – личинки веснянки, поденки, ручейника и комара дергуна, плавунчик – организмы, обитающие в слабозагрязненных и загрязненных водах. Общая численность всех встреченных организмов – 53 экземпляра (рис.5). Индекс Майера -14 (воды умеренно загрязненные, III класс).

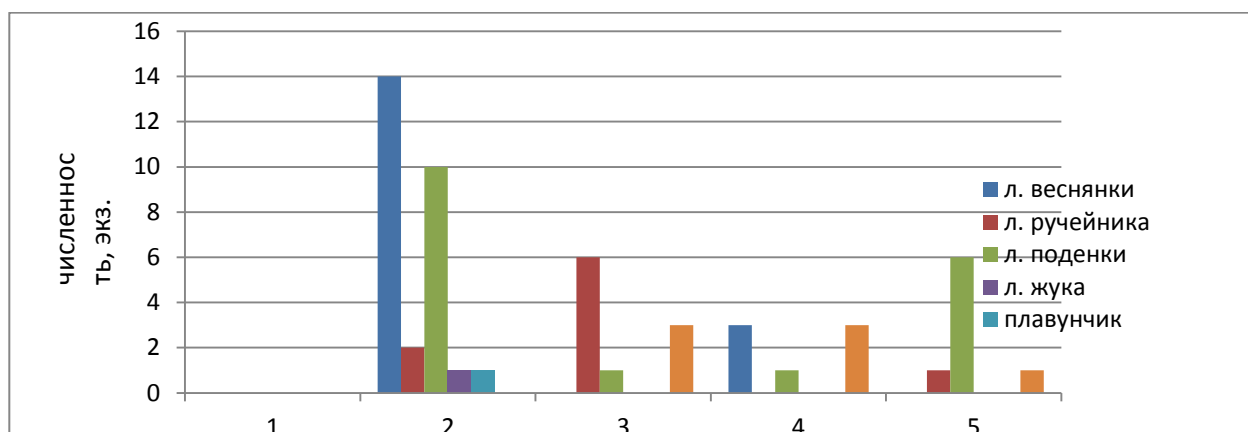


Рис.5. Численность организмов зообентоса на станциях ручья Байкал (экз.) 14.07.2022

27 сентября 2022 г. проведен осенний экологический рейд на побережье Кантатского водохранилища. Температура воздуха – 5-10<sup>0</sup>С, воды – 7-10<sup>0</sup>С. Встречен 1 вид представителей зообентоса бокоплав – организмы, обитающие в слабозагрязненных водах [2]. Общая численность всех встреченных организмов – 84 экземпляра (рис.6). Индекс Майера – 2 (воды грязные, IV-VII класс).

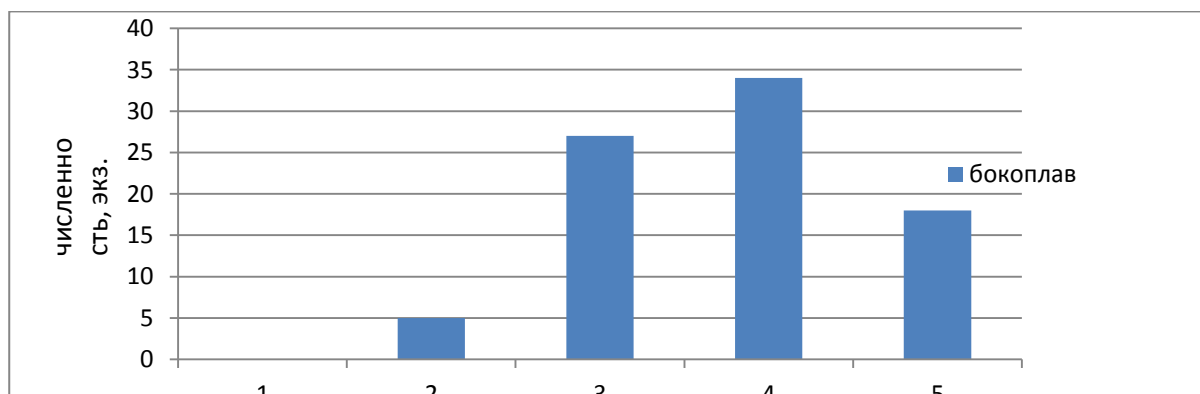


Рис.6. Численность организмов зообентоса на станциях Кантатского водохранилища (экз.) 27.09.2022

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе проведено исследование степени загрязненности и сравнение вод ручья Байкал в черте города и Кантатского водохранилища в прибрежных водах в районе дамбы при выходе в р. Кантат по организмам зообентоса методом биоиндикации в 2021 и 2022 гг. Перспектива работы – определение качества вод р. Енисей в месте впадения р. Кантат и р. Байкал.

## ВЫВОДЫ

1. В июне, июле и сентябре 2022 г. было отобрано 20 проб зообентоса на р. Байкал в черте города и в прибрежной зоне Кантатского водохранилища в районе Городского пляжа и возле дамбы. Пробы обработаны в лаборатории Детского эколого-биологического центра в октябре-ноябре 2022 г. Организмы определены до рода, что достаточно для расчета индекса Майера.
2. При расчёте индекса Майера воды Кантатского водохранилища в летний и осенний периоды 2022 г. оценены как «грязные», VII класс качества. Воды ручья Байкал в июне оценены как «грязные», IV класс качества, а в июле – «умеренно загрязненные», III класс качества.
3. При сравнении 2021 и 2022 гг. заметно, что качество вод Кантатского водохранилища ухудшилось с VI до VII класса качества. Воды р. Байкал оценены как «умеренно загрязненные», III класс качества в 2021 и в 2022 гг. В таких водах низкое содержание кислорода и усилены процессы гниения, особенно в летнее время при высоких температурах.

## Список использованных источников

1. Городское озеро ЗАТО Железногорск (Красноярский край) [Электронный ресурс]-URL:  
[http://letopisi.org/index.php/Городское\\_озеро\\_ЗАТО\\_Железногорск](http://letopisi.org/index.php/Городское_озеро_ЗАТО_Железногорск)
2. Жукинский Б.Н. Проект унифицированных систем для характеристики континентальных водоемов и водотоков и ее применение для анализа качества вод / Б. Н. Жукинский, В.Г. Оксьюк // Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. – М.: Гидрометеиздат, 1980. – с. 78-79.
3. Загрязнение водоёмов. [Электронный ресурс] –URL:  
<http://shkolo.ru/zagryaznenie-vodoemov/>
4. Константинов А. Общая гидробиология / А. Константинов. – М.: Гидрометеиздат, 1986.-456 с.
5. Кучин С.П. Природа ЗАТО Железногорск / С.П. Кучин. – Железногорск: Полиграфист, 1998. – 75с.
6. Остроумов С.А. О самоочищении водных экосистем / С.А. Остроумов // Антропогенные влияния на водные экосистемы. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2005. – С.94-119

7. Райков Б.Е. Зоологические экскурсии. Учебное пособие. / Б.Е. Райков, М.Н. Римский-Корсаков. – М.: Топикал, 1994.-640с.
8. Хейсин Е. М. Краткий определитель пресноводной фауны. Определитель / Е.М. Хейсин.- М., 1962. – 278 с.
9. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой.- М.: Академический Проект, 2005. – 416с.
10. Мониторинг водных объектов/Научно-популярная энциклопедия «Вода России». [Электронный ресурс] – URL: <https://water-rf.ru/>

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ФРУКТОВЫХ И ОВОЩНЫХ СОКОВ

**Недбайлов А.П.**

Научные руководители: Лесовская М.И., Берзина В.В.

Сухобузимский район

Пищевая промышленность производит разнообразные пакетированные соки, поскольку свежееотжатые соки нельзя хранить долгое время [1]. При этом неизвестно, в какой степени сохраняется пищевая ценность пакетированных соков по сравнению с натуральными. Подобное сравнение можно провести с помощью такого объективного критерия, как антиоксидантная (АО) активность, т.е. способность снижать продукцию вредоносных свободных радикалов и тормозить процессы перекисного окисления [3]. На первом этапе работы исследовали АО-активность пакетированных соков (рис. 1).

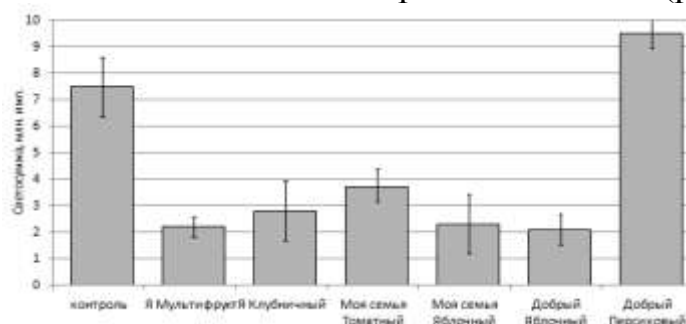


Рис. 1. Светосумма ХЛ- реакции под влиянием пакетированных пищевых соков

Из приведённого рисунка видно, что под влиянием образцов «Я-Мультифрут», «Я-Клубничный», «Добрый-Яблочный», «Моя семья-Яблочный» кратность снижения составила величины от 3,8 («Добрый-Яблочный») до 2,8 («Я-Клубничный»). Это продукты с максимальной АО-активностью. Под влиянием сока «Моя семья-Томатный» снижение показателя в два раза относительно контроля было также значимым, что подтверждает наличие АО-свойств и у этого образца.

Меньшую кратность снижения можно объяснить следующим. Доминирующими антиоксидантными факторами клубничного, яблочного соков и их смесей являются водорастворимые полифенолы [2], тогда как в составе томатного сока преобладают жирорастворимые антиоксиданты – витамин С,



каротиноиды, ликопен [5]. Поскольку фруктовые и овощные соки являются гидрофильными системами, они вступают во взаимодействие со свободными радикалами в водной среде, где их концентрация высока. Томатный сок представляет собой разбавленную эмульсию [4]. Взаимодействие жирорастворимых антиоксидантов с гидрофильными свободными радикалами в водной среде затруднено, возможно поэтому наблюдаемый в системе Фентона эффект ниже, чем у «Яблочного», «Клубничного» и купажного («Мультифрукт») соков. В свою очередь, под влиянием сока «Добрый Персиковый» светосумма не снизилась, а возросла относительно контроля на 30%, что хорошо согласуется с динамикой малонового диальдегида (МДА). Результаты отражены на рисунке 2.

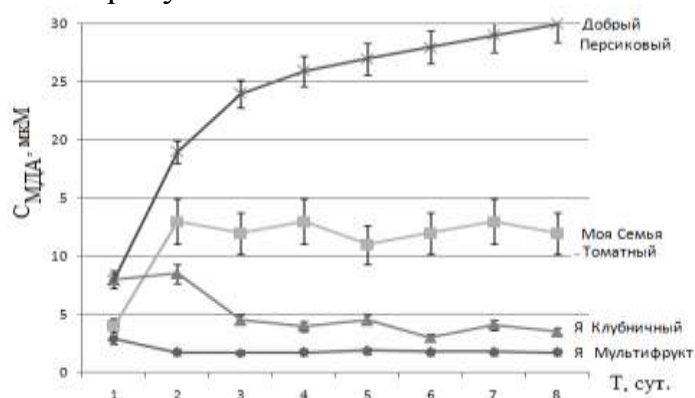


Рис. 2. Динамика накопления МДА в пищевых соках

Малоновый диальдегид является продуктом перекисного окисления липидов, одного из видов свободнорадикальных цепных процессов, протекающих в пищевых системах. Персики, в отличие от клубники, яблок и томатов, содержат значительные количества полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), которые накапливаются в семенах и частично в плодовой мякоти [6]. Возможно, в пакетированных соках создаются условия для развития реакций перекисного окисления ПНЖК. Отсюда можно сделать следующую рекомендацию: персики лучше использовать в свежем виде, свежеприготовленном пюре и др, поскольку в пакетированном соке, по-видимому, условия благоприятны для развития перекисного окисления липидов.

На рис. 3 приведены результаты анализа АО-активности четырёх видов фруктовых соков свежееотжатых и через 1 час после экспонирования при комнатной температуре.

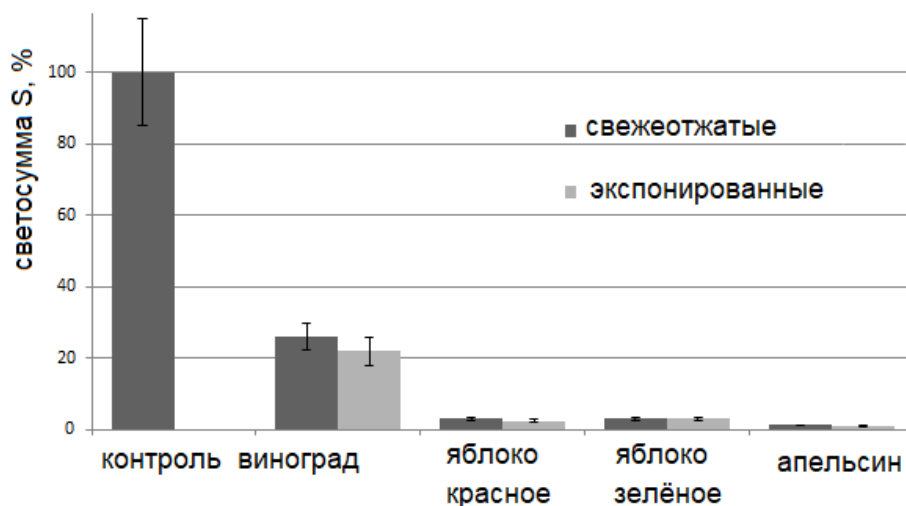


Рис. 3. Антиоксидантная активность свежесжатых и экспонированных (1 ч.) фруктовых соков

Из приведённых результатов видно, что наибольшей АО-активностью характеризовались оба вида яблочных и апельсиновый соки. Под их влиянием выработка свободных радикалов снижалась в 100 раз. Менее выраженной, но достоверной АО-активностью характеризовался виноградный сок, под его влиянием выработка СР снижалась в 5 раз. При этом после одночасового экспонирования АО-активность значительно не изменилась, и соотношение активностей осталось неизменным. Таким образом, вопреки распространённому мнению, что свежесжатые соки сохраняют свою биологическую активность не более 15 минут [1], есть основания полагать, что адаптогенные свойства свежесжатых фруктовых соков не исчезают настолько быстро.

На рис. 4 приведены результаты анализа АО-активности четырёх видов овощных соков свежесжатых и через 1 час после экспонирования при комнатной температуре.

Из приведённых результатов видно, что наибольшей АО-активностью характеризовались морковный и свекольный соки. Под их влиянием выработка свободных радикалов снижалась с кратностью от 10-ти раз (морковь) до 100 раз (свёкла). Менее выраженной, но также достоверной АО-активностью характеризовались огуречный сок и томат (снижение продукции СР в 1,6 раз).

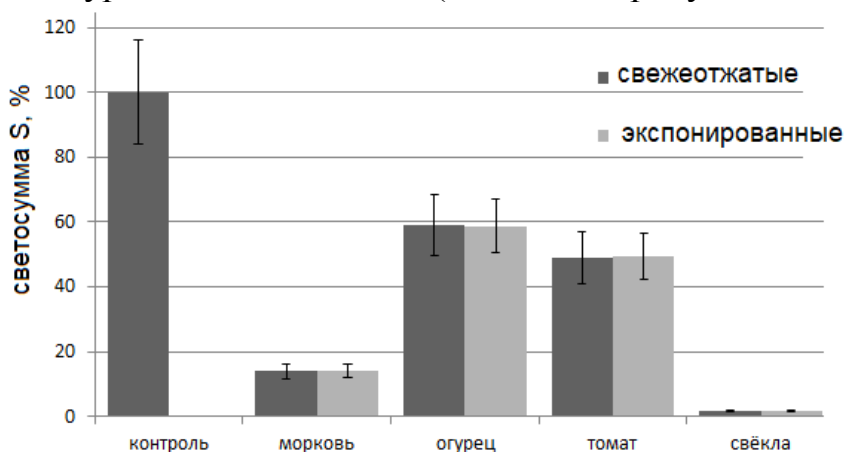


Рис. 4. Антиоксидантная активность свежевыжатых и экспонированных (1 ч.)  
овощных соков

Овощные соки, как и фруктовые, не теряли антиоксидантные свойства в течение часа после получения методом отжима.

Что касается АО-активности, то сопоставимой величиной характеризуются с одной стороны, яблочные и апельсиновый соки, а с другой – свекольный. Эти эффекты нельзя объяснить влиянием какой-либо одной группы пищевых антиоксидантов: в яблоках и апельсине много витамина С, а в свёкле содержатся бетанины, соединения иной химической природы. Поэтому АО-активность нельзя рассчитать, но можно определить эмпирически (опытным путём), что и было выполнено в работе. Что касается сравнения пакетированных и свежевыжатых соков, то в обеих группах результаты согласуются, антиоксидантная активность яблочных соков неизменно превышает активность томатного сока.

При этом можно полагать, что распространённое мнение «овощные соки лучше фруктовых» не имеет достаточных оснований. Действительно, в овощных соках меньше фруктозы, они менее сладкие. Кроме того, в отличие от овощных, фруктовые соки часто осветляют, отчего они хранятся дольше (два года вместо одного). Но содержание ценных веществ при этом уменьшается многократно, поскольку в качестве осветлителей используют, например, диоксид серы, сильный окислитель, который может запускать реакции цепного окисления.

Таким образом, прямолинейно сравнивать овощные и фруктовые соки нельзя, как невозможно и выбрать из рассмотренных соков самый полезный или самый вредный. Все соки улучшают иммунные процессы и обмен веществ, у каждого есть свои адаптогенные свойства. Например, морковный сок улучшает зрение, свекольный очищает слизистую желудка, а апельсиновый способствует похудению. Однако лечиться соками или устраивать себе соковую монодиету не рекомендуется. Лучше есть свежие фрукты и овощи, поскольку они являются источниками растительной клетчатки, а жевание – это необходимая физиологическая функция и стимуляция кровообращения в полости рта.

#### Выводы

9. Антиоксидантная активность фруктовых соков возрастала в ряду: виноград > яблоки красные и зелёные > апельсин. Персиковый сок характеризовался прооксидантными свойствами.
10. Антиоксидантная активность овощных соков возрастает в ряду: огурец > томат > морковь > свёкла.
11. Судя по динамике накопления МДА, в пакетированном персиковом соке формируются благоприятные условия для перекисного окисления липидов и накопления свободных радикалов. Следовательно, персики лучше использовать свежими или перерабатывать плоды.

#### Список использованных источников

7. Бабкина, А. Какой сок в пакетах лучший: Роскачество назвало марки /А. Бабкина // Версия: электронная газета[Электронный ресурс]: Саратов, 28.11.2018. <https://nversia.ru/>
8. Кубышкин, А.В. Полифенолы винограда красных сортов в вине и концентратах для применения в реабилитационных технологиях / А.В. Кубышкин, А.М. Авидзба, В.С. Борисюк, В.С. Стоянов и др. // Сельскохозяйственная биология. – 2017. – Т. 52, №3. – С. 622-630.
9. Лесовская, М.И. Актуальные методы контроля качества пищевых соков как источников высокотехнологичных адаптогенов / М.И. Лесовская, И.С. Савчук, К.А. Бабаева // SciencesofEurope. 2019. – №46. – С. 3-7.
10. Липатников, В.Е. Физическая и коллоидная химия / В.Е. Липатников, К.М. Казаков. – М.: Высшая школа, 1975.
11. 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.
12. Шамбазов, Д.В. Определение содержания ликопина в природном сырье / Д.В. Шамбазов, Г.Х. Абдулгафарова, Р.Р. Газетдинов // Инновационная наука. – 2020. – №3. – С. 15-16.

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БИСКВИТА С ГРЕЧНЕВОЙ МУКОЙ**

**Неруш Д.С.**

**Научные руководители: Ермош Л.Г., Берзина В.В.**

**Сухобузимский район**

Бисквит – это легкий пирог, приготовленный из яичных белков, муки и сахара, иногда посыпанный разрыхлителем. Бисквитные пирожные, заквашенные взбитыми яйцами, возникли в эпоху Возрождения, возможно, в Испании

Основными рецептурными компонентами бисквита являются: мука высшего сорта, яйца, масло сливочное. Для здоровья человека такие продукты имеют двойное значение. Так, мука пшеничная высшего сорта содержит белки, витамины гр. В, ферменты. Изделия из такой муки — источник сил и энергетической активности, так как калорийная выпечка дает человеку необходимые ресурсы для движения и, как следствие, активной жизни. Однако, пшеничная мука, благодаря большому содержанию клейковины, может осложнить пищеварение человека; большое содержание крахмала в муке не несет пользу организму.

Сахарный песок так же обладает отрицательными свойствами, противопоказан многим людям.

Яйцо куриное – настоящий кладезь легкоусвояемого белка, жирорастворимых витаминов и незаменимых жирных кислот Омега-3. Яйца содержат витамины А, Д, Е, К и витамины группы В, а также железо, медь и цинк. Яйца широко

используются в кондитерском производстве, в том числе в производстве бисквитов. За счет их формируется пышная, пористая структура бисквита. Однако. Желток яйца содержит достаточно высокое количество холестерина.

Классический бисквит является прекрасным перекусом во время чаепития. Но его не рекомендуют людям с сахарным диабетом, излишним весом и аллергией на куриные яйца. Вред бисквит может принести организму при соединении его с различными кремами, так как это не только повышает калорийность, что может навредить фигуре, а и увеличивает риск развития различных заболеваний [1].

Для улучшения вкусовых качеств и разнообразия в состав бисквитного теста вводят различные добавки: ванилин, цедра, розовая или апельсиновая вода, кардамон и анис. Мелко нарубленные орехи, порошок какао и крахмал могут заменить небольшое количество муки, но тесто должно оставаться нежным.

С целью повышения пищевой ценности, для обогащенных бисквита предусматривается разработка диетических изделий. В данном направлении широко ведется научная работа [2,3].

В роли полезной добавки может выступать гречневая мука. По сравнению с пшеничной, она имеет в своем составе меньше крахмала, больше пищевых волокон. Не содержит холестерин и глютен, что придает ей диетические свойства. В 100 г гречневой муки содержится 17 % суточной нормы белка, 4 % жиров и 23 % углеводов. [4]. Польза гречневой муки заключается в том, что изделия из нее положительно влияют на работу кишечника, помогают поддерживать уровень сахара, холестерина в норме. Добавление гречневой муки в привычные рецепты для выпечки может привести к нормализации здоровья.

Целью проекта является исследование возможности использования гречневой муки в составе бисквитного теста. Задачи – провести оценку новых видов изделий с гречневой мукой; выбрать оптимальный вариант, провести анализ пищевой ценности традиционного и нового вида бисквитов.

**Объекты и методы исследований:** В качестве объектов исследований были выбраны: бисквит традиционный; бисквит с гречневой мукой;

Контрольный бисквит готовили по традиционной рецептуре и технологии. Экспериментальные образцы с гречневой мукой готовили по традиционной технологии, но при этом, заменяли часть пшеничной муки на гречневую в количестве 10, 20, 40 %. Проводили органолептический анализ готовых образцов по 5 – бальной шкале, с учетом коэффициента значимости и выбирали лучший. Органолептические показатели напитков определяли согласно нормативной документации [5]. У каждого образца определяли массу теста, продолжительность выпечки, массу готового остывшего изделия, высоту изделия. Рассчитывали упек готового изделия, как разницу между массой готового изделия и массой теста (%). Пищевую ценность готовых изделий определяли расчетным путем [6].

#### **Результаты исследования.**

Органолептический анализ качества готовых изделий – анализ по вкусу, цвету, аромату, консистенции. Определяли общий балл. Полученные данные приведены на рисунке 1.

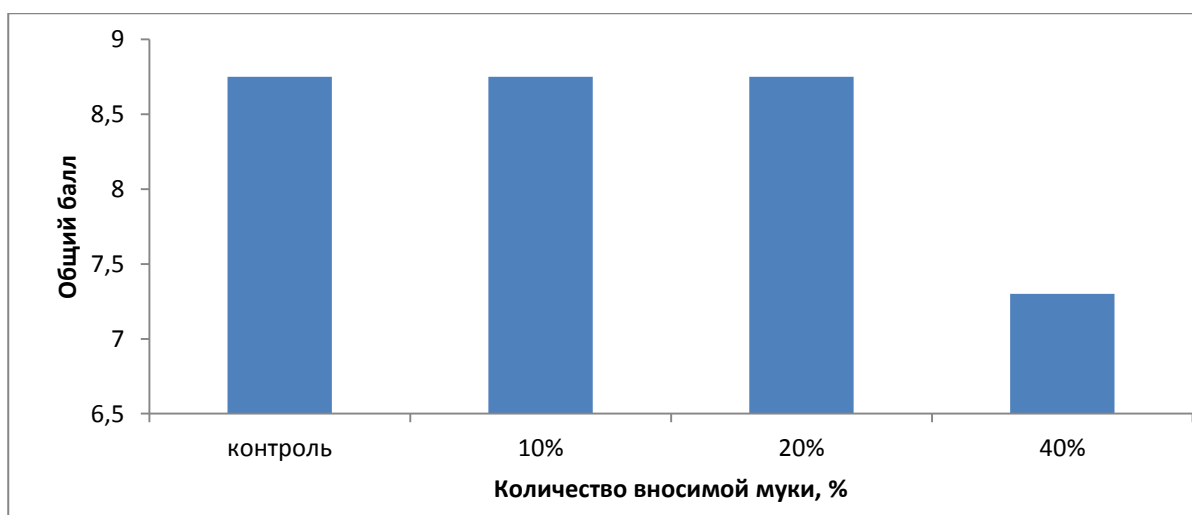


Рисунок 1 – Бальная оценка различных видов бисквитов

Сводные данные по массе, высоте изделий и упеку приведены в таблице 1.

Таблица 7 – Показатели качества готовых изделий

| Показатели                                | контроль | 10 %<br>замены | 20 %<br>замены | 40%<br>замены |
|---|----------|----------------|----------------|---------------|
| Органолептическая оценка, балл            | 8,75     | 8,75           | 8,75           | 7,3           |
| Продолжительность выпечки, мин            | 20       | 20             | 20             | 20            |
| Масса готового изделия в остывшем виде, г | 200      | 205            | 207            | 203           |
| Упек, %                                   | 21,9     | 20,0           | 19,2           | 21,0          |
| Высота изделия, мм                        | 35       | 35             | 40             | 35            |

Анализ результатов органолептической оценки показал:

Изделия с 10 % гречневой муки имели тонкую светло-коричневую корочку, пористый желтый мякиш, легкий привкус и аромат гречки, сладкий вкус.

Изделия с 20 % гречневой муки имели тонкую более коричневую корочку, пористый светло-коричневого цвета мякиш, приятный вкус и аромат гречки, сладкий вкус.

Изделия с 40 % гречневой муки имели тонкую темно коричневую корочку, пористый коричневого цвета мякиш, излишне выраженный вкус и запах гречки, сладкий вкус.

Наиболее высокую органолептическую оценку получили образцы с 10 и 20 % гречневой муки взамен пшеничной.

Продолжительность выпечки у всех образцов была одинаковая, масса всех образцов готовых изделий была выше контрольного. Упек у образца с 20 % гречневой муки был минимальным.

Таким образом, наилучшим образцом бисквита с гречневой мукой был образец с заменой 20 % пшеничной муки. Он имел красивый внешний вид, легкий аромат и привкус гречки, оригинальный вкус, пышную консистенцию.

Далее был проведен расчет пищевой ценности нового вида бисквита. Дан сравнительный анализ пищевой ценности нового вида бисквита и традиционного (таблица 2).

Таблица 2– Сравнительный анализ пищевой ценности разных видов бисквитов

| Пищевые вещества              | Бисквит гречневый | Бисквит традиционный | Отклонение |
|-------------------------------|-------------------|----------------------|------------|
| Вода, г                       | 27,75             | 29,39                | -1,64      |
| Белки, г                      | 9,55              | 9,87                 | -0,32      |
| Жиры, г                       | 4,19              | 6,59                 | -2,4       |
| МДС (сахара), г               | 24,14             | 32,20                | -8,06      |
| Крахмал, г                    | 19,8              | 22,50                | -2,7       |
| Углеводы усвояемые, г         | 48,89             | 54,72                | -5,83      |
| Пищевые волокна, г            | 1,77              | 1,0                  | +0,77      |
| Na, мг                        | 81,2              | 63,24                | +17,96     |
| K, мг                         | 99,36             | 53,18                | +46,18     |
| Ca, мг                        | 25,99             | 34,56                | -8,57      |
| Mg, мг                        | 37,49             | 10,1                 | +27,39     |
| P, мг                         | 121,34            | 171,4                | -50,06     |
| Fe, мг                        | 1,77              | 1,5                  | +0,27      |
| Вит. В1, мг                   | 0,08              | 0,06                 | +0,02      |
| Вит. В2, мг                   | 0,24              | 0,220                | +0,02      |
| Вит. РР мг                    | 2,29              | 0,42                 | +1,87      |
| Энергетическая ценность, ккал | 279,15            | 301,4                | - 22,25    |

Из таблицы видно, что по многим позициям бисквит гречневый превосходит традиционный. Прежде всего - по количеству минеральных веществ и витаминам гр. В. Положительным фактором является то, что гречневый бисквит имеет пониженное содержание жиров и усвояемых углеводов, что обеспечивает понижение калорийности нового вида бисквита.

**Заключение.** В данной работе представлен новый вид бисквитного изделия – с гречневой мукой. В работе показано, что введение гречневой муки в состав бисквитного теста возможно и целесообразно, потому что формируется новый вкус – оригинальный и приятный. При этом значительно снижается количество крахмала – на 12 % , количество легкоусвояемых углеводов – на

25 % и энергетическая ценность – на 7,4 %. Новый вид бисквита имеет повышенное содержание калия, натрия, железа, витаминов гр. В, РР. Содержание пищевых волокон так же выше, чем в традиционном бисквите – на 2 %.

Такой бисквит более полезен для детей, взрослых, может быть использован в профилактическом питании населения.

## Список литературы

1. Польза и вред бисквита. [Эл. ресурс]. URL: <https://food.ru/products/495-biskvit>
2. Ермош, Л.Г. Использование гречневой и соевой муки для повышения биологической ценности бисквитных изделий / Л.Г. Ермош, Н.В. Присухина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции / Красноярск, Красноярский ГАУ. – 21 апреля 2021. – С. 286 -289
3. 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.
4. Гречневая мука. Польза и вред. [Эл. ресурс]. URL. : [https://ru.wikipedia.org/wiki/Гречневая\\_мука](https://ru.wikipedia.org/wiki/Гречневая_мука)
5. ГОСТ 5897-90 Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто.
6. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян // М.: Делипринт, 2022. – 236с.

## ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

**Нестерова Н.К.**

Научный руководитель: Рунькова Н.А.

Назаровский район

Тема оружия массового поражения всегда останется актуальна в силу её глобальности и опасности

Целью проекта является изучение теоретической части.

Задача:

- Изучить теорию о каждом виде ОМП

Оружие массового поражения (ОМП) – это термин, объединяющий те разновидности оружия, которые при ограниченном применении способны причинить масштабные разрушения и вызвать массовые потери вплоть до нанесения необратимого урона окружающей среде и государствам [1]. К основным видам ОМП относится ядерное оружие, химическое оружие и биологическое оружие [2].



Для того, чтобы понять и не запутаться, разложу всё по порядку.

## **1. Ядерное оружие.**

Действие ядерного оружия основано на использовании энергии, выделяющейся при ядерных превращениях. В зависимости от принципов использования этой энергии существуют три вида ядерных боеприпасов: атомные, термоядерные и комбинированные.

В результате цепной реакции деления ядер плутония или изотопов урана, при атомном взрыве выделяется огромное количество бесконтрольной энергии. Цепная реакция – это реакция, в которой частицы, вызывающие реакцию, образуются как продукты этой реакции. А устройство, в котором осуществляется ядерная реакция, называется ядерным реактором.

Действие термоядерных боеприпасов основано на использовании энергии, выделяющейся при реакции синтеза ядер легких элементов, таких как дейтерий и тритий, в условиях чрезвычайно высоких температур. Термоядерная реакция – реакция синтеза легких ядер в более тяжелые. Данная реакция происходит в недрах звезд и на солнце.

В основу действия комбинированных боеприпасов положено свойство атомов природного урана-238 делиться под действием быстрых нейтронов, образующихся при термоядерной реакции.

Также по характеристике расположения центра взрыва по отношению к поверхности земли (воды) ядерный взрыв различают по четырем видам.

- 1) Высотные взрывы. Взрывы на высоте более 30 километров от поверхности земли (воды)
- 2) Воздушные взрывы. Взрывы на высоте меньше 30 километров, но образующийся при этом огненный шар не соприкасается с поверхностью земли (воды)
- 3) Наземные (надводные) взрывы. Взрывы, при которых светящаяся область соприкасается с поверхностью земли (воды)
- 4) Подземные (подводные) взрывы. Взрывы, при которых светящаяся область не наблюдается. Различаются два вида: с выбросом радиоактивных веществ и без них[3].

За историю человечества ядерное оружие было использовано два раза: при бомбардировке японских городов Хиросима и Нагасаки Вооружёнными силами США в 1945 году во время Второй мировой войны.

## **2. Химическое оружие.**

Действие химического оружия (ХО) основано на токсических свойствах химических веществ. Главными компонентами ХО являются боевые отравляющие вещества (БОВ).

Отравляющими веществами (ОВ) называются ядовитые соединения, применяемые для снаряжения химических боеприпасов. Для того, чтобы ХО подействовало на человека, ОВ должны попасть внутрь организма или воздействовать на поверхность кожных покровов, слизистой оболочки глаз и верхних дыхательных путей.

Основные пути проникновения ОВ внутрь организма: ингаляционный (дыхание), резорбтивный (кожа). Кроме того, возможно попадание токсинов в

организм через раневые поверхности и желудочно-кишечный тракт (такой путь называется пероральным). Во всех этих случаях, ОВ попадает в кровь, разносится по ней ко всем органам и тканям, что чаще всего сопровождается общим поражением или гибелью организма.

Эффективность действия ОВ зависит от их токсических свойств.

Виды отравляющих веществ:

- 1) Вещества удушающего действия (фосген)
- 2) Вещества общеядовитого действия (синильная кислота и хлорциан)
- 3) Вещества раздражающего действия (Си-Эс, Си-Ар, адамсит и др.)
- 4) Вещества психохимического действия (Би-Зет)
- 5) Вещества смертельного действия (зарин, зоман, иприт, хлор-циан)
- 6) К веществам, временно выводящим из строя
- 7) Раздражающие вещества (полицейские) (хлорацетофенон, адамсит Си-Эс)
- 8) Нервно-паралитические
- 9) Кожно-нарывные[4].

Применение химического оружия применялся в немецких концлагерях во времена Второй мировой войны. А также в ноябре 2004 американские войска применяли боеприпасы с белым фосфором во время штурма иракского города Эль-Фаллуджа[5].

### **3. Биологическое оружие.**

Действие биологического оружия (БО) основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов (возбудителей) или микробов, вызывающих болезни людей, животных и растений.

В качестве БО может применяться:

- Бактерии — возбудители сибирской язвы, чумы, холеры, бруцеллеза, туляремии и др.
- Вирусы — возбудители клещевых энцефалитов, натуральной оспы, лихорадки Эбола и др.
- Риккетсии — возбудители лихорадки Скалистых гор, сыпного тифа и др
- Грибки
- Ботулотоксин(очищенный токсин особых бактерий, вызывающих ботулизм (тяжелое поражение нервной системы) и иные бактериальные токсины

Некоторые из возникающих в результате заражения заболевания, называемые контагиозными (чума, натуральная оспа и др.), могут затем передаваться от пораженных к окружающим здоровым людям через воздух, укусы кровососущих насекомых и другими путями. Заболевания, называемые неконтагиозными (сибирская язва, туляремия и др.), от больных людей к здоровым практически не передаются.

Основу поражающего действия биологического оружия составляют биологические средства (БС) – специально отобранные для боевого применения биологические агенты, способные в случае проникновения в организм людей, животных (растений) вызывать тяжелые инфекционные заболевания. К ним

относят: отдельные виды болезнетворных микробов и вирусов – возбудителей наиболее опасных инфекционных заболеваний, а также токсичные продукты их жизнедеятельности; генетический материал – молекулы инфекционных нуклеиновых кислот, полученный из микробов (вирусов)[6].

1763 — Первый конкретный исторический факт применения бактериологического оружия в войне — преднамеренное распространение оспы среди индейцев, осаждавших форт Питт[7].

В заключении, меня как человека с активной гражданской позиции, беспокоит, что несмотря на то, что по Женевскому протоколу 1925 года и по Конвенции о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении, подписанной в Вашингтоне, Лондоне и Москве 10 апреля 1972 года применение Оружие массового поражения запрещено. Тем не менее, в СМИ регулярно публикуются статьи о возможном применении ОМП в мире[8].

#### Библиографический список.

1. Оружие массового поражения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Оружие\\_массового\\_поражения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Оружие_массового_поражения) (дата обращения: 18.02.23)
2. Оружие массового поражения МЧС России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/846> (дата обращения: 18.02.23)
3. Реферат «Ядерное оружие, поражающие факторы ядерного взрыва, защита населения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.studocu.com/ru/document/finansovyy-universitet-pravitel%D1%8Cstve-rf/bezopasnost%D1%8C-zhiznedeyatel%D1%8Cnosti/yadernoe-oruzhie-referat-bzhd-bi1-2-lim-av/625758> (дата обращения: 25.02.23)
4. Реферат «Химическое оружие» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.studocu.com/ru/document/finansovyy-universitet-pravitel%D1%8Cstve-rf/bezopasnost%D1%8C-zhiznedeyatel%D1%8Cnosti/khimicheskoe-oruzhie/2562198> (дата обращения: 25.02.23)
5. Крупнейшие случаи применения химического оружия в истории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/photoreport/07/04/2017/58e76c2a9a7947528d57950f> (дата обращения: 27.02.23)
6. Биологическое оружие, его боевые свойства, способы применения и защиты от него [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://old.ivo.unn.ru/rhbz/?page\\_id=70](http://old.ivo.unn.ru/rhbz/?page_id=70) (дата обращения: 27.02.23)
7. Биологическое оружие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Биологическое\\_оружие](https://ru.wikipedia.org/wiki/Биологическое_оружие) (дата обращения: 27.02.23)

8 Конвенция о химическом оружии. Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.opcw.org/sites/default/files/documents/CWC/CWC\\_ru.pdf](https://www.opcw.org/sites/default/files/documents/CWC/CWC_ru.pdf) (дата обращения: 28.02.23)

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ШОКОЛАДА ПО ИНФОРМАЦИИ НА УПАКОВКЕ**

**Никифорова А.А.**

Научные руководители: Лесовская М.И., Парамонова О.А.

Сухобузимский район

Такой вид кондитерского изделия, как шоколад, широко распространён и любим различными возрастными группами, в первую очередь детьми и подростками. Этот продукт удачно сочетает такие свойства, как вкус и польза при условии, что он изготовлен в полном соответствии с регламентами, содержит натуральные компоненты и удовлетворяет требованиям безопасности.

В настоящее время понятие «шоколад» на бытовом уровне неоправданно расширилось и стало применяться не всегда корректно [3]. Шоколадом считается кондитерское изделие, которое содержит не менее 18% какао-масла и не менее 14% сухих продуктов переработки какао-бобов [1]. Оценку соответствия шоколадных изделий осуществляют на основе ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [2].

Ассортимент шоколада в продаже очень широк [6]. При этом вероятность приобрести некачественный продукт также высока [5]. К шоколаду, как и другим пищевым продуктам, предъявляются товароведческие требования, связанные с информированием потребителя о составе, свойствах, условиях хранения и т.д. [7]. Поэтому не только специалисты, но и рядовые потребители могут оценить качество продукта, применив методы экспертного исследования для оценки соответствия регламентам той информации, которая вынесена на упаковку [4].

Цель работы заключалась в проведении анализа информации на упаковке шоколада с использованием экспертного метода.

Задачи работы включали следующее:

провести анкетирование для оценки востребованности шоколада среди школьников;

установить подлинность штрих-кода;

провести сравнительный анализ соответствия полноты и качества информации на упаковке действующим регламентам.

Исследование включало проведение предварительного анкетирования для выяснения частоты потребления шоколада учащимися 8-11-х классов Атамановской средней школы (рис. 1).

Анкета включала вопросы закрытого типа и позволяла количественно оценить не только то, как часто школьники включают шоколад в дневной рацион, но и за какие качества потребители любят этот продукт.

Наиболее высокий рейтинг имели ответы следующего содержания: шоколад «вкусный», «питательный», «придаёт хорошее настроение», «придаёт силы», «прогоняет сон».

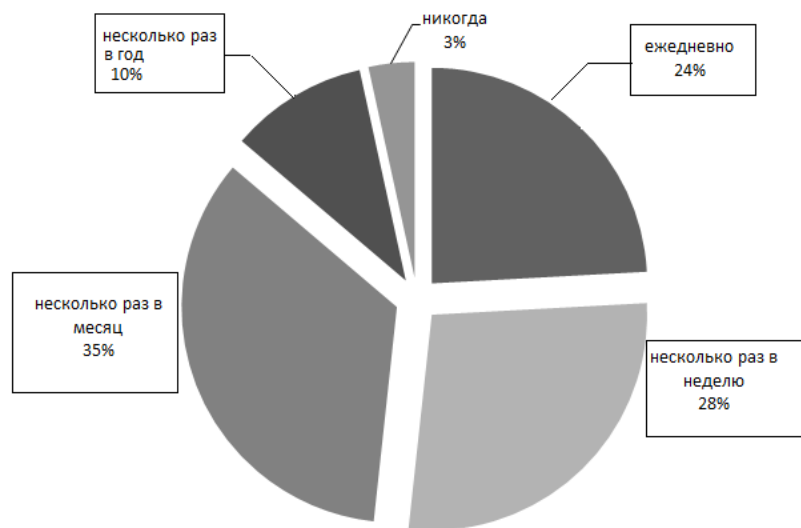


Рис. 1. Результаты анкетирования школьников «Шоколад в вашем рационе»

Анкета включала вопросы закрытого типа и позволяла количественно оценить не только то, как часто школьники включают шоколад в дневной рацион, но и за какие качества потребители любят этот продукт. Наиболее высокий рейтинг имели ответы следующего содержания: шоколад «вкусный», «питательный», «придаёт хорошее настроение», «придаёт силы», «прогоняет сон».

Объектами исследования являлись 13 образцов шоколада различных видов, брендов и производителей; анализ был проведён по 10-ти критериям (рис. 2).

1. "Алёнка". Шоколад молочный с фундуком.
2. "Алёнка". Шоколад молочный.
3. "Бабаевский". Шоколад тёмный с фундуком и изюмом.
4. "Элитный". Шоколад горький.
5. "Бабаевский". Шоколад тёмный с фундуком.
6. "Milka" (Mondelēz International, Германия). Молочный шоколад.
7. "Alpen Gold" (Kraft Foods, США). Шоколад тёмный и белый.
8. "Казахстан". Шоколад.
9. "Воздушный". Шоколад тёмный пористый.
10. "Milka bubbles" (Mondelēz International, Германия). Шоколад пористый белый с фундуком.
11. "Россия - щедрая душа". Молочный шоколад.
12. "Воздушный" (Kraft Foods, США). Молочный пористый шоколад.
13. "Красный Октябрь". Молочный шоколад со сниженным сахаром с дроблённым фундуком.



Рис. 2. Объекты исследования и критерии оценки качества

Проведённый анализ по указанным критериям показал, что большинство образцов соответствуют нормативным требованиям регламентов, обязательные

элементы маркировки и содержания информации на упаковке присутствуют, штрих-коды не фальсифицированы. При этом в одном случае выявлено нарушение срока годности продукта (молочный шоколад «Россия – щедрая душа», ООО Nestle). В двух случаях зафиксировано несовпадение страны-производителя, указанной в штрих-коде, и соответствующей информации на упаковке («Воздушный» пористый, «Milka bubbles» пористый шоколад). Это означает, что с вероятностью 15% можно приобрести не аутентичный товар, если не обращать внимание на общедоступную информацию. Действительно, эта информация размещена на упаковке не только для профессиональных экспертов, но и для потребителей.

В числе проанализированных образцов шоколада (n=13) выявлены два образца (15%) с несовпадением указанной на упаковке и в штрих-коде страны-производителя. Это означает, что бренд зарегистрирован в одной стране, а лицензиатом (сублицензиатом), фактическим производителем является другая страна. Подобное несовпадение не противоречит законодательству, но не позволяет потребителю приобрести аутентичный товар.

В числе проанализированных образцов шоколада (n=13) выявлен один образец с нарушенным сроком годности. Следовательно, с вероятностью 8% можно купить просроченный шоколад, что является нарушением прав потребителя на продукцию надлежащего качества.

#### Выводы

1. На основании проведенного анкетирования в Атамановской средней школе установлено, что шоколад является востребованным компонентом повседневного рациона школьников 8-11 классов как питательный продукт с функциональными свойствами, позволяющий поддерживать работоспособность и эмоциональный фон.
2. Метод экспертного анализа информации на упаковке шоколада является не только профессиональным инструментом специалистов по управлению качеством, но вполне доступен рядовым потребителям, заинтересованным в оптимальном выборе товара.
3. В числе проанализированных образцов шоколада (n=13) выявлены два образца (15%) с несовпадением указанной на упаковке и в штрих-коде страны-производителя. Это означает, что бренд зарегистрирован в одной стране, а лицензиатом (сублицензиатом), фактическим производителем является другая страна. Подобное несовпадение не противоречит законодательству, но не позволяет потребителю приобрести аутентичный товар.
4. В числе проанализированных образцов шоколада (n=13) выявлен один образец с нарушенным сроком годности. Следовательно, с вероятностью 8% можно купить просроченный шоколад, что является нарушением прав потребителя на продукцию надлежащего качества.

#### Список использованных источников

1. ГОСТ Р 52821-2007 Шоколад. Общие технические условия. Введ. В действие 27.12. 2007 г. М.: Стандартиформ, 2010. – 11 с.
2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» от 9 декабря 2011 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.novotest.ru/tr-ts/>. Дата доступа: 06.01.2023.
3. Князева, Е. Что говорят про шоколад / Е. Князева // На счастье. – 2010 – № 4. – С. 9.
4. Криштафович, В.И. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / В.И. Криштафович / М.: Дашков и К, 2013. – С. 238-245.
5. Кузнецова, Е. Шоколад: лекарство или яд? / Е. Кузнецова // На счастье. – 2010. – № 4. – С. 22-23.
6. Николаева, Е. Пища богов из какао бобов / Е. Николаева // На счастье. – 2010 – № 4. – С. 16-17.
7. Чепурной, И.П. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров: учебник / И.П. Чепурной / – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 404 с.

## **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА ПРЕПАРАТОВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА ЯРОВУЮ ПШЕНИЦУ**

**Новикова П.С.**

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

г. Минусинск

Пшеница с древних времен является одной из основных сельскохозяйственных культур. Мука из пшеницы используется для приготовления хлеба и других продуктов.

В течение уже нескольких последних лет в Красноярском крае собирают рекордные урожаи этой культуры – от 29 до 34 ц/га. Однако при выращивании пшеницы возможны потери урожая из-за конкуренции с сорными растениями, из-за повреждений вредителями и болезнями.

Для того чтобы уменьшить потери урожая, на посевах используют разные пестициды: для борьбы с сорняками – гербициды, для предотвращения развития грибных болезней – фунгициды, для сокращения численности насекомых-вредителей – инсектициды и т.д.

Гербициды – это химические вещества, которые нарушают обмен веществ у растений, в результате чего растения прекращают рост и развитие, у них отмирают клетки, в листьях из-за повреждений не происходит фотосинтез, и через некоторое время сорняки погибают.

Однако если гербициды могут негативно повлиять на одни растения – сорняки, то могут так же подействовать и на саму культуру. В научной литературе известны случаи, когда применение некоторых гербицидов приводило к понижению урожайности культуры, изменению элементов структуры урожая [1, 2, 3].

Это происходит потому, что вызывают у культурных растений стресс, который они пытаются преодолеть, затрачивая на это часть ресурсов. Кроме того, гербицидная обработка проходит, как правило, в фазу кущения пшеницы, когда идет образование боковых побегов, вторичной корневой системы, закладка зачаточного колоса. Еще сильнее этот негативный эффект проявляется в условиях засухи, недостатка элементов питания и т.д. [4].

В тех случаях, когда выявляется такой эффект, применяют защитные средства. Они могут входить в состав коммерческих препаратов либо добавляться при приготовлении баковой смеси непосредственно перед использованием. Такие препараты называются антидоты или антистрессоры. В последние годы наиболее часто с этой целью используют гуминовые препараты.

Цель исследования – оценка влияния комплекса препаратов защиты растений на яровую пшеницу сорта Новосибирская 31.

Задачи исследования:

- изучить влияние препаратов на урожайность пшеницы;
- оценить их влияние на структуру урожая.

Опыт проводился в вегетационный период 2022 года на поле с посевом яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 репродукции РС1 общей площадью 170 га. Из этой площади было выделено 0,2 га для варианта опыта с ручной прополкой (далее – поле с ручной прополкой). На остальной части в фазу кущения была проведена обработка баковой смесью: гербициды – Биолан Супер в дозировке 0,45 л/га и Ластик Топ – 0,4 л/га, антистрессовый препарат и удобрение Гуминатрин универсальный 1,5 л/га.

Биолан Супер – системный комбинированный гербицид для борьбы с трудноистребимыми сорняками в посевах зерновых культур и кукурузы

Ластик Топ – двухкомпонентный селективный послевсходовый системный гербицид для защиты яровой и озимой пшеницы от однолетних злаковых сорняков, в состав которого входит антидот.

Гуминатрин универсальный – удобрение для зерновых, крупяных и кормовых культур с базовым составом питательных элементов, бактерий препарата «Ризоагрин Б», способных осуществлять биологический перевод азота воздуха в органические азотсодержащие соединения, и бактерий препарата «Агрика», которые снижают заболеваемость растений корневыми гнилями, фитофторозом и бурой ржавчиной.

Ручная прополка проводилась близко к срокам обработки.

Тип засорения – овсюжно-щетинниковый.

Опыт проводился в Курагинском районе в условиях климата резкоконтинентального, характерного для области гор юга Сибири. Он сложился в условиях значительной удаленности от океанов, положения в умеренном поясе, высоких гор, которые препятствуют проникновению морских воздушных масс с Тихого океана.

Для изучения последствий применения на посевах яровой пшеницы незадолго до уборки урожая было собрано по 10 снопов с каждого опытного участка, и впоследствии определены элементы структуры урожая.



Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с применением пакета анализа Microsoft Excel.

Совместное применение гербицидов и Гуминатрина привело к повышению урожайности пшеницы на 1 ц по сравнению с частью поля, где проводилась ручная прополка (рис. 1).

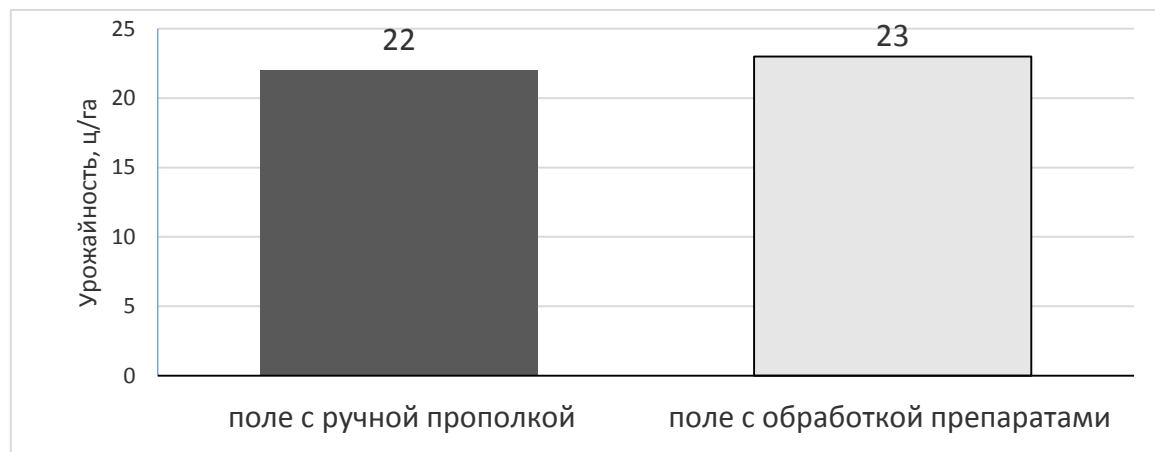


Рисунок 1 – Урожайность яровой пшеницы в разных вариантах опыта

Растения на поле, где применялись препараты, отличались большей высотой – на 19,2 % (табл. 1). У них лучше был развит колос, так как имел на 17,4 % больше колосков. При этом в колосе у растений после обработки препаратами завязалось и развилось зерен более чем в полтора раза больше, чем у растений части поля без такой обработки.

Интересно, что несмотря на такие преимущества масса 1000 зерен в варианте с препаратами была несколько ниже (рис. 2), чем при ручной прополке – на 3 %. При этом средняя масса зерна с одного колоса в этом же варианте была выше на 4 % (рис. 3).

Таблица – Элементы структуры урожая при использовании комплекса препаратов

| Вариант опыта                 | Высота растений, см | Количество зерен в колосе, шт. | Количество колосков в колосе, шт. | Число зерен на колосок, шт. |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Поле с ручной прополкой       | 74,3±1,20           | 13,1±0,65                      | 9,2±0,33                          | 1,4±0,04                    |
| Поле с обработкой препаратами | 88,6±1,21           | 19,8±0,26                      | 10,8±0,26                         | 1,8±0,05                    |

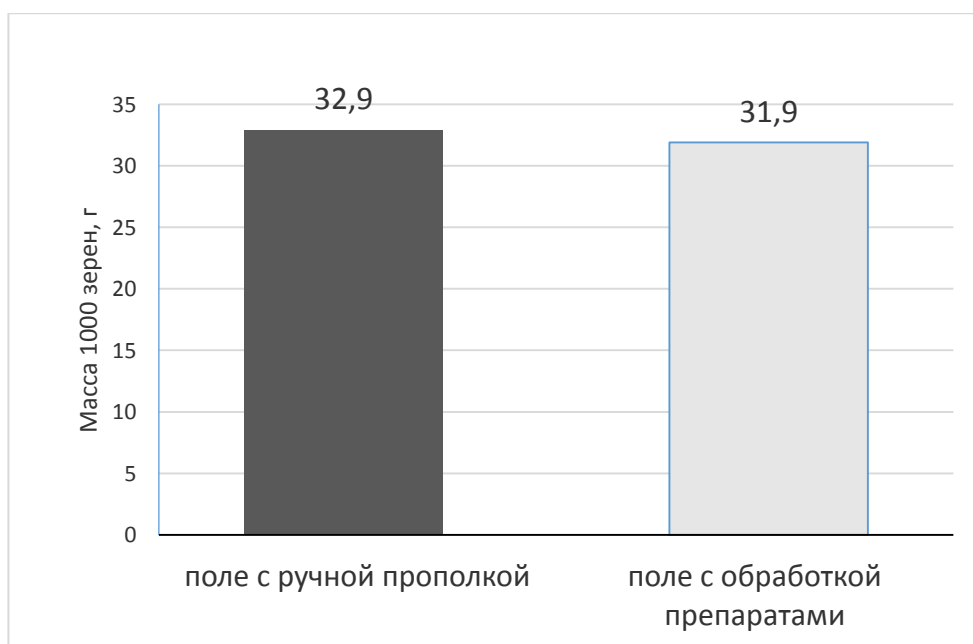


Рисунок 2 – Масса 1000 зерен яровой пшеницы в разных вариантах опыта

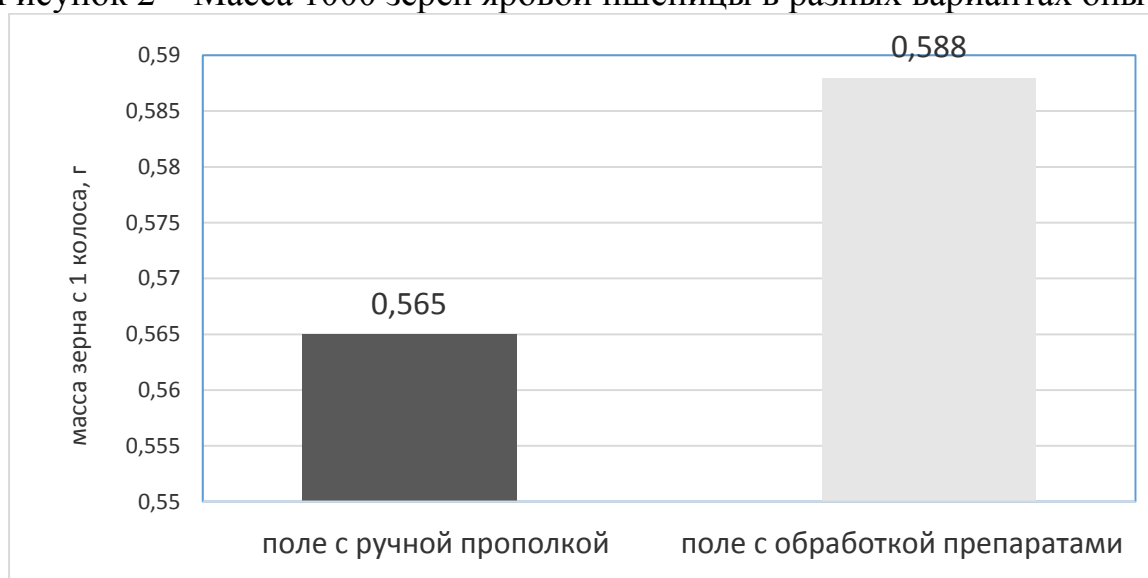


Рисунок 3 – Масса зерна с 1 колоса яровой пшеницы в разных вариантах опыта

Таким образом, использование комплекса препаратов, состоящего из гербицидов и Гуминатрина снизило затраты ручного труда. Кроме того, обеспечило устранение большей части сорняков, при этом наблюдалось улучшение состояния культурных растений, что и выразилось в увеличении урожайности на 4,5 %. Однако при анализе структуры урожая выяснилось, что прибавка произошла благодаря большей озерненности колоса на фоне уменьшения массы зерен. Возможно, это связано с некоторым негативным воздействием гербицидов, из-за чего культура не проявила максимальные возможности формирования урожая.

#### Список использованных источников

1. К проблеме экологической оценки последствий применения пестицидов для агроценозов / Злотникова О.В., Пурлаур В.К., Ким Т.В., Козлова

- Е.В. // Аграр. Наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии. Красноярск: Сиб. Отд-ние Россельхозакадемии, - 2011. – Ч. 1. – С. 265-267.
2. Романова О.В., Злотникова О.В. Влияние средств химической защиты и применения удобрений на урожайность яровой пшеницы // Агрохимикаты в XXI веке: теория и практика применения: мат-лы междунар. Науч.-пр. конф. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегород. Гос. С-х акад., 2017. – С. 115-118.
  3. Галимова Э.А., Аминев А.Ф., Ишбирдин А.Р. Влияние средств химической защиты растений на вариабельность параметров мягкой пшеницы сорта Саратовская 55 в условиях Башкирского Зауралья // Вестник БГАУ. - 2019. - № 1. – С. 7-11.
  4. Ковтун В.И., Ковтун Л.Н. Озернённость, масса зерна колоса и масса 1000 зёрен в повышении урожайности озимой мягкой пшеницы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. - № 3. – С. 27-29.

## **ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ МЯСНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЛИЧНОГО ПОДСОБНОГО ХОЗЯЙСТВА ЮГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ, КАРАТУЗСКОГО РАЙОНА**

**Пальчевский В.О.**

Руководитель: Пальчевская Н.В.

Каратузский район

Сельское хозяйство России – это главная отрасль, входящая в состав агропромышленного комплекса. Животноводство – это отрасль агропромышленного комплекса, которая обеспечивает человека продуктами питания, а промышленность – сырьем.

Особенности развития современного животноводства поставили новые задачи перед зоотехнической наукой. Возникла крайняя необходимость овладения генетическими законами наследования важнейших хозяйственно-полезных признаков, создания новых высокопродуктивных пород и породных типов, а также гибридных животных, хорошо приспособленных к промышленной технологии. В последние годы достигнуты значительные успехи в разработке научных основ и практических приемов совершенствования технологии производства в скотоводстве, реализации генетического потенциала продуктивности животных, улучшения их технологических качеств, получения высококачественной продукции. Спрос на основные виды продуктов питания в связи с увеличением населения будет возрастать. Для удовлетворения этой потребности огромное значение имеет дальнейшее развитие животноводства. [5]

Проблема обеспечения населения продуктами животноводства была и остаётся одной из первоочередных задач АПК РФ. С 1990 года эта проблема ещё больше усугубилась, так как произошёл сброс поголовья всех видов скота более чем в два раза. В результате сократилось потребление мяса на душу населения с 70 кг до 40 и составило 46,5% от научно-обоснованных медицинских норм для условий Сибири. Дефицит белка в рационе человека составляет 35-40%, витаминов и минеральных солей 50-60%. Дальнейшее снижение уровня питания опасно не только для здоровья, но и для жизни людей. Возросла стратегическая зависимость от импорта продуктов питания, в частности мяса. В последние годы, хоть и увеличивается поголовье скота в стране, крае, все равно эти показатели, намного меньше, чем были ранее.

За последние 5 лет Россия не раз подвергалась введению санкций со стороны многих стран. Такая ситуация в стране сложилась из-за непростых взаимоотношений между РФ и Украиной. В 2023 году нельзя ввозить мясо: говядину, телятину и мясо домашней птицы. Возникает потребность в импортозамещении говядины.

Серьёзным источником пополнения высококачественной говядины является мясное скотоводство. Для развития этой отрасли в Красноярском крае имеются благоприятные условия: естественные сенокосы и пастбища, что является основным источником корма в мясном скотоводстве в летний период.

Эффективность ведения мясного скотоводства базируется на комплексе обязательных мероприятий, выполнение которых обеспечивает рентабельное производство продукции выращивания. Основная задача специализированного мясного скотоводства – производство высококачественной говядины на базе разведения мясных пород, в частности герефордской, одной из распространённых не только в Сибирском регионе и в нашей стране, но и во всём мире.

Однако необходимо отметить, что в свободном доступе данных о результатах исследования эффективности выращивания герефордской породы КРС в Красноярском крае нам обнаружить не удалось. Этим обусловлена актуальность выбранной нами темы исследования. Данная работа поможет выяснить особенности выращивания герефордской породы КРС, в нашей местности, чтобы в дальнейшем их можно было бы рекомендовать жителям региона.

Мы живём в Каратузском районе, который является сельскохозяйственным, но в настоящий момент наблюдается снижения поголовья крупнорогатого скота. А также возрастает вопрос о качественных продуктах питания. Чтобы обеспечить организм необходимыми полезными веществами, нужно потреблять экологически чистую продукцию. Лучший выбор – фермерская говядина. Животные, благодаря которым получают этот ценный и питательный продукт, выращиваются в экологически чистых условиях без использования усилителей роста (гормонов), антибиотиков и других компонентов, имеющих химическое происхождение.

Актуальность исследовательской работы также заключается в том, что необходимо развивать сельское хозяйство на территории нашего района. Всего

три фермерских хозяйства района занимаются разведением мясного скота, в том числе и мой дед. Но количество поголовья на долю жителей нашего района является не большой.

Первоначально в 2010 году весной мы купили телят герефордской породы канадской селекции в племрепродукторе ООО «Андреановский» из Богградского района среднего экстерьерно-конституционального типа, а в 2020 году высокорослого экстерьерно-конституционального типа. ООО «Андреановский» давно известно не только в Хакасии и России, но и за рубежом. Причиной популярности стало разведение нового внутривидового типа герефордского скота. В 2014 году экспертной комиссией Минсельхоза России этот тип оценен как новое селекционное достижение в мясном скотоводстве страны. Патент №7538 получен на крупный рогатый скот «Андреановский» и зарегистрирован в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений. Новая популяция характеризуется высокими племенными, продуктивными качествами и относится к высокорослому экстерьерно-конституциональному типу. Она превосходит аналоги по живой массе на 18%, по рентабельности производства – на 17%. В настоящий момент в нашем хозяйстве 156 голов КРС герефордской породы.

Выращивание здоровых телят, хорошо развитых и приспособленных к условиям промышленного содержания – основа увеличения производства животноводческой продукции. Наиболее сложно сохранить телят впервые 15-20 дней. На этот период приходится около 50% падежа. Особого внимания требуют к себе новорожденные телята. Они менее приспособлены, к условиям внешней среды, у них недостаточно выражены защитно-приспособительные функции по сравнению с взрослыми животными.

Для сохранения молодняка и укрепления их организма нам в 2014 году ветеринары племхоза ООО «Андреановский» Богградского района порекомендовали приобрести лампы ЛЭО-40 ультрафиолетового облучения и витамины «седимин». До применения данных факторов на молодняк мы наблюдали гибель от 2 до 4 телят в год (либо сразу при рождении или в течение нескольких недель телята простывали и гибли), с момента их применения падеж сократился. Если и была гибель, то её причины были иные (сложные отел у телок 1-го года отела).

Нами была сформулирована **цель исследования**: выявление влияния ультрафиолетового облучения и комплекса витаминов «седимин» на рост и состояние развития телят КРС герефордской породы в первые сутки их рождения на личном фермерском хозяйстве территории юга Красноярского края, Каратузского района.

Были определены **задачи исследования**:

1) Выяснить особенности зоотехнии выращивания и морфологические особенности герефордской породы мясного скота;

2) Определить влияние ультрафиолетовой лампы, комплекса витаминов «седимин» в первые сутки отела на рост и развитие потомства.

3) Изучить рост и развитие, экстерьерно-конституциональные особенности герефордских телят с рождения до выпуска в табун от коров 1-го и 2-го отёлов полученных от случки тёлочек примерно одинаковой живой массы и сохранность молодняка в личном фермерском хозяйстве за три года;

4) Сформулировать выводы о продуктивности выращивания КРС мясной герефордской породы в личном фермерском хозяйстве.

**Гипотеза:** снижение показателей падежа происходит за счет дополнительных условий созданных потомству в первую неделю после рождения.

**Объект исследования:** молодняк мясного крупного рогатого скота герефордской породы до 7дневного возраста.

**Предмет исследования:** биологические и хозяйственно-полезные свойства потомства данной породы скота от 1-го и 2-го отёлов.

В работе использованы следующие **методы исследования:**

- изучение научной литературы,
- наблюдение, статистическая обработка информации,
- измерение промеров молодняка;
- описательный и сравнительный методы.

**Сроки проведения работы:** исследования проводились с января 2020 – февраль 2023 года на личном подсобном хозяйстве, расположенном на территории Каратузского района юга Красноярского края (окрестности села Сагайского).

В составлении методики выполнения работы помогло учебно-методическое пособие по дисциплине «Методы научных исследований в животноводстве» ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», факультет аграрных технологий, кафедра технологии производства сельскохозяйственной продукции Ляшенко Н.В., Галичева М.С. [1].

**Научная новизна** работы заключается в обосновании особенностей формирования мясной продуктивности, а также роста и развития потомства до отъёма, полученных от случки тёлочек в примерно одинаковой живой массы. Также применение современного опыта ультрафиолетовых установок на организм сельскохозяйственных животных в первые сутки его жизни.

**Практическая значимость** работы заключается в увеличении процента сохранности молодняка, а это приводит к оптимизации технологии отрасли мясного скотоводства. Результаты исследований могут использоваться при разработке и составлении планов племенной работы и предложений производству по разведению скота герефордской породы в условиях юга Красноярского края.

#### **Практическая часть**

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта

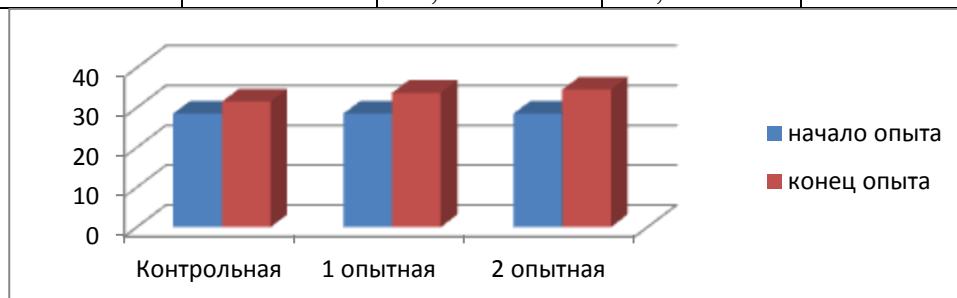
| Группы | Количество голов | Условия содержания | новорожденных |
|--------|------------------|--------------------|---------------|
|--------|------------------|--------------------|---------------|

| животных    | в группах | телят   |
|-------------|-----------|---|
| Контрольная | 6         | Основной рацион.  |
| 1 опытная   | 6         | Основной рацион + У.Ф. облучение (ЛЭО-40; 300 мин/сут.  |
| 2 опытная   | 6         | Основной рацион + У.Ф. облучение (ЛЭО-40; 300 мин/сут. Применение «седимина» – 6 кубов 1 раз в сутки. |

В результате проведенного эксперимента установлено, что применение эритемно-осветительных ламп для ультрафиолетового облучения животных является эффективным мероприятием. Телята в опытной группе имели лучший аппетит, были более подвижны и дали несколько больший прирост живой массы (таблица 2).

Таблица 2. Результаты измерений подопытных телят (за 7 дней)

| Группа животных | Количество во голов | Живая масса теленка, кг (средне значение) |             | Прирост живой массы, кг. | Среднесуточный прирост, г |
|-----------------|---------------------|---|-------------|--------------------------|---------------------------|
|                 |                     | начало опыта                              | конец опыта |                          |                           |
| Контрольная     | 6                   | 28,5                                      | 31,5        | 3                        | 0,43                      |
| 1 опытная       | 6                   | 28,5                                      | 33,7        | 5,2                      | 0,74                      |
| 2 опытная       | 6                   | 28,5                                      | 34,5        | 6                        | 0,86                      |



Для эксперимента мы брали телят (бычков) родившихся в феврале-марте 2022 года примерно от одинаковых по массе телок 1-го и 2-го отела.

Из анализа таблицы 2 можно сделать вывод, что абсолютный прирост был выше у телят из 2-ой опытной группы, чем в контрольной в среднем на 3 кг, чем в 1-ой опытной группе соответственно на 0,8 кг. По среднесуточным приростам телочки, подвергшиеся облучению экспериментальными лампами превосходили своих аналогов из контрольной группы.

Таким образом, можно считать применение ультрафиолетового облучения и витаминов «седимин» оправданным.

От выбора породы и ее использования во многом зависят рентабельность и окупаемость производства. Специализированные породы мясного скота позволяют при высоком уровне специализации получать по 1000-1300 г среднего прироста живой массы при выращивании молодняка. [5]

Для мясного скота должно быть важным: крупность, длиннотелость, хорошая обмускуленность животных, обладающих высокой интенсивностью роста. Прирост живой массы животных происходит за счет мышечной ткани, а не жировой. Скот должен обладать высокой технологичностью – быть

комолым, спокойного нрава, коровам свойственны хорошие материнские и воспроизводительные качества.

Мясной скот разводится, в первую очередь, там, где имеются большие массивы естественных пастбищных угодий. [6]

#### **Выводы.**

В результате исследования под воздействием ультрафиолетового облучения лампами ЛЭО-40 и применения витамина «седимин» в первые сутки отела у телят повысился среднесуточный прирост живой массы. Подтверждена эффективность – внедрение ультрафиолетовых ламп ЛЭО-40 и витамина «седимин» в мясном скотоводстве для увеличения продуктивности и повышения резистентности (сопротивляемость (устойчивость, невосприимчивость) организма к воздействию различных факторов — инфекций, ядов, загрязнений, паразитов и т. П) организма телят молочного периода.

Наблюдая рост и развитие, экстерьерно-конституциональные особенности герефордских телят с рождения до выпуска в табун от коров 1-го и 2-го отёлов полученных от случки тёлочек примерно одинаковой живой массы наблюдали сохранность молодняка в личном фермерском хозяйстве за последние три года.

#### **Список литературы:**

1. Ляшенко Н.В., Галичева М.С. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Методы научных исследований в животноводстве» ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», факультет аграрных технологий, кафедра технологии производства сельскохозяйственной продукции.
2. Бетляев Р.О. Развитие мясного скотоводства в Тюменской области // Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири: матер.научной сессии (Тюмень, 20-21 июня 2013 г.) / Российская академия сельскохозяйственных наук, Сибирское региональное отделение, Правительство Тюменской области. — Тюмень, 2013. — С. 5-6.
3. ВЛИЯНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ ЛУЧЕЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ.<http://kushkolledg.ru/index.files/Page5335.htm>
4. Седимин — как использовать комплексный витаминный препарат для животных. <https://sad24.ru/zhivotnye/sedimin-kak-ispolzovat.html>
5. А. В. Черкаев. // Зоотехния-1997. -№5.
6. Ф. Г. Каюмов. //Главный зоотехник июль №7/2006. Г. //Мясные породы в производстве говядины.с 44.
7. Как определить вес быка (коровы) без весов: по обхвату, по замерам, рулеткой 03.02.2020Автор: Евгений Кулешов. Источник: <https://domaferma.com/krupnyy-rogatyuy-skot/vyraschivanie-korov/kak-opredelit-ves-korovy-bez-vesov.html>



# МОТОРНОЕ МАСЛО: КАК ЕГО ВЫБРАТЬ?

**Парфёнов Е.В.**

Руководитель: Картель А.И.

Назаровский район

Одной из существующих проблем водителей, приводящей к ремонту автомобиля, является не соблюдение рекомендаций завода-изготовителя транспортного средства при использовании моторного масла. Использование правильно подобранного масла позволит избежать различные неприятности, связанные с эксплуатацией автомобиля.

Целью моей работы является исследование технических характеристик топливного масла и подбор рекомендаций по выбору моторного масла для водителей.

Для достижения цели, я поставил перед собой следующие задачи:

- 1) Изучить информационные ресурсы по теме работы.
- 2) Определить критерии замены моторного масла.
- 3) Организовать опрос среди водителей с целью выяснения используемой марки моторного масла.
- 4) Создать свою рекомендацию по выбору моторного масла.

Моторные масла – это специальные густые жидкости, которые используются для смазывания деталей двигателей внутреннего сгорания. Благодаря использованию моторных масел можно улучшить технические характеристики и увеличить срок эксплуатации двигателя.

Рассмотрим основные функции масла в моторе.

Таблица 1

| <b>Функция</b>                     | <b>Назначение</b>   |
|------------------------------------|---|
| Защита двигателя                   | Доносит продукты механического износа до фильтра, не позволяя свободно циркулировать по мотору. Удаляет нагар, сажу и другие продукты, которые попадают в двигатель при сжигании топлива в цилиндрах. |
| Защита двигателя от износа деталей | Снижает износ трущихся поверхностей. Масло, закачанное под давлением в узкий зазор между поверхностями деталей (наиболее нагруженными вращающимися деталями), исключает их трение друг об друга.      |
| Защита от коррозии                 | Защищает детали мотора от коррозии  |
| Защита от перегрева                | Охлаждает трущиеся поверхности и компоненты двигателя.  |

Поэтому в современном двигателе к маслу предъявляются всё более жёсткие требования, а химики неустанно совершенствуют его состав. Разобраться в современном ассортименте моторных масел не просто даже профессионалу. Но, зная основные виды и характеристики масел, можно без труда выбрать подходящий вариант

Классификация базовых масел.

*По температурным пределам* масла подразделяют на летние, зимние и всесезонные.

В этом случае у нас есть два варианта, либо мы покупаем и используем одно определённое всесезонное масло, либо мы покупаем и используем сезонные масла одной фирмы.

Например, зимнее масло обеспечивает запуск двигателя в морозы, значит, хорошо прокачивает по системе смазки при низких температурах. Применение такого масла допускается, кроме ситуаций, когда это масло не рекомендуется самим производителем автомобиля.

У летнего масла важна способность сохранять вязкость, хорошо смазывать и охлаждать трущиеся детали двигателя. Данное масло предотвращает сильный износ и снижает шанс перегрева или заклинивания двигателя при высоких температурах окружающей среды, в пробках когда двигатель не обдувается и температура возрастает. Для поколения новых двигателей лучше всего использовать всесезонные масла.

*По составу базового масла* моторные масла подразделяют на синтетические, минеральные и частично синтетические.

Таблица 2

| Группа масел                   | Общая характеристика  |
|--------------------------------|---|
| <b>Минеральное<br/>масло</b>   | Минеральные – имеют нефтяную основу. Их получают перегонкой и последующей очисткой фракций от включений. Ввиду нестабильности химического состава исходной нефти, минеральные масла тоже не могут иметь постоянные характеристики.  |
| <b>Синтетическое<br/>масло</b> | Смазочные масла, полученные методами химического или нефтехимического синтеза. Имеют существенные преимущества перед нефтяными маслами, которые позволяют использовать их в сложных условиях, когда нефтяные масла сложно применить: в двигателях современных самолётов, вертолётов и ракет, в высоковольтном электрооборудовании. Применяются также для электроизоляции и в качестве теплоносителей. |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Полусинтетическое<br/>масло</b></p> | <p>Полусинтетика представляет собой смесь компонентов синтетической смазочной жидкости и минеральной. Благодаря этому оно намного качественней, нежели обычная минералка, и при этом стоит значительно дешевле нежели полноценное синтетическое масло.</p> |
|---|--|

Общие основные характеристики масла:

- ✓ *Температура вспышки* — характеризует наличие в масле легкокипящих фракций, что определяет его склонность к сгоранию и нагарообразованию при соприкосновении с раскалёнными деталями двигателя. Хорошие масла характеризуются высокой температурой вспышки. В ходе эксплуатации падает из-за разжижения масла.
- ✓ *Температура застывания* позволяет определить момент, когда масло теряет подвижность и свойства, характерные жидкостям.
- ✓ *Вязкость* – основное свойство, за счет которого определяется возможность использовать продукт в двигателях разных типов.

Своевременная замена моторного масла является обязательным условием производителей, при котором эксплуатационный срок двигателя будет максимально долгим. Также, на срок службы влияют и внешние факторы, зависящие от условий эксплуатации автомобиля. Исходя из этого, срок замены может уменьшиться еще, если автомобиль используется в сложных экстремальных условиях. Основным параметром для замены, является пробег автомобиля — это самый простой способ контролировать периодичность обслуживания, определять необходимость по другим факторам крайне затруднительно.

Ориентироваться следует на рекомендации автопроизводителей. Но не общие, а для региона, где вы живёте, — инженеры, которые их пишут, ориентируются на типичные условия эксплуатации в той или другой стране. Причём, это будет максимально допустимый интервал, а для лучшего здоровья мотора и собственного спокойствия его можно немного сократить.

Если в Европе межсервисный пробег по вашей модели составляет 15 тыс. км, а российские дилеры рекомендуют менять смазку через 10 тыс. км, Такой подход объясняется суровыми природными условиями с большими перепадами температуры и влажности, а также нелучшим качеством отечественного топлива. Продукты его сгорания с повышенным содержанием сажи, смол и прочих отходов откладываются в двигателе. Растворяясь, а то и просто в виде взвеси, они попадают в масло, ухудшая его свойства.

Если машина ездит совсем мало, масло всё равно нужно менять не реже, чем раз в год — этот постулат записан буквально в каждой инструкции к

автомобилю. Зачем, если машина почти всё время стоит? Потому что масло всё равно портится: картер двигателя связан с атмосферой, и масло в нём постепенно насыщается водой, окисляется и теряет смазывающие свойства.

Если данную рекомендацию проигнорировать, стоит приготовиться к следующим последствиям:

- интенсивный износ деталей двигателя, следовательно, выход всего агрегата из строя;
- выход маслоприемника из строя;
- масляные магистрали двигателя засоряются, а элементы мотора склеиваются;
- образование твердого осадка из разлагающейся основы;
- фильтры засоряются продуктами износа устаревшего масла.

Я провел опрос среди знакомых водителей, чтобы выяснить, чем руководствуются автолюбители при выборе моторного масла.

Результаты опроса представлены в приложении 1.

На основании опроса, я выделил фирму и тип масла, которые чаще использовали, и изучил их характеристики (таблица 3).

Таблица 3.

| Фирма   | Тип               | Характеристика  |                     |                        | Средняя цена за литр, руб. |
|---------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|----------------------------|
|         |                   | Индекс вязкости | Температура вспышки | Температура замерзания |                            |
| Лукойл  | Полусинтетическое | 172             | 236°C               | -44°C                  | 300                        |
| Sintec  | Синтетическое     | 178             | 230°C               | -40°C                  | 450                        |
| Castrol | Синтетическое     | 175             | 223°C               | -43°C                  | 800                        |
| Kixx    | Синтетическое     | 167             | 227°C               | -36°C                  | 910                        |
| Shell   | Синтетическое     | 168             | 251°C               | -57°C                  | 950                        |
| Газпром | Полусинтетическое | 171             | 237°C               | -40°C                  | 390                        |
| Газпром | Синтетическое     | 167             | 231°C               | -39°C                  | 430                        |

Анализируя данные таблицы, а именно характеристики масла и его стоимость, я рекомендую использовать моторное масло Лукойл, полусинтетическое. Результаты опроса показали, что респонденты чаще выбирают данное масло.

При выборе моторного масла, я советую:

1) Использовать рекомендацию завода-изготовителя транспортного средства. Каждый изготовитель рекомендует использовать определённый тип масел, для

двигателей внутреннего сгорания с учётом конструктивных особенностей и материалов из которых он изготовлен.

2) Учитывать климатические условия: температурный режим, при котором моторное масло сохраняет свои рабочие свойства.

В этом случае у нас есть два варианта, либо покупаете и используете одно определённое всесезонное масло, либо покупаете и используете сезонные масла одной фирмы.

3) Учитывать степень износа двигателя (пробег), при пробеге свыше 100 000 км рекомендуется использовать масло с более высоким индексом вязкости.

4) При выборе типа масла между синтетикой и полусинтетикой, руководствоваться условиями эксплуатации автомобиля. Естественно, синтетическая жидкость дороже, но значительно превосходит по техническим показателям полусинтетику. Но стоит отметить, что для большинства автомобилей подходит и второй вариант.

5) Приобретать и выбирать технические жидкости в специализированных магазинах, где предоставлен широкий выбор автомасел и их производителей. На сегодняшний день автомасло можно приобрести даже в продуктовых магазинах. В специализированных магазинах шансы купить некачественную подделку многократно снижаются.

**Таким образом, в данной работе проведён анализ свойств моторных масел, рассмотрены различия между сезонными и всесезонными, синтетическими и минеральными маслами. Кроме того показано, что правильный выбор моторного масла и важность своевременной замены во многом определяет надёжность и эксплуатационные характеристики ДВС.**

На основе проведенных мною исследований, считаю необходимым включить в буклет для распространения среди водителей п. Степной рекомендации по выбору моторного масла (приложение 2).

Библиографический список

1. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки.[Электронный ресурс] – Режим доступа <https://infourok.ru/individualnyj-proekt-po-himii-na-temu-motornoe-maslo-iz-chego-sostoit-i-kak-ego-vybrat-6211369.html>(Дата обращения 16.01.23).

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки.[Электронный ресурс] – Режим доступа <https://carsweek.ru/articles/interval-zameni-masla/>(Дата обращения 20.12.222).

3. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://moluch.ru/archive/148/41826/>(Дата обращения 16.01.23).

4. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://maslo.expert/> (Дата обращения 20.12.22).

Приложение 1

### Результаты опроса



## Пришло время менять масло?



### Воспользуйтесь моими советами 😊

- 1) Используйте рекомендацию завода-изготовителя транспортного средства.
- 2) Учитывайте климатические условия: температурный режим, при котором моторное масло сохраняет свои рабочие свойства.
- 3) Учитывайте степень износа двигателя (пробег), при пробеге свыше 100 000 км рекомендуется использовать масло с более высоким индексом вязкости.
- 4) При выборе типа масла между синтетикой и полусинтетикой, руководствуйтесь условиями эксплуатации автомобиля.
- 5) Приобретайте технические жидкости в специализированных магазинах, где предоставлен широкий выбор автомасел и их производителей. Своевременная замена моторного масла является обязательным условием производителей, при котором эксплуатационный срок двигателя будет максимально долгим.

### **своевременная замена моторного масла**



### **максимально долгий эксплуатационный срок двигателя**



# **БОРЬБА С ФИТОФТОРОЗОМ ТОМАТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Поздняков И. В.**

Руководитель: Вайцехович А.В.  
г. Красноярск

В современном мире здоровье человека во многом определяется качеством продуктов питания. Поэтому в последнее время большое внимание уделяется выращиванию сельскохозяйственных культур экологически безопасными методами, одним из которых является органическое земледелие. Органическое земледелие – это метод ведения сельского хозяйства, который исключает применение пестицидов, гербицидов, химических удобрений, различных регуляторов роста растений, а также генно-модифицированного посевного материала. Данный метод позволяет вырастить как можно больший экологически чистых продуктов при минимальных затратах, не изменяя окружающую среду, увеличивая плодородие почв, делая труд на земле легким, приятным [1,2,3].

Выращиванием томатов я занимаюсь с 2020г. на приусадебном участке. В процессе наблюдения культура откликнулась на внесение неорганических, органических удобрений и агротехнических приемов обработки почвы. Но при внесении минеральных удобрений идет загрязнение окружающей среды и полученная продукция часто опасна для человека. Поэтому мною были изучены приемы органического земледелия при выращивании томатов.

Томат-растение достаточно нежное и уязвимое, у которого может возникать немало заболеваний, одним из серьёзных является фитофтороз. Это болезнь пасленовых культур, которое уничтожает растение буквально за несколько дней. Споры патогенного грибка одинаково легко заражают как надземные (листья, стебли, плоды), так и подземные части растений, что в моих опытах приводило к потери урожая (до 60%) у некоторых сортов. Применение народных средств решить полностью эту проблему не смогло, а использование фунгицидов привело к загрязнению окружающей среды. Таким образом, поиск экологических методов защиты от фитофтороза стал для меня актуальным.

Цель работы – исследовать применение комплекса биопрепаратов в органическом земледелии для защиты томатов от фитофтороза. Задачи: изучить литературу и интернет-источники о фитофторозе, биоудобрениях; исследовать влияние “Серебромедина” на сорта и гибриды томатов в борьбе с фитофторозом; сравнить результаты применения “Серебромедина” и комплекса биопрепаратов «Биокомплекс – БТУ» для защиты томатов от фитофтороза; дать рекомендации садоводам любителям по применению комплекса биопрепаратов в борьбе с фитофторозом. Объект исследования – томаты. Предмет исследования – эффективность борьбы с фитофторозом безопасными экологическими препаратами. Была предложена гипотеза, что при условии правильного подбора



комплекса биопрепаратов для защиты томатов от фитофтороза можно получить урожай с минимальными потерями, сохранив при этом окружающую среду и здоровье человека. Использовали методы исследования: наблюдение, сравнение, анализ, эксперимент.

**Изучив литературу и интернет-источники я выяснил, что фитофтора (фитофтороз) томатов** – грибковое заболевание, вызываемое низшими грибами *Phytophthora infestans*, которые обитают в почве. Он в 1845 году впервые был обнаружен на растениях картофеля и годом позже на томатах. Признаками заболевания является появление на листьях и стеблях растений некрозы бурого цвета со светлыми краями. Стебли становятся коричневыми, размягчаются. Плоды покрываются изнутри бурыми пятнами и гниют. Болезнь способна погубить до 80 % урожая. Фитофтороз активен с мая по август и распространяется в сырую дождливую погоду. Споры грибка живут и зимуют в почве, растительных остатках. В августе, когда ночная температура резко понижается, они пробуждаются и с почвенными испарениями поднимаются на стебли и листья растений. На открытых грядках размножению фитофторы способствуют дождь и ветер, перепады дневной и ночной температур, а также выпадение росы, образование конденсата на пленке, если это укрывной материал. В теплице таких факторов нет, но распространению грибка это не мешает. Поэтому от фитофтороза страдают позднеспелые сорта и гибриды томатов. Кроме того, на распространение болезни влияют следующие факторы: картофельные грядки возле теплицы; загущенные посадки; слишком обильный полив, дождевание по листьям; избыток азота и недостаток микроэлементов; известкованная почва [2,3,4].

Лечение фитофтороза проводят химическими препаратами, народными методами, аптечными средствами. Химические препараты обладают высокой эффективностью и применяются обычно при появлении признаков заболевания. Их минус – токсичность и способность накапливаться в почве и плодах. Для лечения применяют препараты: фитоспорин (биофунгицид, обладающий противогрибковым и антибактериальным действием. Препарат содержит сенную палочку – это естественный враг возбудителя фитофторы), хом (фунгицид на основе хлорокиси меди), ордан (в составе – хлорокись меди и цимоксанил), танос (фунгицид). Поклонники натурального земледелия с успехом заменяют химические препараты различными народными средствами. Их плюс – абсолютная безвредность для человека, минус – необходимость регулярных обработок. Например, используют соль, соду, кефир, сыворотку, золу, дрожжи, уксус, настойку чеснока. Аптечные препараты, защищающие растения от фитофторы – фурацилин, йод, борная кислота, хлористый кальций, зеленка, перекись водорода, перманганат калия [4].

Используя расчеты корневых и внекорневых подкормок по рецептам программ Т.В. Щедриной канала “Урожайный огород” я на опыте с 2000 года применил при обработке томатов народные средства и аптечные препараты (йод, борную кислоту, дрожжи, сыворотку, кефир, перекись водорода).

Результат меня не порадовал, так как генеративной массы томатов, пораженной фитофторозом, было достаточно много. Предполагаю, что это могло быть связано, во-первых, с однократной обработкой, в то время, как их должно было быть не менее 3-х, во-вторых, с частыми проливными дождями.

Таким образом, изучив интернет-источники, опыт садоводов-любителей и свои пробы я пришел к заключению, что практически все народные средства, за исключением 3% перекиси водорода, борной кислоты, а также йода (только в высокой дозе (100 мл на 10 л воды). В связи с тем, что максимальная доза йода, которую могут «вынести» листья составляет 7-10 мл на 10 л воды в лечебных целях (когда уже есть первые признаки заражения) от данного препарата стоит наотрез отказаться, так как концентрация менее 90 мл на 10 л. Воды считается неэффективной в борьбе с фитофторозом. Следовательно, аптечный йод является исключительно профилактической мерой борьбы с фитофторозом.

Химические препараты токсичны и способны накапливаться в почве и плодах, тем самым нанося вред окружающей среде и здоровью человека[4]. В связи с этим фактом, на своем приусадебном участке решил применить метод органического земледелия, который исключает применение химических препаратов.

Для того, чтобы выявить эффективные средства борьбы с фитофторозом на томатах мною для исследования были выбраны раннеспелые сорта и гибриды агрофирмы «Партнер», при этом учитывалась урожайность отобранных сортов, расположение листвы на стеблях (Таблица 1) [1].

По рекомендации садоводов-любителей как эффективный препарат для борьбы с фитофторозом для исследования был применен «Серебромедин». Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Степень повреждения томатов фитофторозом при обработке «Серебромедином»

| Название       | Сорт, гибрид | Урожайность с куста (кг с 1м <sup>2</sup> ) | Тип роста           | Устойчивость фитофторозу (по моим наблюдениям) | Степень повреждения после обработки Серебромедином (%), (2021г) |
|----------------|--------------|---|---------------------|--|---|
| Открытый грунт |              |   |                     |  |   |
| Монгол карлик  | сорт         | 10кг  | Супердетерминантный | не подвержен                                   | 60  |
| Банановые ноги | сорт         | 5кг   | Полудетерминантный  | мало подвержен                                 | 40  |

|                          |        |               |                    |                           |    |
|--------------------------|--------|---------------|--------------------|---------------------------|----|
| Малиновое пламя F1       | гибрид | 25 кг         | Полудетерминантный | очень высокая             | 0  |
| Джек пот F1              | гибрид | 5-5,5кг       | Детерминантный     | средняя                   | 40 |
| Закрытый грунт (теплица) |        |               |                    |                           |    |
| Полосатый шоколад        | сорт   | 4,5-5,5 кг    | Индетерминантный   | высокая(может поражаться) | 0  |
| Бурая гроздь F1          | гибрид | Высокая 5-7кг | Индетерминантный   | высокая                   | 0  |
| Черри Ваше благородие F1 | гибрид | высокая       | Индетерминантный   | очень высокая             | 0  |

Таким образом, применение “Серебромедина” показало его низкую эффективность для низкорослых растений в открытом грунте. Потери урожая составили 40% - 60% при высоком расходе материала(для профилактических целей 400мл препарата на 10л воды (для лечения в 2 раза больше). В открытом грунте во время проливных дождей “Серебромедина” смывался.

Поэтому в 2022г. отказался от данного препарата. И решил заменить на препараты от “Комплекс БТУ”(Биотехнологии Украины) по рекомендации производителей семян и фермеров. Преимущество БТУ: безопасность (человек-среда); высокая эффективность при различных погодных условиях; небольшой расход материала (от 10 мл до 30 мл на 10л воды); дополнительное повышение урожайности.

Мною после тщательного анализа продаваемых препаратов для органического земледелия, были определены и 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.

В результате опытов в 2022 г. обработку указанными препаратами проводили по инструкции от производителя. Была обеззаражена почва в теплице, открытом грунте, проводилось опрыскивание листьев, корневые подкормки в течение всего периода вегетации (Таблица 2).

Таблица 2. Степень повреждения томатов фитофторозом после обработки “Серебромедином” и препаратами для органического земледелия

Сравнив и сопоставив полученные данные из таблиц прихожу к выводу.В

| №                        | Название                 | Сорт, гибрид | Тип роста           | Степень повреждения после обработки "Серебромедином" (%) (2021) | Степень повреждения после обработки препаратами для органического земледелия (%) (2022) |
|--------------------------|--------------------------|--------------|---------------------|---|---|
| Открытый грунт           |                          |              |                     |   |   |
| 1                        | Монгол карлик            | сорт         | супердетерминантный | 60  | 25  |
| 2                        | Банановые ноги           | сорт         | полудетерминантный  | 40  | 20  |
| 3                        | Малиновое пламя F1       | гибрид       | полудетерминантный  | 0   | 0   |
| 4                        | Джек пот F1              | гибрид       | детерминантный      | 40  | 10  |
| Закрытый грунт (теплица) |                          |              |                     |   |   |
| 5                        | Полосатый шоколад        | сорт         | индетерминантный    | 0   | 0   |
| 6                        | Бурая гроздь F1          | гибрид       | индетерминантный    | 0   | 0   |
| 7                        | Черри Ваше благородие F1 | гибрид       | индетерминантный    | 0   | 0   |
| 8                        | Жиголо                   | сорт         | Штамбовый           | -   | 30  |

2021 году при применении "Серебромедина" поражаемость фитофторозом томатов в открытом грунте составила 40%-60%, а в 2022 году при использовании препаратов от "Комплекс БТУ" –10-25%.В 2022 году большинство томатов были без признаков болезни и пригодны в пищу. Кроме того, в 2021-2022 гг. не замечено томатов, пораженных фитофторозом в теплице (исключение сорт Жиголо), он встречался только на плодах в открытом грунте. В процессе исследования выяснил, что при правильном подборе комплекса биопрепаратов для защиты томатов от фитофтороза можно получить урожай с минимальными потерями, сохранив при этом окружающую среду и здоровье человека. Результаты данного исследования можно рекомендовать садоводам-любителям для получения здорового, богатого урожая без загрязнения окружающей среды.

### **Список использованных источников**

1. Блокин-Мечталин, В.И. И снова о томатах // Партнер на даче. – 2021 г. – №5. – с.3.
2. Общее земледелие [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / А. А. Корчагин, М. А. Мазиров, И. М. Щукин ; Владим. Гос. Ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых ; Верхневолж. Федер. Аграр. Науч. Центра. – Владимир : Изд-во ВлГУ. – 2021.
3. Рыкалина М. Больше, чем 5 соток: как на маленьком участке получить максимум урожая / М.Рыкалина. – Москва: Эксмо. – 2022.
4. Как бороться с фитофторой на помидорах: простые и эффективные способы URL:<https://ferma.expert/rasteniya/ovoshchi/pomidory/fitoftora/>

## **ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ ТОМАТОВ ДО ВЫСАДКИ В ОТКРЫТЫЙ И ЗАКРЫТЫЙ ГРУНТ**

**Поздняков И. В.**

Руководитель: Вайцехович А.В.

г. Красноярск

Выращивание здоровой рассады – мечта любого огородника. Для этого необходимы знания, умения и большой опыт. Важным фактором для получения крепких растений, устойчивых к неблагоприятным факторам внешней среды является правильный подбор семян, удобрений и средств защиты растений.

Цель работы – изучить особенности выращивания рассады томатов до высадки в открытый и закрытый грунт.

Задачи исследования: научиться выращивать семена томатов в кокосовых таблетках; научиться обеззараживать почву биологическим препаратами (“МикоХелп”, “Оздоровитель почвы”, “Глиокладин”); научиться обрабатывать почву после обеззараживания полезной микрофлорой (препараты “Биоазот”, “Биозащита от болезней”, “Живое удобрение”).

Объект исследования – гибриды и сорта томатов агрофирмы “Партнер” (г.Москва). Планирование эксперимента проводилось в несколько этапов: выбор сортов и гибридов томатов в каталоге агрофирмы на официальном сайте; подбор средств ухода за растениями; заказ семян, покупка инвентаря и средств ухода; ведение дневника наблюдений, составление необходимых таблиц; чтение статей и просмотр видеороликов по выращиванию томатов. Использовались методы наблюдения, описания и эксперимента.

В опытах использовали кокосовые таблетки, заказанные в агрофирме “Партнер”. Они являются современным средством, позволяющим добиться практически 100% всхожести семян и вырастить крепкую, здоровую рассаду. Это отличная альтернатива торфяным горшочкам и различным почвосмесям[2].

Кокосовые таблетки выпускаются в форме шайб и плиток (сухие маты), по сути, это спрессованные волокна кокосового ореха (60 или 70%) с кокосовой стружкой (30 или 40%). Процесс изготовления проходит при высокой температуре, которая уничтожает все патогенные микроорганизмы. Готовые таблетки пропитаны питательной смесью минералов и микроэлементов. Преимущества такого материала для рассады: уровень кислотности составляет 5–6,5 единиц, а это значит, что такое средство подходит для проращивания всех растений, в том числе и обладающих слабой всхожестью; даже увлажненный кокосовый субстрат имеет достаточное содержание кислорода, пористая структура материала обеспечивает беспрепятственный доступ воздуха к корням растений; таблетки на основе кокосового волокна хорошо впитывают и удерживают влагу, жидкость сохраняется в них и постепенно поступает к корням, перелить рассаду, выращиваемую в кокогрунте невозможно; субстрат обладает отличными теплопроводными характеристиками, не теряет своих свойств и не оказывает негативного влияния на концентрацию и состав дополнительно вносимых подкормок; в составе таблеток присутствует антибактериальный элемент, препятствующий развитию патогенных грибков и инфекций; длительный период эксплуатации и устойчивость к разложению; простота использования – субстрат не раскисает и не покрывается коркой, готовую рассаду можно высаживать в грунт, не вынимая из емкости; кокосовые таблетки состоят из органических компонентов[5].

Перед посадкой рассады необходимо провести дезинфекцию грунта. В почве могут быть семена сорняков и других ненужных растений, она может быть заражена грибом, микробами, спорами плесени или личинками насекомых. Существует несколько способов обеззараживания почвы (промораживание почвы, прокалывание почвы в печи, стерилизация почвы, пропаривание почвы на водяной бане, протравливание почвы). Важно, что во всех видах дезинфекции, будь то химические препараты и народные средства, страдает и полезная микрофлора почвы. Существует также биологическое обеззараживание почвы фунгицидами. **Фунгициды** — это одна из разновидностей пестицидов для растений. Они направлены на борьбу с грибками и вызванными ими болезнями. Существуют неорганические и органические фунгициды. Органические выигрывают у вторых тем, что в них нет металлов, они очень просто растворяются в воде и могут обработать почву в сочетании с другими пестицидами, однако органические менее стойкие, чем неорганические. **Самые распространенные фунгициды: “Фитоспорин-М”, “Алирин-Б”, “Глиокладин”, “Гамаир-П”, “Триходермин”, “Агат”.** Фунгициды могут обеззаразить почву от спор вредных грибков и болезней. Можно использовать фунгициды как способ обеззараживания почвы уже

растущих растений. В домашних условиях использовать сильнодействующие, химические препараты нужно только в крайнем случае, если биологически фунгициды не справляются с болезнью или вредителем (Химическое обеззараживание почвы). Химические препараты бывают твердыми, жидкими и газообразными. Они вносятся в почву или опрыскиваются сверху. Все препараты должны использоваться с особой осторожностью, некоторые из них способны даже разъесть кожу или вызвать отравление у человека. **Химические препараты** (бордоская жидкость; хлорокись меди; оксихом; фитолавин; углекислая медь; формалин; сера; сероуглерод) показывают высокую эффективность против всех видов болезней и вредителей, убивает всю вредную микрофлору и полезную, высокий класс токсичности для человека, могут навредить уже растущим растениям. После того как грунт обеззаражен в нем нет не только вредной, но и полезной микрофлоры, поэтому обработанная земля нуждается во внесении полезных бактерий и микроорганизмах [1,3,4].

Семена томатов были замочены 20 января 2022 г. в чашках Петри в мультивитаминном биостимуляторе на основе концентрата суспензии хлореллы “Ростобионе”. Через 5 дней семена были переложены на ватные диски, смоченные обыкновенной водой, а еще через день семена начали всходить. Проросшие семена были помещены в кокосовые таблетки, которые были предварительно ошпарены кипятком и обогащены с помощью “Ростобиона”, сапропеля, “Биозащиты от болезней” и “Живого удобрения” (на 100 мл воды добавлялись 2 гранулы сапропеля, 5 мл ростобиона, 4 капли “Биозащиты от болезней” и 3 капли “Живого удобрения”, этот микс добавлялся в каждую кокосовую таблетку по 5-10 мл). Первые 7 дней после всходов досвечивание рассады было круглосуточным, в течение дня рассада выносилась на южное окно, где находился светоотражающий материал. Далее 7 дней досвечивание фитосветильником длилось 18 часов в сутки с выносом рассады на южное окно.

12 февраля кокосовые таблетки были помещены в горшки 0,5 л. Почва в горшках была куплена в магазине и включала: торф верховой, торф низинный, промытый песок, муку известняковую, биогумус, агроперлит, комплексное минеральное удобрение с микроэлементами, сульфат калия, сульфат магния. Несмотря на это, были дополнительно внесены в почву (% от общего объема почвы): 2,5 % перлита, 2,5% вермикулита, 5% цеолита, 10% биогумуса, 1% сапропеля, 1% садового диатомита. Далее почва была обеззаражена препаратами “МикоХелп”, “Оздоровитель почвы” (2 литра отстоянной воды + 35 мл “Оздоровитель почвы” + 40 мл “МикоХелп”). При посадке в зону корневой системы была добавлена 1 таблетка биофунгицида “Глиокладин”. После посадки растения поливались водой с добавлением “Ростобиона”, “Биозащиты от болезней” и “Живого удобрения”. Было проведено измерение pH почвы прибором “Измеритель кислотности pH почвы 3 в 1”, оно составило 7,2-7,3.

18 февраля проведена внекорневая подкормка растений экстрактом кедрa и “Ростобионом”, 25 февраля – коктейлем из биопрепаратов “ФитоХелп”,

“Биоазот”, “Ростобион”, 4 марта – коктейлем из биопрепаратов “Липосам”, “Биозащиты от болезней” и “Живого удобрения”. С 1 марта началось досвечивание рассады фитосветильником “Формула роста-Л” по 15 часов в сутки. Через 10 дней была сделана внекорневая подкормка “Ростобионом”, “Экстрактом кедра”, “Биогуматом”, а через неделю – коктейлем из биопрепаратов, состоящим из “Ростобиона”, “ФитоХелпа”, “Биоазота”. Внекорневая подкормка рассады томатов гуматом аммония “Ростобионом” происходила 25 марта, норма расхода была выбрана по рекомендациям производителей.

Высадку томатов в открытый и закрытый грунт проводили в период 21 мая-5 июня 2023 г. До этого были сделаны подкормки корневые и внекорневые по графику с применением вышеперечисленных препаратов.

В 2021 году в опытах принимали участие, кроме представленных в таблице 1, также сорта и гибриды Бабушкино, Джур-джурF1, Любаша F1, Черри МиднайтF1, Шоу мен F1 от агрофирмы “Партнер”. От них пришлось отказаться в 2022 году, потому что они показали небольшую урожайность на участке и склонность к болезням при выращивании в горшках. В 2022 г. был заказан новый сорт томата Жиголо (Таблица 1).

Таблица 1

Всхожесть семян томатов от производителя агрофирма Партнер (г.Москва) в 2022 году

| Название сортов, гибридов | Дата замачивания семян | Дата всходов | Количество семян в пачке / Количество всхожих семян |
|---------------------------|------------------------|--------------|---|
| Банановые ноги            | 20 января              | 24 января    | 10 / 10   |
| Бурая гроздь F1           | 20 января              | 25 января    | 10 / 10   |
| Джек пот F1               | 20 января              | 25 января    | 5 / 5   |
| Малиновое пламя F1        | 20 января              | 25 января    | 10 / 10   |
| Монгол карлик             | 20 января              | 27 января    | 10 / 10   |
| Полосатый шоколад         | 20 января              | 26 января    | 10 / 9  |
| Черри Ваше благородие F1  | 20 января              | 25 января    | 5 / 5   |
| Жиголо                    | 20 января              | 26 января    | 15 / 15   |



Исходя из данных таблицы 2, в 2022 году всего в испытаниях приняли участие 75 семян, % всхожих семян достигал 99 %, только 1 семя погибло (томат Полосатый шоколад). Если сравнивать аналогичные показатели 2021 года, то 43% семян погибло еще до высадки в горшки (в эксперименте участвовало 140 семян, погибло – 60). Процент всхожести рассчитывают как отношение общего числа семян одного сорта (гибрида) к количеству всхожих семян одного сорта (гибрида).

Таблица 2

Всхожесть семян томатов в 2021-2022 гг.

| год  | Всего семян | Количество всхожих семян | % всхожести |
|------|-------------|--------------------------|-------------|
| 2021 | 140         | 80                       | 43          |
| 2022 | 75          | 74                       | 99          |

Это можно объяснить тем, что в 2022 году 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.

### Список использованных источников

1. Ерешко, А.С. Практикум по семеноведению и семеноводству сельскохозяйственных культур: учебное пособие / А.С.Ерешко, Р.Г.Бершанский, В.Б.Хронюк. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015. – 112 с.
2. Официальный сайт Агрофирмы “Партнер” [Электронный ресурс] // <https://semena-partner.ru>
3. Рыкалина М. Больше, чем 5 соток: как на маленьком участке получить максимум урожая / М.Рыкалина. – Москва: Эксмо. – 2022.
4. Дезинфекция грунта для комнатных растений <https://sadgrad.ru/garden/plant/dezinfektsiya-grunta-dlya-komnatnyh-rastenij/>
5. Как применять кокосовые таблетки для выращивания рассады <https://ekosad-vsem.ru/kokosovye-tabletki-dlya-rassady-kak-ispolzovat>

# РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БИСКВИТА С КЛЕТЧАТКОЙ

Полозкова В.Д.

Научные руководители: Ермош Л.Г., Берзина В.В.

Сухобузимский район

Бисквит-кондитерское тесто и кондитерский «хлеб», приготовленный из муки, сахара и яиц. Классический бисквит не представляет какой-либо угрозы для здоровья, он также полезен, как и любое мучное изделие с добавлением сахара. Его можно включать в рацион питания детей. Продукт можно использовать в качестве перекуса с чаем или молочными продуктами. Вкусный бисквит способен наполнить энергией, которая важна для полноценной работы всего организма. Глюкоза наделяет энергией мозг, нервную систему, мышечные ткани и весь организм в целом. Однако, злоупотребление мучными изделиями нарушает микрофлору кишечника, препятствует переработке питательных веществ и воспроизводству полезного холестерина, а это постепенно приводит к нарушению функций ЖКТ. Вред мучного и сладкого для организма проявляется в виде запоров, колик, болезненных ощущений в области живота. Диабет. Употребление сладкой выпечки способствует резким скачкам инсулина, возникающим при повышении глюкозы в крови.[1].

Клетчатка– сложный углевод, или пищевое волокно, которое содержится в продуктах растительного происхождения. Она не переваривается организмом, но бактерии кишечника используют ее для выполнения ряда функций. Клетчатка способна регулировать уровень сахара в крови, т.к. волокна клетчатки замедляют расщепление углеводов, усвоение сахара замедляется, что помогает избежать резких скачков сахара в крови. Также клетчатка снижает риск развития инсульта. Способствует здоровью кожи. Дело в том, что особенно оболочка семян подорожника и отруби, помогает вывести дрожжи и различные виды патогенных грибов из организма, от которых организм, при нехватке клетчатки, пытается избавиться через кожу, способствуя образованию угрей, сыпи и прыщей[2].

Клетчатка представляет собой мелкие гранулы или крупный порошок и реализуется в розничной сети. Рекомендуются в качестве добавки в различные блюда и изделия.

Учитывая полезные свойства клетчатки, в данном проекте исследовали возможность введения клетчатки в состав бисквита.

**Цель данного проекта** - разработать новый вид бисквита с клетчаткой.

**Объекты и методы исследований:** В качестве объектов исследований были выбраны: - бисквит традиционный; бисквит с клетчаткой. Экспериментальные образцы с клетчаткой готовили по традиционной технологии, но при этом, заменяли часть муки в количестве 10 – 20 %. Проводили органолептический анализ показателей готовых образцов по 10 –

бальной шкале, с учетом коэффициента весомости каждого показателя и выбирали лучший. Органолептические показатели напитков определяли согласно ГОСТ [3]. У каждого образца определяли массу теста, продолжительность выпечки, массу готового остывшего изделия, высоту изделия. Пищевую ценность готовых изделий определяли расчетным путем [4].

**Результаты исследований:** органолептический анализ качества готовых изделий – анализ по вкусу, цвету, аромату, консистенции. Полученные данные приведены в таблице 1 -3.

Таблица 1 - Органолептические показатели и оценка контрольного образца

| Показатель                  | Характеристика   | Баллы | Коэф. Весомости | ИТОГ О |
|-----------------------------|--|-------|-----------------|--------|
| Правильность формы          | Форма круглая, Толщина 20 мм.                              | 5     | 1,0             | 5      |
| Состояние поверхности корки | Верхняя корочка гладкая, тонкая, светло-коричневого цвета. | 5     | 1,0             | 5      |
| Цвет мякиша                 | Мякиш эластичный, светло-желтого цвета                     | 5     | 2,0             | 10     |
| Пористость                  | Мякиш мелкопористый пористый, эластичный                   | 5     | 1,5             | 7,5    |
| Запах                       | Легкий яичный, с ароматом ванилина                         | 5     | 2,5             | 12,5   |
| Вкус                        | Сладкий, с привкусом ванили                                | 5     | 2,5             | 12,5   |
| Итого баллов                |  | 30    | 10,5            | 52,5   |
| <b>ОЦЕНКА</b>               |  | 6     | 10,5            | 8,75   |

Таблица 5 - Органолептические показатели и оценка бисквита с заменой 10 % муки на клетчатку

| Показатель                  | Характеристика                             | Баллы | Коэф. Весомости | ИТОГО |
|-----------------------------|--|-------|-----------------|-------|
| Правильность формы          | Форма круглая, Толщина 25 мм               | 5     | 1,0             | 5     |
| Состояние поверхности корки | пористая, тонкая, светло-золотистого цвета | 5     | 1,0             | 5     |
| Цвет мякиша                 | Светло-коричневый                          | 5     | 2,0             | 10    |
| Пористость                  | Более пористый                             | 5     | 1,5             | 5     |
| Запах                       | Легкий яичный, с ароматом ванилина         | 5     | 2,5             | 12,5  |
| Вкус                        | Выраженный, сладкий                        | 5     | 2,5             | 12,5  |
| Итого баллов                |  | 25    | 10,5            | 52,5  |
| <b>ОЦЕНКА</b>               |  | 5     | 10,5            | 8,75  |

Таблица 6 - Органолептические показатели и оценка бисквита с заменой 20 % муки на клетчатку

| Показатель            | Характеристика                        | Баллы | Коэф. Весомости | ИТОГО |
|-----------------------|---------------------------------------|-------|-----------------|-------|
| Правильность формы    | Форма круглая, Толщина 25 мм          | 5     | 1,0             | 5     |
| Состояние поверхности | пористая, толстая, золотистого цвета. | 5     | 1,0             | 5     |
| Цвет мякиша           | коричневый                            | 4     | 2,0             | 8     |
| Пористость            | Менее пористый                        | 4     | 1,5             | 6     |
| Запах                 | Не выраженный                         | 4     | 2,5             | 10    |
| Вкус                  | Не выраженный                         | 3     | 2,5             | 7,5   |
| Итого баллов          |                                       | 26    | 10,5            | 41,5  |
| <b>ОЦЕНКА</b>         |                                       | 5,2   | 10,5            | 6,9   |

Сводные данные по массе, высоте изделий и упеку приведены в таблице 7.

Таблица 7– Показатели качества новых видов изделий

| Показатели                            | контроль | 10 % клетчатки | 20 % клетчатки |
|---------------------------------------|----------|----------------|----------------|
| <b>Органолептическая оценка, балл</b> | 8,75     | 8,75           | 6,9            |
| Продолжительность выпечки, мин        | 20       | 20             | 20             |
| Масса готового изделия, г             | 200      | 210            | 210            |
| Высота изделия, мм                    | 20       | 25             | 25             |

Наилучшим образцом бисквита с добавлением клетчатки был образец с заменой 10% муки, он имеет сладковатый вкус, светло-коричневого цвета и более пористый, более высокий и мягкий.

**Заключение:** в результате проделанной работы был разработан новый вид бисквита с клетчаткой. Расчет пищевой ценности нового вида бисквита показал, что новый вид бисквита имеет больше пищевых волокон, меньше крахмала и сахара. Энергетическая ценность бисквита с клетчаткой составила 290,63 ккал, что на 5 % ниже калорийности традиционного. Новый вид бисквита рекомендуется для здорового питания детей и взрослых.

### Список литературы:

1. Польза и вред бисквита. [Эл. ресурс]. URL: <https://food.ru/products/495-biskvit>
2. Пищевые волокна. [Эл. ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Пищевые\\_волокна](https://ru.wikipedia.org/wiki/Пищевые_волокна)
3. ГОСТ 5897-90 Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто.

4. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян // М.: Делипринт, 2022. – 236с.

## **ИГРУШКА РУЧНОЙ РАБОТЫ**

**Пристромова Е.А.**

Руководители работы: Красновская А.Н., Климкина Ю.Ю.

Красноярск

### **Актуальность:**

1. не обычная форма вязания;
2. уникальность ручного труда (каждая игрушка вяжется способом амигуруми).
3. Ручной труд ценится больше, чем машинное производство. Продукция является гипоаллергенной. Турецкие ткани очень ценятся и поэтому мы покупаем именно Турецкую пряжу. Игрушка долго сохранит свой внешний вид. Промышленному производству не выгодно производить игрушки при помощи ручного труда, так как он оплачивается в гораздо большем размере чем машинное производство, а работая сам на себя, ты стараешься выполнить на лучший результат, потому что от этого будет зависеть прибыль и репутация.

### **Цели проекта:**

1. Получение хорошей прибыли;
2. Повышение квалификации в сфере продаж;
3. Выход на более крупные рынки, такие как Wildberries или OZON.

### **Проблема и конкурентное преимущество:**

1. Проблема заключается в раскрутке продукта, так как игрушек, связанных своими руками достаточно много.
2. Преимущество в том, что внешне таких игрушек, как у нас не было найдено. Наши игрушки связаны особенным способом.

### **Маркетинг:**

1. Использование социальных сетей:
2. VK (Заказы пишутся в директ, так же уточнения для заказа(цвет, размер и тд.), так же в директ.)
3. Wildberries

Основной интернет магазин:

1. Сайт: Vk страница. Дизайн сайта: розовые тона. Заказы и уточнение по нему пишутся в директ (цвет, размер и тд.)
2. Доставка: самовывоз, доставка по городу 200р и доставка по России почтовыми компаниями.
3. Время выполнения изделия: примерно 2-3д.
4. Упаковка: прозрачный пакет на клейкой ленте или крафт коробка + Бумажный пакет.
5. Оплата при получении заказа переводом на карту или наличными.

### Материал:

1. Наполнитель холофайбер.
2. Пряжа в основном производителя – Турция.
3. Фирма Himalaydolphinbaby и Yarnartdolce. Эта пряжа является гипоаллергенная, специально подходящая для детских изделий.
4. В качестве фурнитуры используется:
  1. Глазки винтовые на безопасном креплении
  2. Носик на безопасном креплении
  3. Ресницы
  4. Шплинты и диски

### Затраты и себестоимость:

| Материал    | Стоимость | Количество | Количество на 1 готовую игрушку | Стоимость на 1 готовую игрушку |
|-------------|-----------|------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Пряжа       | 195р      | 1 моток    | 3 мотка                         | 585р                           |
| Глазки      | 45р       | 10 пар     | 1 пара                          | 4.5р                           |
| Носик       | 21р       | 5 штук     | 1 штука                         | 4.2р                           |
| Шплинты     | 50р       | 10 штук    | 4 штуки                         | 20р                            |
| Наполнитель | 120р      | 500 грамм  | 250 грамм                       | 60р                            |
| Диски       | 110р      | 10 штук    | 4 штуки                         | 44р                            |

Стоимость одной игрушки: 717.7

Но эта стоимость без учета оплаты ручной работы, и без доставки, но если брать стоимость с учетом работы, то выходит где-то 1500-2000р.

## **ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА УСКОРЕННОЕ РАЗВИТИЕ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ СОРТА НОВОСИБИРСКАЯ 31 И ПОВЫШЕНИЕ ЕЁ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

**Пыщева В.А.**

Руководитель: Пальчевская Н.В.  
Каратузский район

На посевах сельскохозяйственных культур развивается целый комплекс вредных организмов. Более 150 видов вредителей, болезней и сорняков конкурируют за свет, воду и питательные вещества с культурными растениями. Эффективные системы защиты растений формируют до 25% конечного урожая. Ученые и агрономы ведут постоянный поиск новых методов, приемов, препаратов для борьбы с вредителями, возбудителями болезней, сорными растениями.

Моё исследование обусловлено поиску современного общества эффективных и экологически безопасных средств повышения урожайности сельхозпродукции. Сельское хозяйство – неотъемлемая часть нашей жизни. Основную часть рациона жителей Земли составляют продукты, выращенные в сельском хозяйстве. Я живу в Красноярском крае и это не секрет, что погодные условия нашего региона можно охарактеризовать как экстремальные. Холодный и продолжительный весенний период резко сменяет июньская жара и засуха. В июле возможны похолодания до 0<sup>0</sup>, а в августе уже отмечаются и первые заморозки. Поэтому для повышения урожайности хозяйственно-полезной продукции необходимы удобрения, которые не только эффективны, но и экологически безопасны. Всеми этими качествами обладают гуминовые препараты. В своей работе я хочу рассказать о гуминовом препарате гумат +7В и его влиянии на рост и развитие растений.

**Цель:** Выяснить влияет ли гумат +7В «Здоровый урожай» на ускоренное развитие пшеницы мягкой яровой сорта Новосибирская 31 и повышение её адаптационных возможностей.

### **Задачи:**

- 1) выяснить особенности агротехники выращивания и морфологические особенности пшеницы;
- 2) провести анализ качества семян яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 в Каратузском районе;
- 3) посадить, вырастить семена пшеницы мягкой яровой сорта Новосибирская 31 на полях ИП Глава К(Ф)Х Брамман И.К. Каратузского

района Красноярского края с использованием гумата +7В «Здоровый урожай» и без его использования;

4) провести фенологические наблюдения и дать сравнительную оценку влияния гумат +7В «Здоровый урожай» на развитие пшеницы и повышение её адаптационных возможностей.

**Гипотеза:** гуминовый препарат гумат +7В «Здоровый урожай» способствует ускоренному развитию пшеницы и повышению её адаптационных возможностей.

**Объектом исследования** будут обработанные семена пшеницы мягкой яровой сорта Новосибирской 31на полях ИП Глава К(Ф)Х Брамман И.К. Каратузского района Красноярского края. Помогать нам будет филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Красноярскому краю в Каратузском районе. Препарат, который я буду использовать, называется гумат +7В «Здоровый урожай».

**Предмет исследования:** развитие пшеницы и ее адаптационная возможность.

**Методы исследования:** - изучение научной литературы,  
- наблюдение, статистическая обработка информации,  
- описательный и сравнительный методы.

**Сроки и место проведения исследования:** Исследования проводились с мая по сентябрь 2021 года на полях ИП Глава К(Ф)Х Брамман И.К. Каратузского района Красноярского края. Обработка результатов проводилась в филиале ФГБУ «Россельхозцентр» по Красноярскому краю в Каратузском районе.

### **Результаты исследования**

Растения нашей местности постоянно находятся в состоянии стресса (замедление роста и развития, слабая устойчивость к поражению заболеваниями и т.д.), что снижает их урожайность. Наиболее распространенным и вредоносным заболеванием зерновых культур в крае являются корневые гнили, которые проявляются в виде размочаливания прикорневой части растения, побурения и отмирания части корневой системы. Больные растения формируют слаборазвитый колос или не образуют его. Снижается количество и качество клейковины. Хозяйства Каратузского района ежегодно теряют от заболевания более 5% урожая пшеницы и 9% ячменя. При этом объем протравленного зерна в нашем районе не большой.

Одним из способов повышения иммунитета растений, в том числе и относительно поражения корневыми гнилями может быть применение препарата на основе гуминовых кислот. Препарат, являясь органоминеральным удобрением с комплексом макро- и микроэлементов, проявляет выраженный фунгицидный эффект (борьба с грибковыми болезнями) относительно возбудителей корневых гнилей, а также другие достоинства.

В 2021 году гумат +7В «Здоровый урожай» был использован в ряде хозяйств края, а также в Каратузском районе на полях яровой пшеницы ИП Главы КФХ Брамман И.К.. Применение гуминового препарата начали с добавления к протравителям семян во время их предпосевной обработки, что позволило получить ранние (на 2-е сутки) и дружные всходы. Молодые



растения пшеницы сформировали мощную корневую систему и развитую листовую поверхность. Отмечалось увеличение их общей биомассы в 3 раза. В дальнейшем гумат добавили в гербицидную смесь при химпрополке. Препарат благодаря своему сбалансированному химическому составу, а именно содержанию азота (N) в оптимальном количестве не вызвал ни пожелтения (ожогов) посевов культуры, ни привядания растений даже в условиях «июньской засухи». Пшеничка росла и развивалась не испытывая «химического стресса», как бывает в случае применения пестицидов в чистом виде. Ростостимулирующий эффект гумата, оказанный на растения культуры, позволил снизить поражение ее корневыми гнилями в фазу молочно-восковой спелости (период перед уборкой урожая) в 2 раза. Биологическая эффективность составила более 50%. В результате удалось получить урожайность пшеницы на уровне 30 ц/га. Прибавка урожая составила 4 ц/га (15%). Наблюдалось значительное увеличение массы 1000 зерен. Зерно было крупное, выполненное.

**Таблица 1. Появление всходов пшеницы сорта Новосибирская 31**

| № п/п | Вариант опыта   | Дата посева | Появление всходов (сутки) после посева |
|-------|---|-------------|--|
| 1     | Контроль (культура выращивается по технологии, принятой в хозяйстве (без добавления гумата))  | 27.05.2021  | 03.06.2021                             |
| 2     | А) Протравливание семян: Протравитель + Гумат +7В «Здоровый урожай» (1,8 л/т);<br>Б) Химпрополка: Гербицид + Гумат+7В «Здоровый урожай» (1 л/га). | 21.05.2021  | 26.05.2021                             |

**Таблица 2. Влияние гумата+7 «Здоровый урожай» на пораженность яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 корневыми гнилями в фазу всходы-кущение**

| № п/п | Вариант опыта  | Пораженность корневыми гнилями |       |               |
|-------|--|--------------------------------|-------|---------------|
|       |  | Распространенность (P), %      |       | Развитие ®, % |
|       |  | ПВ                             | Факт. |               |
| 1     | Контроль (культура выращивается по технологии, принятой в хозяйстве (без добавления гумата))   | 15                             | 38    | 16,6          |
| 2     | А) Протравливание семян: Протравитель + Гумат+7В «Здоровый урожай» (1,8 л/т);<br>Б) Химпрополка: Гербицид + Гумат+7В «Здоровый урожай» (1 л/га). | 15                             | 23,9  | 7,4           |

Учеты проводились на пшенице дважды за вегетацию: в период всходов-кущения и в молочно-восковую спелость. На площади 100 га брали 16 проб по 0,25 м. При этом 8 проб размещали по краям поля, а остальные 8 проб – в середине поля по его диагонали. На каждые последующие 50 га добавляли по 1 пробе. Образцы промывали водой, подчитывали количество пораженных и здоровых растений и определяли распространенность и развитие болезни по каждой культуре отдельно.

Распространенность болезни рассчитывали по формуле:  $P = n/N * 100$   
где P- распространенность болезни на поле, %;

n- количество больных растений в образце;

N- общее количество растений в образце.

| Баллы | Фузариоз   | Гельминтоспориоз  |
|-------|--|---|
| 0     | Признаки поражения отсутствуют   |   |
| 1     | На первичных и вторичных корнях – отдельные участки бурого цвета                             | На основании стебля или его подземной части- бурые штрихи или узкие полосы  |
| 2     | Основание стебля белёсое или слегка бурое, отдельные корни или значительные участки их бурые | На основании стебля и его подземной части коричневые полосы, охватывающие более половины поверхности пораженного органа |
| 3     | Основание стебля тёмное с перехватом, большая часть корней отмерла                           | Сплошное побурение первого стеблевого и подземного междоузлий (эпикотия)  |
| 4     | Отсутствие продуктивных стеблей при наличии симптомов по баллу 3                             |   |

После балловой оценки пораженных растений определяли развитие болезни ® на поле, данные заносили в формулу  $R = \sum(a*b) * 100 / N * K$   
где R-развитие болезни

$\sum(a*b)$ - сумма произведений числа больных растений на соответствующий им балл поражения;

N– общее количество учтенных растений, шт;

K – наивысший балл шкалы учета.

### Таблица 3. Влияние гумата «Здоровый урожай» на формирование массы растений культуры

| № п/п | Варианты опыта  | Масса 50 растений, гр. |
|-------|---|------------------------|
| 1     | Контроль (культура выращивается по технологии, принятой в хозяйстве (без добавления гумата))  | 4,25                   |
| 2     | А) Протравливание семян: Протравитель + Гумат+7В «Здоровый урожай» (1,8 л/т);<br>Б) Химпрополка: Гербицид + Гумат +7В «Здоровый урожай» (1 л/га). | 11,4                   |

### Таблица 4. Пораженность растений пшеницы сорта Новосибирская 31 листовыми заболеваниями

| № п/п | Варианты опыта   | Заболевания       |   |                   |   |              |     |
|-------|--|-------------------|---|-------------------|---|--------------|-----|
|       |  | Мучнистая роса, % |   | Бурая ржавчина, % |   | Септориоз, % |     |
|       |  | P                 | R | P                 | R | P            | R   |
| 1     | Контроль (культура выращивается по технологии, принятой в хозяйстве (без добавления гумата))   |                   |   |                   |   | 30,6         | 0,9 |
| 2     | А) Протравливание семян: Протравитель + Гумат +7В «Здоровый урожай» (1,8 л/т);<br>Б) Химпрополка: Гербицид + Гумат +7В «Здоровый урожай» (1 л/га). |                   |   |                   |   | 26,8         | 0,7 |

При учете листовых болезней осматривали краевую, промежуточную и центральную часть поля. В каждой из них учеты вели в 5 точках. В каждой точке осматривали группу растений (до 10 штук). Учет болезней вели по главному стеблю растения. При этом записывали уровень пораженности

каждого листа, начиная сверху. Данные заносили в форму. Средняя пораженность растений в пробе соответствовала развитию болезни на поле ®.

$$R = \sum A_p / N_p$$

где R-интенсивность развития на поле(%);

$\sum A_p$  – арифметическая сумма развития болезни на растениях (%);

$N_p$  – количество учтённых растений.

**Таблица 5. Пораженность пшеницы сорта Новосибирская 31 корневыми гнилями в фазу молочно-восковой спелости**

| № п/п | Вариант опыта  | Пораженность корневыми гнилями, % |     |                  |
|-------|--|-----------------------------------|-----|------------------|
|       |  | P                                 | R   | Потери урожая, % |
| 1     | Контроль (культура выращивается по технологии, принятой в хозяйстве (без добавления гумата))   | 40                                | 18  | 11               |
| 2     | А) Протравливание семян: Протравитель + Гумат +7В «Здоровый урожай» (1,8 л/т);<br>Б) Химпрополка: Гербицид + Гумат +7В «Здоровый урожай» (1 л/га). | 38                                | 8,5 | 1,1              |

Учеты проводили на пшенице дважды за вегетацию: в период всходов-кущения и в молочно-восковую спелость. На площади 100 га брали 16 проб по 0,25 м. При этом 8 проб размещали по краям поля, а остальные 8 проб – в середине поля по его диагонали. На каждые последующие 50 га добавляли по 1 пробе. Образцы промывали водой, подчитывали количество пораженных и здоровых растений и определяли распространенность и развитие болезни по каждой культуре отдельно. После балловой оценки пораженных растений определяли развитие болезни ® на поле, данные заносили в форму

**Таблица 6. Урожайность пшеницы сорта Новосибирская 31**

| № п/п | Вариант опыта   | Урожайность, ц/га | Прибавка |   |
|-------|---|-------------------|----------|---|
|       |   |                   | ц/га     | % |
| 1     | Контроль (культура выращивается по технологии, принятой в хозяйстве (без добавления гумата))  | 26,0              |          |   |
| 2     | А) Протравливание семян: Протравитель + Гумат+7В «Здоровый урожай» (1,8 л/т);<br>Б) Химпрополка: Гербицид + Гумат +7В «Здоровый урожай» (1 л/га). | 30,0              | 4,0      |   |



**Фото 3.** (слева на право) Поражение растений яровой пшеницы корневыми гнилями на контроле (без обработки гуматом) и растений культуры при использовании препарата гумат+7 «Здоровый урожай»



**Фото 4.** Влияние препарата гумат+7 «Здоровый урожай» на выполненность зерна

Руководитель хозяйства И.К. Брамман и агроном Ф.Г. Ибе положительно оценили эффективность препарата гумат +7В «Здоровый урожай» и продолжат его использовать на своих полях.

#### **Выводы:**

1. Препарат гумат +7В «Здоровый урожай» обеспечивает прибавку урожая.
2. Сокращает сроки созревания растения до 7 дней.
3. Обеспечивает потребность растений в микроэлементах.
4. Снимает стресс у растений после обработки пестицидами.
5. Стимулирует корнеобразование.
6. Повышает устойчивость растений к экстремальным погодным условиям (жара/заморозки, засуха/переувлажнение).
7. Улучшает качество полученного урожая.

#### **Список используемой литературы.**

1. Аннотация и описание препарата «Здоровый Урожай». Иркутская область. Опубликовано: 22 марта 2017г. <https://rosselhocenter.ru/otchjoty-22/8623-preparat-zdorovyj-urozhaj>
2. Выбор гуматов для эффективного применения. Что такое гуматы? Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Краснодарскому краю. <https://rsc23.ru/projects/blagoustroystvo-uchastka/gumat-7-zdorovyj-urozhaj/>
3. Опыт с Гуматом+7 «Здоровый урожай» №3. Яровая пшеница. Семена продезинфицированные. Выводы по опытам с гуматами. Оренбургская область. Опубликовано: 13 апреля 2016. <https://rosselhocenter.ru/otchjoty-56/6483-opyt-s-gumatom-7-zdorovyj-urozhaj-3-yarovaya-pshenitsa-semena-prodezinfitsirovannye-vyvody-po-opytam-s-gumatami>

## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «ЭКО-ЗОНА БУГАЧ»**

**Рагиня Р.Д., Залепукина В.Н., Рачковская В.А.**

Научный руководитель: Ноздрин Н.А.

г. Красноярск

Проект «Эко-зона отдыха Бугач», МАОУ СОШ № 45, совместно с КГБОУ ДО Красноярским краевым центром «Юннаты» направлен на благоустройство берега вокруг озера Бугач. В процессе реализации проекта мы получим новое место отдыха на территории г. Красноярска в районе реки Бугач. Проект осуществляется учениками МАОУ СОШ №45 совместно с руководителем. Данный проект рассчитан на 2 года 2022-2023 г. В процессе реализации проекта ученики научатся самоуправлению, самоорганизации, работа в команде, научатся грамотно, применять полученные знания, умения и навыки в практической деятельности.

Актуальность данного проекта состоит в том, что в наше время благоустройство территории и озеленение имеет особое значения в обществе.

Реализация социально-экологического проекта позволит ученикам выстроить такие отношения, где образовательный процесс выстроит в результативную созидательную деятельность, и совместными усилиями создадут благоприятные и безопасные условия для проведения досуга граждан, а также улучшат внешний эстетический вид района города Красноярск. Социально-значимая деятельность учеников – это форма проявления ими своей инициативы и активности, направленных на выявление и преодоление комплекса экономических и социальных проблем. Вовлечение учащихся средней школы в практику по социально-значимой деятельности позволяет им на какое-то время получить функции взрослого человека на самостоятельные планирования деятельности, ее реализация, принятие ответственности за результаты своей работы, помогает выработать гражданскую позицию в отношении к общественно значимым проблемам [6,8,9,10].

В городе Красноярске в октябрьском микрорайоне Бугач расширяется путем застройки как частного сектора, так и жилых многоэтажных домов. Есть озеро Бугач и берег вокруг него и это территория не благоустроена:

- Нет зеленых насаждений,
- Отсутствуют мусорные баки;
- Иногда на месте скапливаются не санкционированная свалка;
- Вся территория вокруг озера Бугач заросшая кустарниками, требующая санитарной очистки;
- Отсутствуют лавочки;
- В целом данная зона вокруг озера и вся территория носит неприглядный, не ухоженный и не эстетический вид.

Реализация проекта «Эко-зона Бугач» поможет ученикам создать новую экологическую и безопасную зону отдыха не только для жителей октябрьского района, но и всех горожан города Красноярск.

Совместно с другими людьми дети научатся взаимодействовать, научатся коммуникативным навыкам, раскроют в себе не только творческий потенциал, но и попробуют себя в естественнонаучной направленности, тем самым образовательный процесс перейдет в творческую и созидательную деятельность. Вместе своими усилиями создадут благоприятные условия для отдыха, чтобы можно было провести свой досуг в хорошем, безопасном и экологичном месте.

Цель проекта:

Благоустройство берега вокруг озера Бугач, расположенный в Октябрьском районе, в микрорайоне Бугач в г. Красноярске. Создание нового, экологически-безопасного места отдыха для всех жителей, проживающих как в этом районе, так и для всего города.

Задачи проекта:

1. Создать благоустроенное место отдыха для всех жителей города Красноярск.

2. Привлечь внимание общественности, путем опроса в социальных сетях, СМИ и прочих источников информации.

3. Исследовать территорию берега и озера Бугач на предмет экологического характера.

4. Организовать субботник для очистки берега от мусора.

5. Произвести посадку деревьев и кустарников.

6. Установить лавочки

7. Организовать вывоз мусора, путем привлечения администрации района.

8. Установить мусорные урны и мусорные контейнеры.

9. Провести экологическое исследование воды в лаборатории, взяв пробы воды на наличие опасных или токсичных веществ, чтобы можно было получить экспертную оценку, можно ли в нем купаться.

10. Провести исследования почвы в полевых и лабораторных условиях.

11. Составить смету.

Практическая значимость социально-экологического проекта основана на характеризующем состоянии окружающей среды, которая убедительно свидетельствует, что никакие позитивные изменения в экологии невозможны без изменений в культуре природопользования, без того, чтобы уже сегодняшних подростков научить жить в созвучии с окружающим миром. Необходимо выработать новый взгляд на природу и свое место в ней, научиться новому образу жизни, избавляясь от потребительской психологии и ощущая личную ответственность за благополучие среды обитания. Воспитание подрастающего поколения с высокой экологической культурой позволит преодолеть целый ряд негативных явлений в жизни общества, гармонизировать отношения человека с другими людьми, с природой, с самим собой как частью природы. Основным условием формирования экологической культуры является система теоретических и практических видов деятельности [1,2,3,4,11].

Осуществляется постоянное взаимодействие с учреждениями, ведомствами и организациями различных уровней.

Такая работа развивает позитивное общественное мнение об учреждении, расширяет качество дополнительного образования и повышение его эффективности.

Создание и активное участие в проекте направлена на социализацию личности ребёнка, на воспитание в подрастающем поколении активной жизненной позиции, инициативы, умения брать на себя ответственность, приносить пользу себе и окружающим. Реализация социально-экологического проекта позволит ученикам выстроить такие отношения, где образовательный процесс выстроит в результативную созидательную деятельность, и совместными усилиями создадут благоприятные и безопасные условия для проведения досуга граждан, а также улучшат внешний эстетический вид района города Красноярск [6,7,10].

#### План реализации проекта:

| Этап             | Дата           | Мероприятие | Ответственные |
|------------------|----------------|-------------|---------------|
| Подготовительный | Февраль – март | Оформить    | Группа        |

|               |                        |   |                       |
|---------------|------------------------|---|-----------------------|
| этап          | 2022 г.                | <p>информацию об проекте, с целью привлечения общественности к проблеме культурного места отдыха жителей города Красноярска.</p> <p>Провести социальный опрос через социальные сети.</p> <p>Организация субботника, бригад по очистке берега и озера Бугач.</p> <p>Организация бригады по установки лавочек, беседки, посадки деревьев и кустарников.</p> | разработчиков проекта |
| Основной этап | Апрель – август 2022г. | <p>Проведение работ по расчистке территории, берега вокруг озера Бугач.</p> <p>Проведение экологического исследования талой воды (снега) почвы на загрязняющие вещества.</p> <p>Приобретение строительного материала, для установки лавок и беседки.</p> <p>Мусорных контейнеров и урн.</p> <p>Приобретение посадочного материала: деревьев,</p>          |                       |

|                     |             |   |  |
|---------------------|-------------|---|--|
|                     |             | кустарников.  |  |
| Заключительный этап | Июнь 2023г. | Открытие новой эко-зоны отдыха Бугач, планируемое в празднование в День защиты детей 1 июня 2023 г. |  |

В результате реализации социально-экологического проекта, проведя специальные мероприятия, будут получены следующие изменения, несущие позитивный эффект такой как:

1. С появлением новой экологической и безопасной зоны отдыха, повысится комфортное состояние населения, проживающая в октябрьском районе в городе Красноярске.

2. Приведение территории данной зоны в соответствии с современными требованиями к уровню благоустройства и эстетический вид;

3. Улучшение экологической обстановки и оздоровления окружающей среды.

В результате реализации проекта удалось провести субботник совместно с родителями детьми и местными гражданами с разных районов города. Отчистили берег от мусора, провели в лабораторных условиях исследования почвы (на рН кислотность, физические свойства и гранулометрический состав почвы) для дальнейшей посадки кустарников и деревьев, ведутся переговоры с местной администрацией Октябрьского района, ведутся посты в социальных сетях и объявления об ведущих мероприятиях по благоустройству Эко-зоны Бугач. Источник финансирования – это получение Гранта [6,7,9].

#### Список используемых источников

1. Бессонова, Е.А. Эколого-экономическая реабилитация нарушенных и деградированных сельскохозяйственных земель – Курск: Изд-во ООО «Планета»: монография. 2011. – 240с.

2. Дмитриенко, В.П., Сотникова Е.В. Черняев А.В. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2012. – 368с.

3. Еськова, Е.Н. Практикум по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов: учебное пособие / Е.Н. Еськова, И.С. Коротченко; Краснояр. Гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 212с.

4. Зверев, И. Д. Экология в школьном образовании: Новый аспект образования / И. Д. Зверев- М.: Просвещение, 2007. – 74 с.



5. Куклина, Н. Г. Экскурсионная деятельность как средство развития познавательной активности / Н. Г. Куклина // Дополнительное образование и воспитание. 2012. № 12. – С. 44 – 45.
6. Кропачева, Т. Б. Исследовательские экскурсии в начальной школе / Т. Б. Кропачева // Начальная школа. 2007. № 11. – С. 48 – 53.
7. Леонов, Е. Е. Особенности методики проведения экскурсий / Е. Е. Леонов, А. В. Тараканов // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2012. № 21. – С. 64 – 74.
8. Лисицына, Т. Б. Экскурсия – педагогический процесс / Т. Б. Лисицына // Молодой ученый. 2012. № 6. – С. 401 – 404.
9. Филоненко-Алексеева, А. Л. Экскурсии на пресноводный водоем / А. Л. Филоненко-Алексеева // Биология – Первое сентября. 2012. № 6. – С. 41 – 48.
10. Цуганова, А. А. Развитие познавательного интереса у школьников через экскурсии / А. А. Цуганова // Наука и практика воспитания и дополнительного образования. 2012. № 7. – С. 85 – 86.
11. Черников, В.А., Милашенко, Н.З., Соколов, О.А. Экологическая безопасность и устойчивое развитие: устойчивость почв к антропогенному воздействию / В.А. Черников, Н.З. Милашенко, О.А. Соколов – Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001. – 203с.

## **ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ В ФАСТФУД-ПРОДУКТАХ**

**Рыжук С.С.**

Научные руководители: Лесовская М.И., Берзина В.В.

Сухобузимский район

Всё чаще люди заменяют полноценное регулярное питание уже готовыми «быстрыми» продуктами питания (фастфуд – еда на бегу, наспех) [3]. Такие продукты производят на предприятиях пищевого производства в растущем количестве и ассортименте. Производители конкурируют за потребительский спрос, поэтому эти продукты ярко маркируют, красиво упаковывают, с помощью пищевых добавок придают приятный вкус и аромат. В результате актуальной проблемой становится несоответствие между внешним видом и качеством продукта [4]. Потребителю необходимо знать, насколько полезны или вредны приобретаемые продукты-фастфуды, а также насколько товарная информация отражает их реальное качество [5]. Используя действующие регламенты (требования), находящиеся в открытом доступе [2], можно самостоятельно провести первичный экспертный анализ информации на упаковке.

**Цель** работы: провести экспертный анализ информации на упаковке фастфудов для определения их соответствия регламентам и оценки потребительского качества и безопасности по содержанию пищевых добавок.



Рис. 1. Объекты исследования – образцы фастфуда

В результате проведённой экспертизы были получены следующие данные.

Все исследуемые товары (10 образцов) являются продукцией российских предприятий. Все исследуемые товары имеют подлинный штрих-код, т.е. товар не фальсифицирован. В семи продуктах из десяти присутствуют пищевые добавки с различной степенью риска для здоровья потребителя.

В то же время в трёх продуктах из 10-ти пищевые добавки отсутствуют вовсе. Это образцы:

- 1) готовый завтрак кукурузные хлопья «Любятово»;
- 2) мюсли запеченные с бананом «ОГО!Muesli»,
- 3) каша чиа и кокос овсяная «Националь».

Кроме того, в готовых завтраках от компании *Nesquik* эмульгатор и ароматизатор полностью натуральные.

В продуктах присутствуют следующие пищевые добавки.

В сухариках содержится антиокислитель E319, который способен вызывать нарушение работы желудочно-кишечного тракта и рак желудка, усилитель вкуса E621 – потенциально вреден, он ухудшает работу головного мозга. Кроме того, присутствуют и другие усилители вкуса и аромата, которые в небольших дозах безвредны. Загуститель E1450 и E551 достаточно вредны. Избыточное употребление продуктов с этой добавкой провоцирует риск развития мочекаменной болезни, в том числе у детей [6].

В чипсах обязательным компонентом является усилитель вкуса и аромата глутамат натрия, который небезопасен [7] Есть данные, что он является одной из причин гастрита и язвы желудка. Регулятор кислотности фосфат кальция также является фактором риска, способным провоцировать заболевания желудочно-кишечного тракта. В крем-супе с сухариками присутствует

усилитель вкуса и аромата глутамат натрия одно- замещенный. Как было указано выше, он может провоцировать гастрит и язву желудка. В пюре картофельном с сухариками содержится стабилизатор E450, фактор риска для работы желудочно-кишечного тракта [9]. В лапше с курицей содержатся регуляторы кислотности E260, который характеризуется как вредный, поскольку способствует гастриту и язве желудка; E211 – также вредный, может спровоцировать цирроз печени, и E385. Основная опасность пищевой добавки E385 состоит в том, что, попадая в ЖКТ, она быстро всасывается в кровь, а затем попадает в печень и может накапливаться в тканях печени длительное время. Это нарушает работу печени и вызывает тяжёлые заболевания, вплоть до цирроза. Подобные явления очень индивидуальны, они зависят от скорости обменных процессов у конкретного человека [8].

#### Выводы

1. Все исследуемые образцы являются продукцией российских предприятий.
2. Все исследуемые образцы имеют подлинный штрих-код, т.е. товар не является подделкой.
3. В рассмотренных образцах фастфуда (сухарики) обнаружены пищевые добавки с потенциальным риском: антиокислитель E319 способен вызывать нарушение работы желудочно-кишечного тракта и рак желудка, усилитель вкуса E621 – потенциально вреден, он ухудшает работу головного мозга, загустители E1450 и E551 провоцируют риск развития мочекаменной болезни.
4. Наиболее часто встречаемыми пищевыми добавками являются глутамат натрия (чипсы, крем-суп с сухариками), стабилизаторы (пюре картофельное), регуляторы кислотности (лапша с курицей). Их опасность связана с провоцированием гастрита, язвы желудка, цирроза печени.
5. В трёх продуктах отсутствуют пищевые добавки: готовый завтрак кукурузные хлопья «Любятово», Мюсли запеченные с бананом «ОГО! Muesli», Каша чиа и кокос овсяная «Националь». В готовых завтраках от компании Nesquik эмульгатор и ароматизатор полностью натуральные. Таким образом, экологичные и полезные для здоровья продукты составляют не менее 30% экспериментальной выборки. При соответствующей мотивации и навыках считывания информации на маркировке потребитель может подобрать фастфуд с минимальным риском для здоровья.

#### Список использованных источников

1. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 005/2011 О безопасности упаковки.  
URL:[http://www.tsouz.ru/KTS/KTS30/Documents/P\\_769\\_1.pdf](http://www.tsouz.ru/KTS/KTS30/Documents/P_769_1.pdf)
2. ГОСТ Р 52349-2005 Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные Термины и определения. –М.: Стандартинформ, 2005.  
URL:<https://docs.cntd.ru/document/1200039951>.
3. Довлатова, К. Древнеримский фастфуд, гамбургеры и газировка: как формировалась культура быстрого питания / К. Довлатова. Мат-

URL:<https://royalcheese.ru/education/drevnerimskij-fastfud-gamburgery-i-gazirovka-kak-formirovalas-kultura-bystrogo-pitaniya/>

4. «Зелёная шишка» – гарант качества продуктов: м-лы сайта gnkk.ru: 27 июля 2018 <https://gnkk.ru/articles/zelenaya-shishka-garant-kachestva-pro/>
5. Как читать этикетки продуктов, чтобы купить именно то, что хотели: м-лы сайта roscontrol.com URL:<https://roscontrol.com/project/article/chto-dolgnobit-na-etiketke/>
6. Кривошеков, В.Д. Влияние фаст-фудов на здоровье детей // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL:<https://scienceforum.ru/2018/article/2018007058>><https://scienceforum.ru/2018/article/2018007058> (дата обращения: 28.12.2022).
7. Корякин, К. Фастфуд и здоровье: м-лы сайта vitalfood.ru <http://vitalfood.ru/fastfud.html>– 30.01.2017
8. Лесовская, М.И. Насколько здоров практически здоровый человек? / М.И. Лесовская // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2006. С.36.
9. Цыганова, А. Фастфуды – вредная еда / А.Цыганова. URL: [<https://science-start.ru/ru/article/view?id=373>] 16.01.2017.

## ПРОБЛЕМЫ ОЗЕРА ТАГАРСКОЕ

**Савченко А.А.**

Научный руководитель: Горина Т.В.

г. Минусинск

Озеро Тагарское — находится в Минусинском районе Красноярского края в южной части Минусинской котловины, на правом берегу реки Енисей в 15 километрах от города Минусинска, на 14-ом километре федеральной трассы «М-51». Площадь поверхности — 1,34 км<sup>2</sup> (по другим данным — 1,21 км<sup>2</sup>). Площадь водосборного бассейна — 57,2 км<sup>2</sup> (по другим данным — 37 км<sup>2</sup>). Размеры озера — 1,43 на 0,85 км. Средняя глубина озера равна 2,7 метра, максимальная достигает 3,8 метра. Размеры озера, его глубина и солёность меняются в широких пределах в зависимости от количества осадков. Наблюдаются колебания с периодом в 100, 21 и 11 лет. Озеро лежит на высоте 306,6 метра в степной местности, окружено холмами. Берега низкие, заболоченные. С востока впадает ручей Тагарский. С юго-запада к озеру примыкает Кривинский бор. Координаты озера: 53°35'25" с. Ш. 91°48'07" в. Д.

Тип минерализации относят к горько-солёным. Лечебные грязи на протяжении длительного времени являлись основным целебным фактором озера. Они использовались с незапамятных времён и широко используются в настоящее время. В отличие от размеров озера и состава воды о грязях известно гораздо меньше. Впервые их описал в 1899 году профессор Ф.В.Людвиг. По его

данным удельный вес грязей составлял 2,07, в сухом виде – 2,67. Реакция среды – щелочная, запах сероводородный. По составу в ней было 73% минеральных веществ и 27% органических и летучих веществ. Из минеральных веществ преобладают соединения железа, фосфора, алюминия, кальция, магния, серы, углерода, присутствуют также соединения азота, калия, натрия, гуминовые кислоты, сероводород.

В 1926-29 гг. изучением грязей занимались доктор А.М. Диковский, химики Н.Н. Орлова и А.П. Успенский. Они определили их максимальную мощность, равную 1,3 – 1,5 м, состав был определён аналогично результатам Ф. Влюдвига.

В 1976 году детально изучил лечебные грязи Томский НИИ курортологии. Им сделаны площадные замеры мощности толщи, описан состав, отобраны пробы на анализы. По результатам обследования подсчитаны запасы грязи, которые составляют 300 тысяч кубических метров. Преобладают чёрные и серовато-чёрные илы. Они обычно мягкие сверху и уплотняются вниз по разрезу. Максимальная мощность толщи отмечена в центральной части озера 1,5 м, около берегов меньше 0,3-0,4 м, средняя мощность – 0,7 м. Соответствует ГОСТу для лечебных целей грязь в центральной части озера. Здесь влажность составляет 45 – 78%, содержание органических веществ 5,3 – 6,6%, засоренность частицами более 0,25 мм не превышает 5,5%.

Озёрным илом покрыто всё дно озера. В прибрежной зоне илы значительно перемешаны с песком. Ширина этой зоны колеблется от 50 до 200 метров. Значительное количество пылевых и песчаных частиц приносятся с распаханых вокруг озера полей ветром, особенно в период пыльных бурь, переносится тальми водами в весеннее время и во время ливней. Об этом свидетельствуют песчаные прослойки в разрезах иловой залежи даже далеко от берега в западной и восточной частях озера. Мощность прослоек достигает порой 3-5 см.

Имеющиеся сведения не позволяют проследить за изменением запасов и физических характеристик грязей во времени. Замеры их мощности в 1926, 1929 и 1976 годах близки между собою, то есть за этот промежуток времени она изменилась незначительно. И это не случайно. Образование и накопление грязей – очень сложный и длительный процесс, он происходит тысячелетиями и лишь при определённых благоприятных природно-климатических условиях. Продолжается он в озере и в настоящее время.

#### Характеристика лечебных грязей озера

| Показатели   | Норма для лечебных грязей | Озеро Тагарское |
|--------------|---------------------------|-----------------|
| Влажность, % | 37-80                     | 45-78           |

|  |         |           |
|--|---------|-----------|
| Объёмный вес г/см. кубический                    |         | 1,35      |
| Содержание органических веществ, %               | Более 2 | 5,3-5.6   |
| Засорённость частицами диаметром более 0,25мм, % | Менее 3 | 0,7-5,5   |
| Теплоёмкость, кал/(г*град)                       | 0,4-0,8 | 0,68-0,82 |
| рН водного раствора                              |         | 8,4-8,8   |

Уникально озеро Тагарское. На нём поправили своё здоровье и с благодарностью вспоминают о его целительной силе десятки тысяч людей. Ещё больше отдохнувших на его берегах, испытавших на себе благодатные воды озера, его грязей, особенно щедрого солнца, вдохнувших аромат соснового бора, знойный ветер степи, солёную влагу тёплых летних ночей.

Но, к сожалению, этот прекрасный дар природы юга края, формировавшийся на протяжении тысячелетий, меняется и не в лучшую сторону.

Некогда просторная степь вокруг озера уже сейчас стала тесной. Берега озера бурно застраиваются, кроме санатория, где лечатся внелёгочные формы туберкулёза, работает санаторий-профилакторий «Сосновый бор» и санаторий-профилакторий «Бальзам». В посёлке озеро Тагарское живут более 500 жителей, строятся септики, куда идут сточные воды. Вокруг озера проложено множество дорог, расположены сельскохозяйственные угодья. С распаханых земель летит пыль, песок, которые попадают в озеро. Кроме того, в озеро попадают ядохимикаты, отходы животноводства. То же можно сказать о минеральных удобрениях. Рядом с озером движется поток автомобилей, которые владельцами ставятся вблизи от озера. Огромное количество отдыхающих на озере в летнее время оставляют после себя огромное количество мусора самого различного происхождения. Это настоящее бедствие для озера.

В настоящее время земли вокруг озера принадлежат разным организациям: 144 га отведено санаторию, 3 га –профилакторию, 390 га отданы в пользование Тагарскому совхозу. Такое обилие хозяев препятствует охране земель и озера, которое невелико по размерам, а испытывает такое колоссальное влияние со стороны человека. Озеру нужен один заботливый и рачительный хозяин.

Сегодня озеро Тагарское является объектом особо охраняемым, но нужен не только статус, нужны мероприятия воспроизведения лесных массивов, травянистой растительности, которая нещадно вытаптывается. Нужна организация сбора мусора, который остаётся после огромного количества отдыхающих на озере. Нужен сервис для людей, приезжающих издалека. Остаётся только надеяться, что на озеро Тагарское обратят внимание те люди,

которые душой болеют за будущее поколений, которые будут жить в нашем крае. Озеро Тагарское – бесценный дар, который подарила природа Сибири, не каждый человек может позволить себе поехать в Евпаторию, в Ессентуки, тем более на Мёртвое море, а наше озеро рядом и лечит не хуже

Из параметров озера и наблюдений видны изменения озера в худшую сторону. Состояние озера и его окрестностей существенно ухудшается и в перспективе несёт множество проблем для него. Из-за влияния независимых от человека факторов, таких как изменений температуры, давления, количества осадков, высоты и количества грунтовых вод и многих других размеры озера постоянно растут. Вследствие этого, влияние человека на экосистему озера возрастает.

Проблемы озера стоит подразделять на те, что может решить человек и те, на которые оказать существенное влияние невозможно.

Проблемы, вызываемые деятельностью человека:

Загрязнение от автотрассы попадают в болотистую почву и через неё в само озеро, что «бьёт» по животным и растениям, обитающим в озере и вблизи него.

Следующая проблема – отношение отдыхающих на озере к нему: многие отдыхающие оставляют массу мусора и отходов за собой, жгут костры, сжигают бытовой мусор в них вместо того, чтобы забрать его и утилизировать как полагается.

Свалка мусора и отходов вблизи озера, откуда вместе с осадками они попадают в почву, а в последствие, через грунтовые воды в само озеро.

Проблемы, вызываемые природными факторами:

Заболачивание, возникающие вследствие воздействия множества природный, независимых от человека факторов.

Изменение экосистемы озера, вызванное скорыми изменениями параметров озера.

Для решения вышеперечисленных проблем сформулированы следующие решения:

Пропаганда наличия проблем и возможность их решения силами каждого.

Принятие реальных мер по охране экосистемы озера.

Привлечение внимания к проблемам широкого круга людей.

Список использованных источников

1. Минеральные озёра Сибири/В.С.Кусковский, А.С.Кривошеев//Наука. - 1989.

2. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность/ Г. С. Карабаева//Гидрометеиздат-1967. - №1
3. Энциклопедия Красноярского края [Электронный ресурс]: Озеро Тагарское.

## **БИЗНЕС-ПЛАН ПО СОЗДАНИЮ КОННОГО КЛУБА В СЕЛЕ ТЮЛЬКОВО**

**Семириков М.С.**

Научный руководитель: Лисунова М.А.  
Балахтинский район

Наше село Тюльково славится конноспортивными соревнованиями, в 2020 году они прошли уже в девятнадцатый раз. В этих зимних состязаниях принимают участие конники из Балахтинского и других районов Красноярского края. Сельхозпредприятия нашего района, администрация, спонсоры формируют призовой фонд, который в день проводов русской зимы разыгрывают в заездах на лошадях. Для жителей села и гостей организуют торговлю, культурную программу, работают аттракционы. Конноспортивные соревнования очень зрелищны, люди на таких мероприятиях отдыхают. В последнее время, из-за пандемии, конноспортивные соревнования не проводятся. В нашем селе есть сельхозпредприятие «ОАО Тюльковское», которое занимается разведением лошадей разных пород, в том числе скаковых, которые и принимают участие в заездах. Мы взяли интервью у руководителя данного предприятия – Тыняного Владимира Алексеевича (приложение 1).

**Актуальность проекта** обусловлена тем, что для устранения дефицита инфраструктуры для отдыха и оздоровления населения и гостей нашего села необходимо развивать конный спорт в селе Тюльково.

**Целью работы** является создание проекта конного клуба в селе Тюльково. В соответствии с указанной целью были поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Изучить литературу по теме;
2. Описать деятельность и общую характеристику конного клуба;
3. Дать финансовое обоснование проекту.

**Гипотеза:** можно предположить, что проект по созданию конного клуба в селе Тюльково будет привлекателен для руководителя ОАО Тюльковское.

**Предмет:** проект по созданию конного клуба в селе Тюльково.

**Объект:** конный клуб с различными направлениями деятельности, указанными в работе. Он рассчитан на 5 голов для расположения на территории конюшни ОАО Тюльковское, площадью в 0,5Га.

**Методы и методики:** анализ, синтез, интервью.

**Практическая значимость** данного проекта заключается в получении рекомендации о том, является ли рассматриваемый проект по созданию конного клуба в селе Тюльково эффективным, и достаточно ли он



привлекателен для руководителя ОАО Тюльковское. Реализация проекта будет осуществляться руководителем ОАО Тюльковское – Тыняным Владимиром Алексеевичем.

### **Деятельность и общая характеристика конного клуба**

Конный клуб можно разместить на территории села Тюльково, близ конюшни ОАО Тюльковское. На карте со спутника можно увидеть это место. Тюльково — село в Балахтинском районе Красноярского края России. Является административным центром Тюльковского сельсовета. Село расположено в 25 км к западу от районного центра Балахта. По данным на январь 2023 года в селе Тюльково 1420 человек. Конный клуб будет местом отдыха, как для местных жителей, так и для гостей. Например, в 10 км от нашего села, в с. Кожаны расположен санаторий «Красноярское Загорье». Открытие конного клуба с нуля — дорогостоящий проект. Инвестиции даже в сравнительно небольшой проект начинаются от 10 млн. рублей [5]. Цены для открытия конного клуба взяты примерно (табл.1), ориентируясь на примерный проект конного клуба, выполненный по расчётам 2023 года [1].

**Таблица 1 – Общие затраты для открытия конного клуба**

| <b>Наименование</b>                                    | <b>Стоимость</b>                |
|--|---------------------------------|
| Строительство клуба (манеж, загоны, хоз. Блок и т. Д.) | 1 500 000 руб                   |
| Покупка оборудования, обустройство клуба               | 500 000руб                      |
| Реклама  | 5 000 руб                       |
| Регистрация бизнес и прочие расходы                    | 100 000 руб                     |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>2105000</b><br><b>рублей</b> |

Первое, что потребуется для открытия конного клуба — подобрать земельный участок для того, чтобы построить манеж, и другие хоз. Помещения. Допустим, будет взят в аренду земельный участок площадью 0,5 га. Арендная плата будет составлять — 15 тыс. рублей в месяц. Далее планируется построить крытый и открытый манежи для занятий верховой ездой, сделать ограждения для пастбища [4]. Всего на данном этапе будет потрачено примерно 1 млн. рублей. Следующим этапом является покупка необходимого оборудования и амуниции. Необходимо приобрести борону для грунта, специальные аппараты для борьбы с насекомыми, денники, тачки и многое другое. Планируемые затраты на данном этапе — 1 млн. рублей. Далее — приобретение лошадей. Это самый дорогой этап. Но учитывая, что в ОАО Тюльковское лошади уже имеются, то это этап можно опустить и не включать в общие расчеты проекта. И, конечно же, завершающим этапом является — подбор персонала[3].

Основная услуга конного клуба будет, конечно же, верховая езда. Однако получить весомую прибыль только на езде не получится. Поэтому конному клубу можно предлагать целый ряд других услуг (табл. 2), которые позволят сделать бизнес рентабельным, приведем маркетинговый план:

**Таблица 2 – Услуги конного клуба**

| <b>Услуга</b>       | <b>Стоимость</b> |
|---------------------|------------------|
| Прогулка на лошадях | 1000 руб./час    |

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Занятие верховой ездой (в том числе для детей) | 1100 руб. за одно занятие. |
| Аренда лошади для фотосессии                   | 1500 руб./час              |
| Подарочные сертификаты                         | -                          |

Конкуренция среди конноспортивных клубов в нашем районе крайне низка. Можно сказать, что её вообще нет, так как поблизости нет конных клубов, только в г. Красноярск.

Возникает необходимость в создании финансового плана (табл.3)

**Таблица 3 – Постоянные ежемесячные расходы на содержание конного клуба**

| <b>Расход</b>                           | <b>Стоимость</b>                    |
|---|-------------------------------------|
| Содержание одной лошади                 | 25 000 руб., 5 голов (125 000 руб). |
| Аренда земли                            | 15 000 руб.                         |
| Заработная плата и страховые отчисления | 120 000 руб.                        |
| Реклама                                 | 5 000 руб.                          |
| <b>ИТОГО</b>                            | <b>265 000 руб.</b>                 |

Также необходимо учитывать постоянные ежемесячные доходы от содержания конного клуба (табл.4).

**Таблица 4 – Ежемесячные доходы конного клуба**

| <b>Доходы</b>                       | <b>Стоимость</b>         |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Прокат лошадей                      | 200 000 руб. (200 часов) |
| Занятие верховой ездой (50 занятий) | 55 000 руб.              |
| Фотосессии (30 часов)               | 45 000 руб.              |
| <b>Итого выручка</b>                | <b>300 000руб.</b>       |

После подсчета расходов и доходов, нужно ответить на вопрос: «Сколько можно заработать на конном клубе?».

Считаем чистую прибыль: 300000руб — 265000руб = 35 000 рублей в месяц. С помощью формулы для нахождения рентабельности мы вычислили этот показатель в процентах. В общем виде для рентабельности формула расчета выглядит так:

$R = \Pi / X * 100\%$ , где: R – рентабельность; П – прибыль; X – выручка.

Рентабельность конного клуба составляет 11%. Окупаемость вложений, с учетом периода на раскрутку бизнеса, наступит не раньше, чем через три года работы клуба.

При изучении опыта конных клубов была рассмотрена история создания конных клубов, в основном российский опыт. Далее было выбрано ориентировочно место для строительства конного клуба. Затем были описаны основные направления деятельности проектируемого конного клуба, выбраны услуги, которые он будет оказывать, это: верховая езда, иппотерапия,

фотосессии. Также были расписаны цены на эти услуги, все необходимые затраты [2]. Переходя к эффективности проекта были рассмотрены все затраты, рентабельность составила 11,6%. Гипотеза подтвердилась, мой проект по созданию конного клуба оказался привлекательным для руководителя ОАО Тюльковское – Тыняного Владимира Алексеевича, учитывая мои расчеты на открытие и содержание конного клуба. В целом, проект можно оценить, как достаточно привлекательный на сегодняшний день для нашего села.

## Приложение 1

**Интервью с руководителем ОАО Тюльковское Владимиром Алексеевичем Тыняным.**

**1. Почему вы выбрали разведение лошадей? В.А.:** во-первых – это хобби. Изначально будем так говорить. Так как в детстве ездил на лошадях, занимался обучением лошадей, эта любовь к лошадям прошла через всю жизнь, так получилось, что стал руководителем и в первую очередь начал заниматься именно разведением лошадей. Для меня это интересно и на сегодняшний день лошади не только бегают, но есть ещё и прибыльная составляющая – это тяжеловозы у нас в хозяйстве.

**2. Какая была первая лошадь? В.А.:** Наша семья жила на пришкольной ограде, стояли два дома, а у меня родители были учителями, я маленький совсем бегал по школьной ограде, общался со всеми взрослыми, в том числе с завхозом школы, Григорием Адамычем, который посадил меня на лошадь. Серая лошадка по кличке – «Мак». И вот как бы он стал моим идеалом среди лошадей.

**3. Какие породы есть в хозяйстве? В.А.:** вообще пород у нас много: русский тяжеловоз, советский тяжеловоз, рысистая лошадь, которая бегают на беговых дорожках, занимает призовые места в Крае и даже в России. Также, орловская рысистая порода, французская рысистая порода, американская рысистая порода, чистокровная верховая порода. Есть даже пони. У нас порядка 60 голов спортивных лошадей и около 200 голов тяжеловозной породы. поголовье было больше, но подсократили.

**4. Каковы результаты конноспортивных соревнований? В.А.:** Во всех соревнованиях, которые проводятся в Крае, принимаем участие, ещё выступали на соревнованиях сельских конников, у нас в хозяйстве практически все «Узики» выиграны именно нашими лошадьми. Также у нас есть одна лошадь, которая на сегодняшний день является всероссийской рекордисткой, это очень почётно. Три раза она устанавливала рекорды России, немногие хозяйства могут похвастаться тем, что имеют такую лошадь. Её кличка – кобыла «Лихая».

**5. Каковы условия содержания лошадей? В.А.:** По сельским меркам условия очень хорошие для лошадей. Для них строятся денники – такой загон, где проведено отопление, есть автопоение. Ежедневно, 2 раза в день, происходит чистка денника. Лошади находятся там, в очень комфортных условиях.

**6. Расскажите нам о работе конюха? В.А.:** это трудная работа –

заниматься лошадьми. Как и в целом, животноводство, но и труд, сельский труд – очень тяжёлый. Это ранний подъём, особенно в животноводстве, это и вечером допоздна, хоть он и оплачивается достойно, я считаю, тем не менее, труд это очень тяжёлый.

**7. Принимают ли участие в конноспортивных бегах работники с Красноярского ипподрома? В.А.:** да, и не только. У нас Виктор Гросс – наездник второй категории, так называется его ранг. Ну, для деревенского человека – это хороший показатель. Присваиваются эти ранги за достижения побед на соревнованиях, ипподромах не только Красноярского края. И лошади наши участвуют не только в Красноярском крае, они у нас ездят по всей Сибири. Например, кобыла «Лихая» оба своих рекорда установила на ипподромах Барнаула и Новосибирска.

**8. Какова дистанция в конных забегах? В.А.:** Дистанция вообще 1600 м. и 2400 м. – это более частые заезды на дорожках ипподрома. Вообще есть дистанция и 3200 м., на которых лошади показывают свою резвость.

**9. Какой рацион у ваших лошадей? В.А.:** Лошадь ежедневно получает 6 кг овса и 8 кг сена. Это ежедневный рацион. Но есть любители покушать, бывает добавляем, а вообще это стандарт. Потому, что форма лошади очень влияет на результат, поэтому нельзя недокармливать и нельзя перекармливать. Вот такой средний рацион.

**10. Какое количество работников приходится на лошадь? В.А.:** Тяжеловозам выделяют двух работников. На чистокровных, на беговых там три рабочих, в сезон четыре. Также мы привлекаем Красноярских наездников.

**11. Какова средняя стоимость лошадей? В.А.:** Стоимость бывает разная. Тяжеловозы стоят примерно около 100 тысяч. Цена лошади складывается от её результата, то есть, если лошадь показывает, выигрывает, то она может стоить около миллиона. Так же цена зависит от документов на лошадь. Для того чтобы получить паспорт спортивной лошади приезжает специально обученный человек, делает отбор – это обычно волосок с гривы. Отправляют в город Рязань, там есть институт, который занимается определением породы и потом этот институт выдаёт паспорт.

**12. Есть какие-то особенности кличек лошадей? В.А.:** Да. Это не обязательно, конечно. Но вообще в кличке лошади должна присутствовать первая буква – должна начинаться по имени матери. Например, у кобылы «Лихой» мама была «Ливия». А буква отца должна находиться в середине или в конце клички лошади.

#### **Список использованных источников**

1. Бизнес план конного клуба [Электронный ресурс]. –Режимдоступа: <https://abcbiznes.ru/sample-business-plans/528-biznes-plan-konnogo-kluba.html>
2. Официальный сайт Федерации конного спорта России[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fksr.ru>
3. Волков И. Анализ проектных рисков /И.Волков, М.Грачева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/finanalysis/invest>
4. Красноярский справочник конных клубов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://krasnoyarsk.jsprav.ru/konnyie-klubyi/>

5. Бизнес-журнал конного клуба «Жажда» [Электронный ресурс].  
Режим доступа: <https://zhazhda.biz/plan/konnyj-klub>

## **РАЗРАБОТКА ВИТАМИННОГО НАПИТКА ИЗ КРАСНОЙ СМОРОДИНЫ И МАЛИНЫ**

**Семченко А.А.**

Научные руководители: Ермош Л.Г., Берзина В.В.

Сухобузимский район

Витамины – это ряд низкомолекулярных органических соединений, которые не несут питательной ценности (т.е. не служат источниками калорий), но являются необходимыми для поддержания жизнедеятельности организма. Роль витаминов в питании человека огромна. Потребности человеческого организма в основных витаминах на сегодняшний день хорошо изучены, при недостатке, а также при переизбытке тех или иных витаминов человек начинает чувствовать определённые неприятные симптомы.

Роль витаминов в питании человека заключается в обеспечении нормального функционирования всех внутренних органов и систем организма. При их недостатке начинается авитаминоз.

Общими симптомами недостатка витаминов в питании человека и проявлений авитаминоза являются: снижение аппетита, быстрая утомляемость, эмоциональная неустойчивость, раздражительность, плохое настроение, депрессия, трещинки в уголках рта, нарушения сна, шелушение кожи, сухость, краснота, пятна[1].

Витаминные напитки обладают свежим приятным вкусом. Если делать напитки из натуральных соков и пряностей они укрепляют организм и утоляют жажду. К прохладительным напиткам относят морсы, фруктово-ягодные и овощные напитки. Вкусные и полезные напитки получают из различных видов ягод – садовых и лесных [2].

Красная смородина является очень полезной ягодой для человека. За счет наличия большого количества биологически-активных веществ. Например, магний, находящийся в смородине, поддерживает в норме кровяное давление и ритм сердца, калий обеспечивает правильное сокращение мышц. Кальций укрепляет кости и зубы, железо доставляет кислород к органам и т.д.

Кроме того, красная смородина полезна для организма человека тем, что предупреждает риск сердечно-сосудистых заболеваний, укрепляет иммунитет, способствует профилактике авитаминоза, анемии, печени, работы ЖКТ, поддерживает уровень сахара в крови в пределах нормы [3].

Малина относится к семейству Розовых. Ягоды малины имеют красный цвет, сладкий вкус, приятный аромат, благодаря чему широко используются в свежем виде, в приготовлении варенья, джемов, напитков.

Помимо приятного вкуса, ягоды малины содержат комплекс биологически-активных веществ: углеводы, большая доля которых приходится на моно- и ди-сахара. Есть в составе и клетчатка (сложные углеводы), органические кислоты, дубильные вещества, фитонциды, флавоноиды, пектиновые вещества. Благодаря антиоксидантам малины отодвигаются процессы старения за счет разрушения свободных радикалов. Они помогают вывести из организма токсины и соли тяжелых металлов. Магний и калий в составе ягод малины поддерживает работу сердечной мышцы. Их высокое содержание снижает риск патологий сердца. Железо обладает полезным свойством снимать признаки анемии и повышать гемоглобин. При употреблении ягоды уменьшается артериальное давление, восстанавливаются ее показатели.[4].

Исходя из пользы данных видов ягод, **целью работы** является разработка витаминного напитка на основе ягод красной смородины и малины.

**Объекты и методы исследований:** для достижения цели проекта использовали сырье: замороженную ягоду красной смородины и малины, а также сахар и воду. Ягоду размораживали, отжимали сок. Сок смородины и малины смешивали в разных пропорциях (таблица 1).

Таблица 1– Композиции из комбинированных видов соков

| Композиции | Сок красной смородины, г | Сок малины, г |
|------------|--------------------------|---------------|
| №1         | 70                       | 30            |
| №2         | 60                       | 40            |
| №3         | 50                       | 50            |
| № 4        | 40                       | 60            |
| № 5        | 30                       | 70            |

В каждом варианте определяли органолептические показатели и определяли наиболее удачное соотношение соков.

Далее готовили сахарный сироп различной концентрации: 30 % сахарный сироп (300 г сахара растворяли в 700 г кипящей воды, охлаждали до 20 градусов) и 20 % сахарный сироп (200 г сахара растворяли в 800 г кипящей воды, охлаждали до 20 градусов). Готовили различные варианты напитков: выбранную композицию сока смешивали в данными сиропами (таблица 2)

Таблица 2 – Варианты экспериментальных образцов

| № композиции напитка | Сок смородина – малина | Сахарный сироп 30 % | Сахарный сироп 20 % |
|----------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                        |                     |                     |

|     |      |    |    |
|-----|------|----|----|
| № 1 | 50 г | 50 | -  |
| № 2 | 60 г | 40 | -  |
| № 3 | 50 г | -  | 50 |
| № 4 | 60 г | -  | 40 |

Пищевую ценность готовых напитков определяли расчетным путем [5].

**Результаты исследований:** После различных вариантов смешивания сока красной смородины и малины проводили органолептическую оценку всех образцов и записывали в таблицу 3.

Таблица 3- Органолептические показатели купажированных соков

| Композиции             | Органолептические показатели |                                |                          | Сумма баллов |
|------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------|
|                        | Вкус                         | Аромат                         | Цвет                     |              |
| №1                     | Сильно кислый                | Терпкий, смородиновый          | Темно-красный, красивый  |              |
| Оценка по 5-балл шкале | 3                            | 3                              | 5                        | 11           |
| №2                     | Кислый                       | Приятный малиново-смородиновый | Ярко-красный. Красивый   |              |
| Оценка по 5-балл шкале | 3                            | 5                              | 5                        | 13           |
| №3                     | Кисло-сладкий                | Приятный малиновый             | Красивый красный оттенок |              |
| Оценка по 5-балл шкале | 4                            | 5                              | 5                        | 14           |
| № 4                    | Сладкий                      | Приятный малиновый             | Красивый красный оттенок |              |
| Оценка по 5-балл шкале | 5                            | 5                              | 5                        | 15           |
| № 5                    | Сладкий                      | Приятный выраженный малиновый  | Красивый красный оттенок |              |
| Оценка по 5-балл шкале | 5                            | 5                              | 5                        | 15           |

**Вывод:** самым лучшим образцом является образец № 5, он имеет наиболее сладкий вкус, выраженный малиновый аромат и красивый красный оттенок. Соотношение сока красной смородины и малины составляет 30 и 70 г.

После смешивания выбранного сока с 30 % - ным сиропом и 20 %-ным сиропом также дегустировали и определяли оптимальное соотношение компонентов. Результаты представлены в таблицу 4, 5.

Таблица 4– Органолептические показатели напитков с использованием 30 % -ного сахарного сиропа

| Композиции                | Органолептические показатели       |                                     |                    | Сумма баллов |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------|
|                           | Вкус                               | Аромат                              | Цвет               |              |
| №1                        | Сладкий<br>выраженный<br>малиновый | Приятный<br>выраженный<br>малиновый | Бледно-<br>красный |              |
| Оценка по 5-балл<br>шкале | 4                                  | 5                                   | 4                  | 13           |
| №2                        | Приторно-сладкий                   | Приятны<br>выраженный<br>малиновый  | Ярко-красный       |              |
| Оценка по 5-балл<br>шкале | 3                                  | 5                                   | 4                  | 12           |
| №3                        | Менее сладкий                      | Приятный<br>выраженный<br>малиновый | Бледно-<br>красный |              |
| Оценка по 5-балл<br>шкале | 3                                  | 4                                   | 4                  | 11           |
| № 4                       | Сладкий с привкусом<br>смородины   | Приятный<br>выраженный<br>малиновый | Ярко-красный       |              |
| Оценка по 5-балл<br>шкале | 4                                  | 4                                   | 4                  | 12           |

Таблица 5 –Органолептические показатели напитков с использованием 20 % -ного сахарного сиропа

| Композиции                | Органолептические показатели |                                     |                     | Сумма баллов |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------|
|                           | Вкус                         | Аромат                              | Цвет                |              |
| №1                        | Сладкий                      | Приятный<br>выраженный<br>малиновый | Бледно-<br>красный. |              |
| Оценка по 5-балл<br>шкале | 4                            | 4                                   | 3                   | 11           |
| №2                        | сладкий                      | Приятный<br>выраженный<br>малиновый | Ярко-красный        |              |
| Оценка по 5-балл<br>шкале | 4                            | 4                                   | 4                   | 12           |
| №3                        | Менее сладкий                | Приятный<br>выраженный<br>малиновый | Бледно-<br>красный  |              |



|                        |                               |                               |              |    |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|----|
|                        |                               |                               |              |    |
| Оценка по 5-балл шкале | 3                             | 4                             | 3            | 10 |
| № 4                    | Сладкий с привкусом смородины | Приятный выраженный малиновый | Ярко-красный |    |
| Оценка по 5-балл шкале | 5                             | 4                             | 4            | 13 |

**Вывод:** максимально высокие органолептические показатели и оценку получил образец № 1 (с 30 % сахарным сиропом) и № 4 (с 20 % сахарным сиропом).

Далее был проведен расчет пищевой ценности новых видов напитков.

В таблице 6 представлен сравнительный анализ пищевой ценности новых видов напитков.

Таблица 6 - Сравнительный анализ пищевой ценности новых видов напитков

| Пищевые вещества   | Напиток (30 % сироп) | Напиток (20 % сироп) | Отклонение |
|--------------------|----------------------|----------------------|------------|
| Вода, г            | 22.013               | 16.96                | +5.05      |
| Белки, г           | 0.17                 | 0.17                 | -          |
| Жиры, г            | 0.09                 | 0.09                 | -          |
| Углеводы, г        | 14.04                | 10.05                | +3.99      |
| Пищевые волокна    | 1,66                 | 1,66-                |            |
| Na, мг             | 2.47                 | 2.42                 | +0,05      |
| K, мг              | 57.27                | 60.12                | - 2.85     |
| Ca, мг             | 9.7                  | 9.7                  | -          |
| Mg, мг             | 5.12                 | 5.12                 | -          |
| P, мг              | 8.95                 | 8.95                 | -          |
| Fe, мг             | 0.3                  | 0.5                  | -0.2       |
| Вит.В1, мг         | 0.003                | 0.003                | -          |
| Вит.В2, мг         | 0.0088               | 0.0088               | -          |
| Вит. РР мг         | 0.096                | 0.096                | -          |
| Вит С, мг          | 14,25                | 14,25                | -          |
| Калорийность, ккал | 58,24                | 42,02                | +16.22     |

Технология приготовления напитков:

Замороженные ягоды красной смородины и малины перебирают, размораживают и выжимают из них сок. Сок смешивают в пропорции: красная смородина: малина: 30:70 %. Готовят сахарный сироп (30 и 20 % сахара) - в

кипящую воду добавляют сахар и полностью растворяют, доводят до кипения. Охлаждают, вводят сок и доводят до кипения (1 минуту). Напиток разливают в стерилизованную посуду, закрывают герметичной крышкой и оставляют для непродолжительного хранения (24 часа).

**Выводы:** Оба вида напитка имеют высокую пищевую ценность, которая заключается в наличии значительного количества пищевых волокон, витамина С и минеральных веществ. Новые виды напитков (100 г) являются низкокалорийными (менее 100 калл). Однако, напиток с 30 %-ным сиропом более калорийный.

Исследования показали, что после 12 и 24 часов хранения напитка в холодильнике цвет не изменился, расслоения напитка не произошло

Разработанные напитки можно рекомендовать для детского, школьного питания, а также взрослых, как прохладительные и витаминные напитки.

### Список литературы

1. Значение витаминов в жизни человека [Электронный ресурс]. Режим доступа :<https://shilovomed.ru>
2. Витаминные напитки [Электронный ресурс].Режим доступа: <https://studfile.net/>
3. Красная смородина. [Электронный ресурс].Режим доступа: <https://fructberry.com/yagody/krasnaya-smorodina>
4. Малина. Польза и вред [Электронный ресурс].Режим доступа: [fructberry.com](https://fructberry.com)
5. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян // М.: Делипринт, 2022. – 236с.

## ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДЕНДРАРИЯ «ХВОЙНЫЙ САД»

**Сиделева М.Н.**

Научный руководитель: Коленкина Е.В.

Ужурский район

Пришкольная территория является частью окружающей среды для школьного здания и всех его обитателей. Территория вокруг школы должна быть устроена рационально и позволять учащимся свободно и безопасно приходить в школу и уходить из неё, активно отдыхать и заниматься физической культурой, познавать природу и окружающий мир, приобретать навыки различной деятельности.

Зелёные насаждения также поглощают звуковые волны, снижая внешнюю шумовую нагрузку.

Дендрарий – слово греческое, а в переводе на русский язык означает ботанический сад. Это участок, где в открытом грунте культивируются различные виды деревьев и кустарников. Здесь высаживаются древесные растения местной флоры. Дендрарий способствует развитию у учащихся эстетического вкуса, помогает в изучении биологии и других дисциплин, выполняет декоративную функцию.

### **Актуальность темы**

Я считаю, необходимо исследовать экологическое состояние пришкольного участка для создания дендрария-зоны эмоциональной разгрузки учащихся и работников школы на территории МБОУ «Златоруновская СОШ им. ГСС К.Ф.Белешапкина» для снятия нервного напряжения, умственной усталости, стрессов.

### **Цель исследования**

Изучение экологического состояния пришкольной территории для создания дендрария «Хвойный сад».

### **Задачи исследования**

1. Изучить экологическое состояние пришкольной территории;
2. Создать план-схему пришкольного дендрария;
3. Изучить методику выращивания саженцев сосны и семян;
4. Изучить как правильно высадить готовые саженцы сосны;
5. Реализация проекта пришкольный дендрарий «Хвойный сад».

### **Изучение экологического состояния пришкольной территории**

Проблема благоустройства школьного двора актуально не первый год.

Ежегодно проводится большая работа по благоустройству школьного двора: разбиты клумбы на пришкольной территории (проект «Парк гармония»), субботники по уборке территории. Мы решили разбить зону тихого отдыха «Хвойный сад» [приложение №1, №2]

### **1. Видовой состав флоры пришкольной территории**

Школа находится на территории в основном занятой остепненными лугами и степями. Все, исследованные нами растения, относятся к экологической группе (по отношению к влажности) – мезофиты.

Жизненная форма – деревья и кустарники: 5 видов

Черёмуха обыкновенная – (*Prunus padus*); Ель обыкновенная-(*Picea abies*); Берёза повислая – (*Betula pendula*); Сосна обыкновенная – (*Pinus sylvestris*); Обыкновенный шиповник (*Carpodacus erythrinus*)

Жизненная форма – травы: 11 видов

Овсяница валлисская или типчак (*Festuca jensseensis*); Тонконог сизый (*Coeleria glauca*); Клевер луговой (*Trifolium pratense L.*); Подорожник большой или обыкновенный (*Plantago major L.*); Полынь серая (*Artemisia glauca*); Пырей ползучий (*Elytrigia repens L.*); Мятлик сибирский (*Poa sibirica Roshev.*); Пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris L.*); Лапчатка гусиная (*Potentilla anserina L.*); Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*); Ромашка аптечная, или Ромашка лекарственная, или Ромашка ободранная (*Matricaria chamomilla*) [10]

## **2. Состав почв**

Школа находится на территории в основном занятой остепненными лугами и степями. Почвы черноземы обыкновенные языковатые [приложение №4].

В результате практической работы был определён рН= 7,5-7,6 почвы (слабощелочные). Использовали датчик уровня рН «Цифровой лаборатории «Экология»» и индикатор лакмус (сравнивали по шкале уровня кислотности рН) [приложение №3].

## **3. Проведены исследования по изучению запыленности воздуха в различных местах пришкольной территории по степени загрязнения листьев двумя способами [приложение №3]**

**А.** Подсчет пылевых частиц производили визуально или при помощи увеличительного стекла, в зависимости от количества пылевых частиц. К поверхности листьев была приложена клеящая прозрачная пленка. Затем пленку сняли с листьев вместе со слоем пыли и приклеили её на лист белой бумаги. Отпечатки на бумаге едва заметны, неполностью на листе. Запылённость средняя.

**Б.** С помощью «Цифровой лаборатории «Экология»» датчик-колориметр (датчик оптической плотности) и датчик-мутности растворов. По мутности – среднемутный (то 50 до 250 мг/л) у нас 46 мг/л. По оптической плотности - между 2 и 3мгО/л (2-чистая, 3-умеренно загрязнённая) ближе к умереннозагрязнённая.

**Хвойный сад закладывается на долгие годы и выполняет несколько функций:**

1. Вечнозеленый декор участка;
2. Прикрытие архитектурных ошибок в постройках;

3. Оформление мест, малопригодных для выращивания других растений;
4. В зимнее время хвойные растения удерживают привлекательность сада.

### **Для дендрария мы выбрали – Сосна обыкновенная (лат. *Pinus sylvestris*):**

1. Сосны обладают целебными свойствами: хвоя выделяет фитонциды, которые убивают болезнетворные микробы;
2. Шумоизоляция;
3. Сосны прекрасно чувствуют себя на песчаных и каменистых почвах, а на суглинках и черноземах нуждаются в качественном дренировании грунта, поскольку не переносят застоя влаги.

### **Выращивание саженцев и семян хвойных деревьев**

Мы решили с одноклассниками вырастить из семян саженцы: вид сосна сибирская, или кедр сибирский (*Pinus sibirica*):

1. Собрали семенной материал, учитывая сроки созревания, осенью до появления первого снега. Собирали 2-летние нераскрывшиеся шишки.
2. Спустя 2–3 дня шишки начали потихоньку потрескивать, а ещё через некоторое время из них начали выпадать семена.
3. Высадили семена в лесную почву.

### **Правила высадки готовых саженцев хвойных**

1. Выбирайте не жаркий, облачный, влажный и прохладный день;
2. Если саженцы с открытой корневой системой, то в апреле-мае, до наступления жары. Другой срок для этих растений — с августа по октябрь;
3. Контейнерные хвойные высаживают в любое время, кроме зимней стужи с промерзшей почвой;
4. Придерживайтесь рекомендуемых расстояний между саженцами и не уплотняйте посадки, чтобы скрыть голую землю.
5. Не сажайте хвойные и листопадные растения рядом.
6. У забора рядом с оживленной автотрассой – это неподходящее место, т.к. хвоя со временем покроется пылью и пленкой, что приведет к нарушению фотосинтеза и дыхания растения.

### **Центральная клумба «Российский флаг»:**

1. Регулярный вид цветника (все растения цветут одновременно);
2. Клумба круглой формы, трёхъярусная;

3. Сочетание цветов – триада (контрастные сочетания: белый, синий, красный);

4. Видовой состав клумбы «Российский флаг»:

астры белые сорт «Белый ковёр», астры синие сорт «Королева голубая»,

астры красные сорт «Красный ковёр»

5. Срок цветения – с июля по сентябрь

От клумбы отходят дорожки (песок и гравий) и лавочки для отдыха.

### **Ожидаемые результаты по реализации проекта:**

1. Улучшится экологическая обстановка пришкольной территории;

2. Появится источник для исследовательских работ;

3. Растения дендрариума будут положительно влиять на 341 истилляции341341 состояние учащихся и работников школы, жителей посёлка;

4. С каждым годом наш дендрарий будет пополняться новыми видами деревьев, кустарников и цветов;

5. На нашем школьном участке будет зеленый уголок, на котором будет приятно отдохнуть и посмотреть нам, жителям села и гостям школы.

### **Выводы**

Выполнив работу по созданию проекта, я составила схему пришкольного дендрариума «Хвойный сад». Изучила экологическое состояние пришкольной территории. Были высажены семена сосны сибирской для получения саженцев

1. Изучила экологическое состояние пришкольной территории: рН- трав-кустарников- средняя загрязнённость;

2. Создала план-схему пришкольного дендрария;

3. Познакомилась с методикой выращивания саженцев сосны из семян;

4. Изучила как правильно высадить готовые саженцы сосны;

5. Составила посадочную ведомость для центральной клумбы [приложение №5].

### **Библиографический список**

1. Хвойный сад на даче – 7 золотых правил выбора и ухода | Дача – это маленькая жизнь | Дзен (dzen.ru)

2. О территории — ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЖУРСКИЙ РАЙОН (rsuzhur.ru)

3. Сосна — Википедия (wikipedia.org)

4.Черёмуха обыкновенная — Википедия (wikipedia.org)

5.Ель — Википедия (wikipedia.org)

6.Берёза — Википедия (wikipedia.org)

7.a16.pdf (kgau.ru)

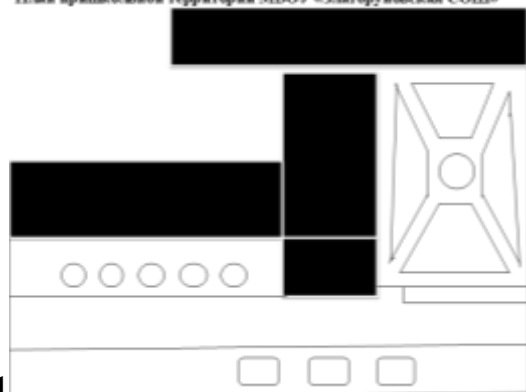
8.В.А.Безруких, М.В.Кириллов. Физическая география Красноярского края и республики Хакасия «учебное пособие» – Красноярское книжное издательство 1993г.

9.В.А.Безруких, М.В.Кириллов. Физическая география Красноярского края и республики Хакасия «хрестоматия, учебное пособие» – Красноярское книжное издательство 1995г.

10.Новиков В.С.,Губанов И.А. школьный атлас-определитель высших растений: Книга для учащихся-М.:Просвещение,1985г.

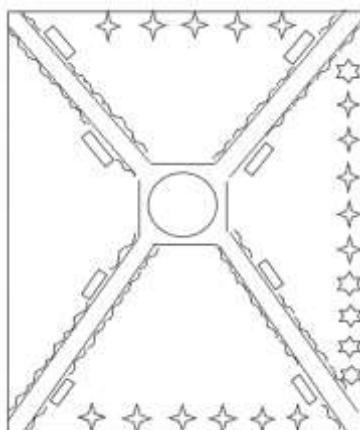
## Приложение

План пришкольной территории МБОУ «Златогузовская СОШ»



№1

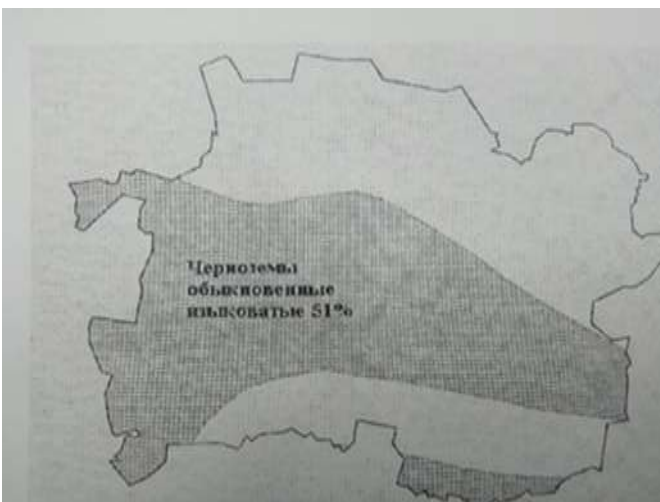
## №2 План-схема дендрарий «Хвойный сад»



№3



№4



№5



## Посадочная ведомость для центральной клумбы «Российский флаг»

| название                            | высота (см) | срок цветения | схема посадки |
|-------------------------------------|-------------|---------------|---------------|
| астры белые сорт «белый ковёр»      | 20-25 см    | июль-сентябрь | 25 см х 25 см |
| астры синие сорт «королева голубая» | 20-25 см    | июль-сентябрь | 25 см х 25 см |
| астры красные сорт «красный ковёр»  | 20-25 см    | июль-сентябрь | 25 см х 25 см |

## Видовой состав клумбы «Российский флаг»



## ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙ КУЛЬТУРЫ ТОМАТА

Смирнова А. Д.

Научный руководитель: Батанина Е.В.

Красноярск

Высокие вкусовые качества томата, возможность его переработки для домашнего и промышленного консервирования делают томат популярной овощной культурой. Его плоды обладают высокими вкусовыми качествами, они содержат витамины, минеральные соли и органические кислоты, необходимые организму человека. Около половины всего урожая томатов,

полученных в товарном производстве, реализуют в свежем виде, остальное перерабатывается пищевой промышленностью.

Для выращивания любой овощной культуры большое значение имеют регуляторы роста, они должны иметь оптимальный баланс органических и минеральных элементов питания, которые необходимы растению, для нормального функционирования. Регуляторы роста растений – это природные или синтетические химические вещества, используемые для обработки семян и самих растений, с целью регуляции процессов их жизнедеятельности или структуры для улучшения их качества, увеличения урожайности или облегчения процесса сбора урожая. Регуляторы роста также улучшают транспортабельность, товарный вид овощей [1, 2].

Одним из любимых праздников жителей города Минусинска является день Помидора. Во время праздника каждый год проводится конкурс на самый крупный томат. Для получения максимально возможного плода жители города используют разные агротехнические приемы, в том числе стимуляторы роста и удобрения.

Целью данной работы являлось изучение эффективности влияния регуляторов роста на рост, развитие и урожай культуры томата. Исследования проводили на базе СОШ №4 города Минусинска в рамках работы агрокласса. В работе использовали регуляторы роста «Эпин-Экстра», и «Атлет» и молодую рассаду томата сорта «Сибирский скороспелый», выращенную в домашних условиях (рисунок 1).



Рисунок 1- Регуляторы роста

Сорт «Сибирский скороспелый» (рисунок 2) секционирован еще в середине прошлого века, и внесен в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию» в 1959 году. Сейчас сорт постепенно вытесняется другими, более продуктивными и вкусными сортами, но остается достаточно популярным благодаря своим качествам –

скороспелости, неприхотливости и красивых и лежких плодов. Сорты культивируют не только на дачных участках, но и на полях фермеров, которые занимаются товарным производством помидоров[3].



Рисунок 2 – Рассада культуры томата сорта «Сибирский скороспелый»

«Эпин-Экстра» это искусственно созданный аналог природного биостимулятора растений, 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 т.д.). Производитель заявляет, что обработка растения препаратом, не только увеличивает урожай на 10-15% , но и ускоряет созревание плодов.

«Атлет», как регулятор роста растений, формирует крепкую компактную рассаду томатов и других культур, предотвращает ее перерастание. Что в свою очередь способствует здоровому развитию растения, повышению урожайности у плодовых и увеличению продолжительности цветения у декоративных культур.

В эксперименте обрабатывали молодую рассаду томата двумя регуляторами роста контролем служили необработанные растения. Обработку проводили согласно инструкции производителя. Раствором «Эпин-Экстра» обрабатывали один раз, раствором «Атлет» - дважды с интервалом 1 месяц. Периодически измеряли длину побегов, количество листьев, фиксировали время начала цветения и образования завязей, количество плодов.

Результаты эксперимента на 42 день исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели развития рассады томата

|  | Контроль | Эпин-Экстра | Атлет |
|--|----------|-------------|-------|
|--|----------|-------------|-------|

|                            |      |      |      |
|----------------------------|------|------|------|
| Выживаемость рассады, %    | 40   | 80   | 100  |
| Ср. длина побегов, см      | 13,5 | 15,2 | 20,9 |
| Ср. количество листьев, шт | 8,5  | 8,2  | 7,8  |
| Индекс облиственности      | 0,68 | 0,67 | 0,59 |

Обработка растений регуляторами роста повысила выживаемость рассады на 40% «Эпин-Экстра» и на 60% «Атлет», в контроле выживаемость была наименьшей – 40%. Средняя длина побегов у контрольных растений так же была меньше и составила 13,5 см. Растения обработанные регуляторами были выше и мощнее, при этом рассада, обработанная «Атлетом», была менее облиственной. Больше количество листьев имели растения в контроле.



Рисунок 3- Растения томата в фазах цветения и плодоношения

После высадки растений в открытый грунт произошла гибель всех образцов из контрольной группы и части из опытных вариантов (рисунок 3). Выживаемость рассады томата, обработанных «Эпин-Экстра» составила 60%, «Атлетом» - 80%. Дальнейшие наблюдения не выявили различий между растениями. Цветение, образование завязей, урожайность и скорость созревания плодов варьировали слабо.

Таким образом, проанализировав результаты эксперимента, можно сделать вывод, что обработка молодой рассады регуляторами роста позволяет не просто повысить выживаемость растений, но при некоторых неблагоприятных условиях, обеспечить выживаемость растений в принципе. Из-за гибели всех контрольных образцов провести сравнение растений обработанных регуляторами и необработанных в данном вегетационном сезоне не представилось возможным. Различия между растениями, обработанными «Эпин-Экстра» и «Атлет» зафиксированы только по индексу облиственности.

То есть, как показал эксперимент, использование препаратов «Эпин-Экстра» и «Атлет» повысило жизнеспособность растений, но не повлияло ни на скорость развития, ни на урожайность растений.

Поэтому использовать эти препараты нужно в комплексе с удобрениями или препаратами, способствующими повышению урожайности.

Библиографический список

1. Батанин, Т.Э. Влияние стимуляторов роста на посевные качества семян культуры томата/Т.Э. Батанин В сборнике: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. 2016. С. 21-26.

2. Овощеводство / В.П. Котов, Н.А. Адрицкая, Н.М. Пуцьи др. – 7-е изд. – СПб.: Лань, 2022. – 496 с.

3. <https://usadba.guru/ogorod/tomaty/tomat-sibirskiy-skorospelyy.html/> (дата обращения 11.11.2022)

## **БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЕМ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ – ПАУТИННЫМ КЛЕЩОМ НАРОДНЫМИ МЕТОДАМИ**

**Стригуцкая М.В., Соколенко П.К.**

Руководитель: Красновская А.Н.

Красноярск

Цель проекта: изучить влияние различных препаратов на паутинного клеща для борьбы с ним.

Задачи проекта.

1. Познакомится с домашними народными средствами борьбы с вредителями комнатных растений.
2. Пронаблюдать влияние различных настоек (препаратов) на жизненную активность животного, на примере паутинного клеща.
3. Определить наиболее действенный способ борьбы с вредителем комнатных растений, паутинным клещом.

Гипотеза: народные средства борьбы с вредителем комнатных растений паутинным клещом не могут заменить химические препараты.

Уничтожение паутинного клеща не является простым делом. Он легко впадает в диапаузу при неблагоприятных условиях, выходя из нее весьма быстро.

Вывести паутинного клеща можно, используя народные методы. Они более безопасны и могут без тревоги применяться в помещении, где находятся дети и домашние животные. Обращение к домашним средствам целесообразно в случае, когда заражение только началось и клещ еще не успел оказать слишком сильного воздействия на растение.

Работа выполнялась в теплице Муниципального бюджетного учреждения «Лицей № 7» города Красноярска, на зараженном растении паутинного клеща (рисунок 1).

Обработка комнатного растения «Пальмы ливинстона» велась три раза в неделю на протяжении 3,5 месяцев.



Рисунок 1 – Зараженное растение паутинным клещом

Исследование проводилось в трех пробных вариантах:

первый вариант обработка спиртом;

второй вариант настойка из чеснока;

третий вариант настойка из цитрусовых.

Первые результаты борьбы с паутинным клещом появились через 2 месяца на варианте с обработкой спиртом ( рисунок 2).



Рисунок 2 – Результаты обработки спиртом

Явный результат появился через 3,5 месяца, для закрепления продолжаем обрабатывать растения 1 раз в неделю (рисунок 3,4,5).



рисунок 3 – обработка спиртом (слева на направо до, справа налево после)



рисунок 4 – обработка чесноком (слева на направо до, справа налево после)



рисунок 5 – обработка настойка цитрусов

Согласно проведенного эксперимента показал метод обработки спиртом.

В ходе работы мы узнали много нового о комнатных растениях. Выяснили, что комнатные растения могут болеть. Изучили причины болезней. Провели обследование растений нашей школы. Делая выводы можно сказать, что нам удалось выявить существующую экологическую проблему, связанную с состоянием комнатных растений в школе. Данная работа способствует формированию экологической культуры, так как включала не только сбор и

анализ теоретических знаний, но и практическую деятельность по применению этих знаний.

Гипотеза моего исследования подтвердилась: комнатные растения, возможно, вылечить биологическими препаратами, и тогда экологически чистый воздух будет благотворно влиять на наше здоровье.

### **Выводы:**

1. Вся изученная информация о методах борьбы с вредителями комнатных растений помогла в работе на практике;
2. Более эффективными методами лечения являются настои чеснока, лука, горчицы, мыльной пены, цитрусовых и хвойных колючек;
3. Определили наиболее действенный способ борьбы с вредителем комнатных растений, паутиным клещом, обработка спиртом.

### **Список используемой литературы:**

1. Паутиный клещ на комнатных растениях: как бороться в домашних условиях? <https://stroy-podskazka.ru/komnatnye-cvety/pautinnyj-kleshch/>
2. Применение кожуры цитрусовых в огороде для подкормки и против вредителей Источник: <https://urozhajnayagryadka.ru/kozhura-citrusovyh-primenenie-v-ogorode-i-sadu>

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАТОГЕНОВ ЕЛИ СИБИРСКОЙ, СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И МЕР БОРЬБЫ С НИМИ**

**Стрелочных М.И., Давлятшина Д.В., Менглиева М.Д.**

Научные руководители: Ибе А. А., Сухих Т.В., Бондарь-Ремель О.Н.

Казачинский район

### **Преамбула.**

На пришкольном участке, на соснах и елях, высаженных выпускниками школы разных лет, были замечены повреждения и признаки заболеваний, приведшие к гибели нескольких деревьев. Визуально вредители деревьев не определялись. Скорее всего паразиты были вирусного или бактериального происхождения. Мы решили определить видовую принадлежность патогенов, вызвавших заболевания и возможность борьбы с ними. Это возможно было сделать, только генетическими методами, поэтому мы обратились в Центр защиты леса Красноярского края.



**Тема:** «Определение патогенов ели сибирской и сосны обыкновенной и способов борьбы с ними».

**Материалы и оборудование:** 1. Побеги ели, сосны, поражённые патогенами.

2. Микропробирки, пипетки, ступки, фильтровальная бумага. 3. Центрифуга, вортекс (вихревой смеситель), термостат (прибор для нагревания образцов), термошейкер (инструмент для интенсивного перемешивания образцов). 4. Хлороформ-изоамиловый спирт, изопропанол, этанол, дистиллированная вода 5. Перчатки резиновые, халаты, бахилы.

**Актуальность темы исследования.** Выпускники нынешнего и последующих годов планируют продолжить традицию высадки деревьев на пришкольном участке, необходимо предотвратить гибель деревьев, руководствуясь данными генетического анализа.

**Этапы работы.** Работа проводилась на базе лаборатории генетики Центра защиты леса Красноярского края. Использовалась методика выделения ДНК из растительных материалов.

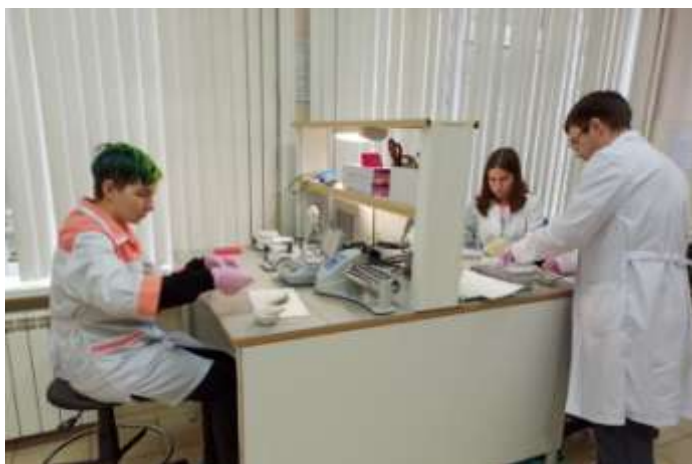
1. Собраны образцы ели и сосны в школьном дворе, на которых визуально выявлены поражения патогенами.



2. Пустые пробирки типа Eppendorf на 2 мл с открытыми крышками помещаем в термостат и прогреваем их

при  $t=65^{\circ}\text{C}$ .

Готовим 3%-СТАВ на 50 мл: цетилтриметиламмоний бромид - 1,5 г; натрий хлорид - 4,095 г; динатриевая соль на кончике ложки – примерно 0,372 г; трис - 0,605-0,606 г; дистиллированная  $\text{H}_2\text{O}$  до необходимого объёма. Образцы ткани растираем в стерильной ступке с 1 мл СТАВ-буфера 3%. Добавляем еще 200 мкл СТАВ 3 %.





3. Полученный гомогенат переносим в прогретую пробирку Eppendorf на 2мл, инкубируем 2-3 мин при 65°C.

4. Остудив пробирку до комнатной температуры, добавляем 1 мл смеси хлороформ-изоамиловый спирт (в соотношении 24:1) и перемешиваем 5-10 мин на ротаторе.



5. Центрифугируем 5 мин при комнатной температуре.

6. Супернатант в количестве 600 мкл переносим в чистые пробирки Eppendorf на 1,5 мл (не задевая среднюю и нижнюю фазы).

7. Добавляем холодный изопропанол 420 мкл.

Перемешиваем на ротаторе 5 минут. 8. Центрифугируем 3 мин при Max оборотах (при комнатной температуре).



8. Аккуратно и, в то же время, резко выливаем изопропиловый спирт, следим за осадком!

Открытые перевернутые пробирки ставим на фильтровальную бумагу для удаления лишних капель.

9. К осадку добавляем по 1000 мкл 95% этанола, тщательно перемешиваем на вортексе, затем центрифугируем в течение 2-3 мин при Max оборотах (при комнатной температуре). Сливаем этанол и следим за осадком. Процедуру повторяем.

10. Сливаем этанол. Удаляем лишние капли на фильтровальной бумаге. Подсушиваем пробирки в термостате до полного высыхания осадка ( $t=55^{\circ}\text{C}$ ) – крышки не закрываем. Получен осадок ДНК. Запускаем амплификацию ДНК (ПЦР).



11. Осадок ДНК растворяем в дистиллированной  $\text{H}_2\text{O}$  (воду добавлять в зависимости от размера полученного осадка). Примерно 40-50 мкл для выделения ДНК из свежей хвои. Встряхиваем пробирки на термошейкере при  $t=40^{\circ}\text{C}$  в целях полного растворения осадка.

12. Выделенную ДНК, инженер лаборатории отправляет на секвенирование, а в дальнейшем на идентификацию образцов патогенов в базу данных NCBI (Национальный центр биотехнологической информации США. NCBI предоставляет информацию о базах данных белковых доменов (носителях), ДНК и РНК.



13. Результаты идентификации переслали нам.

**Выводы.** Предполагаемый намивирусный или бактериальный характер патогенов не подтвердился. Возбудителями заболеваний оказались 2 вида патогенных грибов. По данным молекулярно – генетической

диагностики и идентификации образцов в базе данных Национального центра биотехнологической информации США (NCBI) на исследованных образцах сосны выявлены два возбудителя: Серое шютте (*Lophodermella sulcigena*-лофодермелла сульцигена) и Снежное шютте (*Phacidium infestans*- фацидиум инфестанс). На образцах ели выделить конкретный вид 354 истилляц не удалось, что свидетельствует о наличие смешанной инфекции.

Серое шютте сосны (*Lophodermella sulcigena*- лофодермелла сульцигена) . Поражается хвоя на побегах прошлых лет. Верхняя часть хвои желтеет, резко отделяясь от здоровой части бурой полоской шириной до 2–3 мм. Вначале на хвое образуется спороношение в виде мелких черных точек. Позже отмершая часть приобретает пепельно-серую окраску. Плодовые тела гриба имеют вид овально-удлиненных, слегка выпуклых черных образований.

Снежное шютте сосны (*Phacidium infestans*- фацидиум инфестанс). Первые признаки болезни обнаруживаются сразу после схода снега. Можно заметить, что, хвоя покрыта беловато-серыми плотными пленками грибницы. Отмершая хвоя приобретает яркую красноватую или рыжую окраску. Летом она светлеет, на ней можно различить темно-серые мелкие пятна. К началу осени хвоя становится пепельного цвета, ломкой и хрупкой. На ней хорошо заметны плодовые тела гриба в виде темно-серых мелких бугорков, которые при увлажнении раскрываются звездообразно. При этом в центре становится видна округлая студенистая подушечка розово-серого цвета.

#### Профилактика и лечение.

Лучшее лечение – это предупреждение заболевания, поэтому при шютте меры борьбы направлены на недопущение возникновения грибковых патологий хвои.

Профилактические меры: посадки деревьев нужно производить в местах, где достаточно солнечного света, не близко друг к другу. Немедленно уничтожать погибшие растения и удалять повреждённые части ветвей. Обязателен сбор заражённой хвои.

Лечение производится при помощи разбрызгивания специальных растворов в состав которых входят соединения серы и меди (фунгициды). Это следует делать как поздней осенью, так и сразу после схода снега. Весною также с периодичностью раз в 10-12 дней можно применять другие препараты, например, Фундазолом (0.2 %). Если признаки болезни до конца не ушли, то стоит повторить курс лечения в летний период. Обработки медьсодержащими и серными растворами в весенний и осенний периоды снижают риск развития заболеваний шютте.[3]

Запланированы меры борьбы с патогенами в весенние- летний период 2023 года. Появилась надежда на спасение деревьев на пришкольном участке.

#### Список использованных источников

|  |   |
|--|---|
| 1.Методическое пособие, разработанное в лаборатории генетики Центра защиты леса. | «Выделение ДНК из растительных материалов»  |
| 2.Электронный ресурс   | <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> (база данных патогенов) |
| 3.Статья. Элла Соколова, кандидат сельскохозяйственных наук.                     | «Проблемы с хвоей. Шютте хвойных пород».  |

## СРАВНЕНИЕ МЕТОДОМ ОКРАШИВАНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ СЕМЯН

Стрижов И. А.

Научные руководители: Капитанова Т. Ф. Новикова И. В.,  
г. Железногорск

**Актуальность.** Качественные семена — залог успешной посевной. Если семена оказываются невсхожими, приходится пересевать. А это та ещё морока. А как определить качество семян? Ответ на этот вопрос можно найти в данной исследовательской работе. Тема исследования является актуальной, поскольку каждый из нас хочет получить хороший результат, и при этом - сэкономить на времени. Работа будет полезна юным садоводам и огородникам, которые делают первые шаги на садово-огородном поприще

**Проблема.** С наступлением весны приближается время посева овощных культур на садово-огородных участках. Людям зачастую приходится потратить некоторую сумму денежных средств, чтобы купить семена для посадки. И вот наступает время, когда человек с замиранием сердца, в предвкушении отличного результата заделывает семена в почву и начинает ждать всходы, но проходит неделя, другая, третья..., а всходов нет. Почему? Как избежать подобной ситуации? Меня заинтересовала эта проблема, и я попытался найти для нее решение в своей исследовательской работе по теме: «Определение всхожести семян»

**Гипотеза.** Возможно окрашивание семян такой же достоверный способ в определении всхожести семян как и метод проращивания

**Цель** –Сравнение методом окрашивания при определении всхожести семян: фуксином и индигокармином

**Задачи:**

1. Познакомиться с теорией всхожести семян и методикой определения их на практике
2. Освоить методику окрашивания семян на практике и по ней определить процент всхожести семян, овощных культур
3. Сравнить достоверность окрашивания семян с методом проращивания семян в грунте.
4. Проанализировать результаты с выдвинутой гипотезой

**Объект исследования:** семена маша, проростки

**Предмет исследования:** Сравнение методом окрашивания при определении всхожести семян Маш : фуксином и индигокармином

**Выводы**

Эксперименты проводились в течение 2-х лет: в 2022 г. 14 видов семян овощных культур были окрашены индигокармином

**Методика работы**

Семена кладут в блюдце в один слой и заливают водой; воды наливают столько, чтобы она покрывала семена. Замачивают семена в течение 2-3 часов. Затем снимают кожуру, она образована мертвыми тканями.[5]

Оголённые зародыши кладут в чашки Петри также в один слой и заливают раствором индигокармином, второй вариант фуксином. Семена



оставляют в растворе индигокармина на 12-18 часов, а в растворе 0,5% водным раствором тетразола на 3-5 часов при температуре +20 градусов С.

По истечению указанного времени, раствор краски сливают, а семена промывают холодной проточной водой.

Учет жизнеспособных семян производят по результатам окрашивания. Полностью окрашенные семена это, семена с мертвым зародышем их признают неспособными, а 357 истилляци семена фуксином.

### Результаты работы

В начале отобрали семена по 100 штук, здоровые без повреждений и поместили в чашку петри и залили на 2 часа проточной водой. Набухшие семена мы очистили от кожицу и залили 2% раствором



индигокармином, одну часть (100 семян), вторые 100 семян залили 2% раствором фунгицида.

(рис.1)

Рисунок 1. Окрашивание семян.

С раствором индигокармина оставили семена на 12 часов, а семена с фуксией на 3 часа.(рис8).

После этого времени мы семена промыли проточной водой

И отобрали семена окрашенные фуксией э живые семена, а окрашенные индигокармином мертвые. И оказалось что при индигокармине мертвых семян из 100, было-12 семян (рис 2), а при окрашивании фуксией неокрашенных семян было (рис.2). 23 шт.

Рисунок 2. Результаты окрашивания бобовых семян Маш.

Для данной партии по результатам окрашивания мы рассчитали жизнеспособность семян.(рис.3)

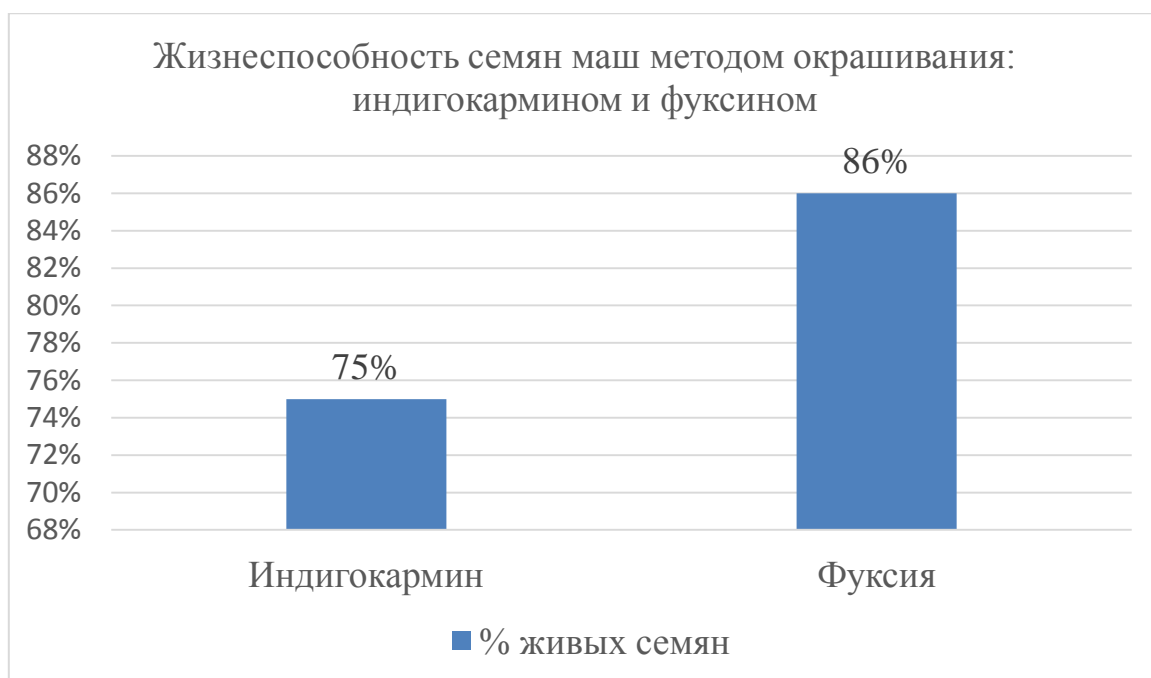


Рисунок 3. Жизнеспособность семян.

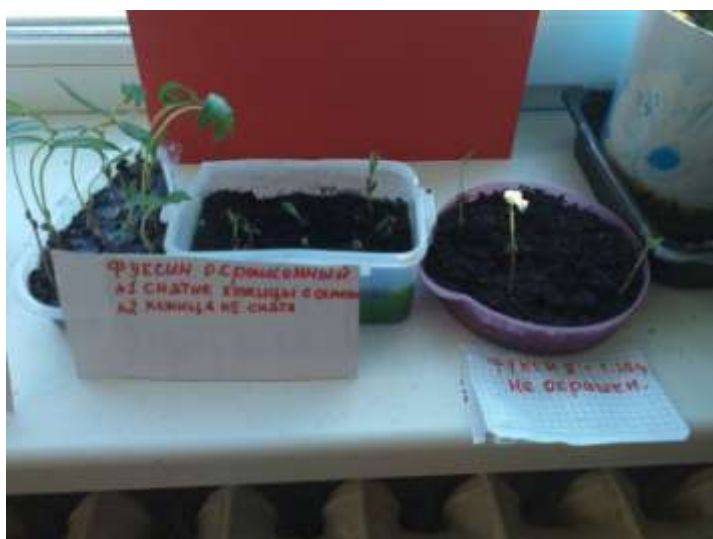
В 2023 мы сравнили не только внешне жизнеспособность семян маш взятых с одной партии, но и проверили, посадив мертвые семена в грунт (рис.4) и по 12 живых семян также в грунт. При окрашивании фуксией мы подумали, что есть опасность, если семена посадить в грунт живые они могут не прорасти, т.к. фуксин краситель растворяется в спирте. Для этого мы с одних семян перед красителем снимали кожицу, а у других не снимали, остальное все выполняли согласно методике. Результаты на рисунках5-6.

Рисунок 4. Метод проращивания окрашенных семян.

Рисунок 5. Результаты методом проращивания семян окрашенных индигокармином.



Рисунок 6. Результаты методом проращивания семян окрашенных фуксином.



#### Выводы:

1. В 2022-2023 г. Провели сравнение семян семейства бобовых – маш, методом окрашивания: индигокармином и фуксией.
2. Более достоверный способ окраски индигокармином в среднем ошибка составила – 15% при окраске фуксией составила – 30%
3. При окраске фуксией лучше кожуцу с семени не снимать, они быстрее прорастают.(на 5 дней раньше)
4. Гипотеза подтвердилась: методом окрашивания быстрее можно получить результат по всхожести семян, чем методом проращивания.



5. Метод окрашивания индигокармином занимает 15 часов, фуксией - 6 часов (2 часа на замачивание и 3-4 часа на окрашивание) при методе проращивания процесс занимает от 5 до 14 суток.

## Библиографический список

1. Васильева Е.М. Эксперимент по физиологии растений в средней школе. Пособие для учителей/Е.М. Васильева Т.В. Горобунова, Л.И. Кашина, М., «Просвещение» изд.3-ее,1999,112 с.
2. Практикум: по физиологии растений: уч. Пособие/И.В. Плотникова, Е.А.Живухина, О.Б. Михалевская и др.; под редакцией В.Б. Иванова – М.:Изд.центр «Академия», 2001.-102с.
3. [Тарахно В.Г. Зерновые бобовые культуры : практикум / В. Г. Таранухо \[и др.\]. – Горки : БГСХА, 2014. – 56с.](#)
4. Удалова Р. А., В мире растений/ Р.А. Удалова – Л.: «Наука», 1997
5. Электронный доступ:<http://geostart.ru>– Всхожесть семян: особенности проверки. Н.А. Кадетская.,2009г.
6. Электронный доступ: <http://www.comodity.ru/grainquality/sortseedgrain/67.html> -Определение качества сортового и семенного зерна. Определение всхожести семян.
7. Электронный доступ: <https://yandex.ru/search/?lr=20086&clid=2ределесния всхо270453&win=523&rq=1&text=с> Методы определения всхожести семян. Биология 6 класс.
8. Электронный доступ:[slovar.cc/enc/bse/2016342.html](http://slovar.cc/enc/bse/2016342.html)- Большая советская энциклопедия. БСЭ, 2012 г//Н. Р. Иванов. Маш

## ЧТО ВЛИЯЕТ НА ОБРАЗОВАНИЕ ПЛЕСЕНИ НА ХЛЕБНЫХ ПРОДУКТАХ?

Сутугина Т. С., Шишлянникова А. В.

Научный руководитель: Сутугина М.Л.

Шушенский район

**Аннотация.**Цель исследовательской работы: узнать, что в большей степени, а что в меньшей влияет на образование плесени на хлебных продуктах. В работе использовались следующие методы: теоретический – анализ литературы по данной теме, эксперимент, статистическая обработка данных. Самый загадочный и удивительный организм на планете — это плесень. Она является и источником жизни, и источником смерти. Уникальные способности

плесени удивляют учёных всего мира. Чего только стоит приспособляемость плесени к различной среде обитания!

Плесень – это бытовое, а не научное понятие. Собирательным словом «плесень» называют колонии грибков, которые бывают самые разные:

- плесневые грибки (они распространены повсюду, и могут жить даже на камнях);
- грибки синевы (обитают в клетчатке дерева);
- грибки гниения (их представителями является бактериальная, белая, бурая гниль);
- дрожжевые грибки (специфический налёт на растениях).[1]

Плесень — это разновидность грибов, сочетающих в себе признаки растений и животных. Грибы дышат, как растения, всасывая питательные вещества всей своей поверхностью, но при этом не могут поглощать солнечную энергию и углекислоту. Зато, подобно животным, они потребляют органические вещества в готовом виде, да ещё умеют размножаться половым путём. Кстати, пле-

сень — единственный из простейших организмов, способный на это.

С плесенью связано много легенд. После проникновения в гробницу фараона Тутанхамона 24 ноября 1922 года от неизвестной болезни скончалась большая часть команды английских археологов, участвовавших в поисках мумии. И лишь в 1999 году немецкий микробиолог Готтард Крамер исследовал более 40 мумифицированных тел и обнаружил, что каждое из них покрыто слоем очень опасной плесени, концентрация которой и повлекла смерть вошедших в гробницу.

Однако плесень оказала человечеству неоценимую услугу. Благодаря ей вовремя Первой мировой войны появилось лекарство, в дальнейшем спасшее миллионы жизней — пенициллин. Пенициллин положил начало новой эре в медицине — лечению болезней антибиотиками. За огромные заслуги перед человечеством Флеминг, Чейн и Фрей были в 1945 году удостоены Нобелевской премии.[2]

Объект исследования: плесневые грибы на хлебе.

Предмет исследования: факторы, влияющие на появление и развитие плесневых грибов.

Гипотеза: можно предположить, что причина заражения хлеба плесенью считают: зараженную муку, нарушения технологии при выпекании хлеба, неправильное хранение продукта, добавки.

Цель исследовательской работы: узнать, что в большей степени, а что в меньшей влияет на образование плесени на хлебных продуктах. Для достижения вышеуказанной цели должны быть решены следующие задачи:

1. Изучить обзор литературы об условиях прорастания плесени.

2. Изучить влияние муки, воды, сахара, соли на прорастания плесени.
3. Определить виды плесени, растущей на хлебе.

Мы изучали процесс появления и развития плесени на образцах хлеба. Хлеб сделали сами. В целях чистоты эксперимента мы изготовили пшеничный бездрожжевой (то есть, безгрибковый) хлеб с двумя добавками и на разной воде. (Приложение 1)

Для того чтобы не было различий в качестве муки, воды, а также в технологии выпечки мы обеспечили одинаковость базовых ингредиентов у образцов. Каждый кусок поместили в пластиковый контейнер, их поставили в комнате (температура +21+25°C). Наблюдения проводились в течение 6 недель (с 15.11 по 27.12), данные заносились в таблицу. (Приложение 2)

На протяжении семи дней на кусочках хлеба никаких изменений не наблюдалось. На 8-й день на образце 4 появилась плесень жёлтого цвета. Все данные представлены в Приложении 2, таким образом, мы можем сделать вывод, что время образования плесени на хлебе не одинаково.

#### **Определение вида плесневых грибов на хлебе**

За все время наблюдений мы обнаружили, что на кусках хлеба образовывалась различная плесень. Рассматривая кусочки плесени под микроскопом и сравнивая с фотографиями различных плесневых грибов мы определили: черная плесень – это головчатая хлебная плесень (серебристо-белые нити, увенчанные на верхушке маленькими черными шариками меньше булавочной головки); а зеленоватая плесень это сизая хлебная плесень – зеленый кистевик (зеленый оттенок зависит от цвета спор)., также на хлебе была белая плесень и жёлтая. (Приложение 3)

#### **ВЫВОДЫ.**

1. Время образования плесени на хлебе не одинаковое.
2. Оно может зависеть от содержания влаги в хлебе, от добавок.
3. Первоначального заражения зерна и муки спорами плесневых грибов.
4. Использование водопроводной воды больше способствует образованию плесени, так как содержатся примеси, а фильтрованная вода очищенная от примесей.

#### **Список использованных источников**

[1]Источник:Емелина, А. А. Осторожно, плесень! / А. А. Емелина, Т. Н. Балабанова. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2019. — № 3.1 (23.1). — С. 20-21. — URL: <https://moluch.ru/young/archive/23/1435/> (дата обращения: 31.01.2023).

[2]Источник:<http://www.stopplesen.ru/fakty-o-pleseni/>, <http://kakimenno.ru/raznoe/1807-kak-vyrastit-plesenna-hlebe.html>, <http://i-fakt.ru/interesnye-faktyo-pleseni/>.

## Приложение 1

1. Хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки фильтрованной воды).
2. Хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки сахара).
3. Хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки мелкой соли).
4. Хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки водопроводной воды).
5. Хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки сахара).
6. Хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки мелкой соли).

## Приложение 2

| <b>Неделя 1 с 15.11.22 по 22 11.22</b>   |                                     |                       |                                   |
|--|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
|  | Кол-во отдельных колоний (пятнышек) | Площадь заражения (%) | Видовое разнообразие (количество) |
| Образец 1: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки фильтрованной воды).                           | -                                   | -                     | -                                 |
| Образец 2: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки сахара).    | -                                   | -                     | -                                 |
| Образец 3: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | -                                   | -                     | -                                 |
| Образец 4: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки водопроводной воды).                           | -                                   | -                     | -                                 |
| Образец 5: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки сахара).    | -                                   | -                     | -                                 |
| Образец 6: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | -                                   | -                     | -                                 |

| <b>Неделя 2<br/>с 22.11.2022 по 29.11. 2022</b>  |  |                       |                                   |
|--|--|-----------------------|-----------------------------------|
|  | Кол-во отдельных колоний (пятнышек)          | Площадь заражения (%) | Видовое разнообразие (количество) |
| Образец 1: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки фильтрованной воды).                           | -  | -                     | -                                 |
| Образец 2: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки сахара).    | -  | -                     | -                                 |
| Образец 3: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | -  | -                     | -                                 |
| Образец 4: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки водопроводной воды).                           | Жёлтое сплошное пятно (сбоку, снизу. сверху) | 30%                   | Жёлтое сплошное пятно             |
| Образец 5: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки сахара).    | -  | -                     | -                                 |
| Образец 6: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол                            | -  | -                     | -                                 |

чайной ложки мелкой соли).

| <b>Неделя 3<br/>с 29.11.2022 по 06.12. 2022</b>  |  |                          |   |
|--|--|--------------------------|---|
|  | Кол-во отдельных колоний<br>(пятнышек) | Площадь заражения<br>(%) | Видовое<br>разнообразие<br>(количество) |
| Образец 1: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки фильтрованной воды).                           | -                                      | -                        | -                                       |
| Образец 2: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки сахара).    | -                                      | -                        | -                                       |
| Образец 3: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | -                                      | -                        | -                                       |
| Образец 4: хлеб из пшеничной муки без  | Сплошные жёлтые пятна,                 | 60%, из них 40% -        | Жёлтая                                  |

|  |   |                       |                         |
|--|---|-----------------------|-------------------------|
| добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки водопроводной воды).   | сверху, снизу, больше сбоку, зелёные пятна, они выросли отдельно от жёлтых, но немного зелёных пятен выросли на жёлтых. | жёлтые, 20% - зелёные | плесень Зелёная плесень |
| Образец 5: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки сахара).    | -   | -                     | -                       |
| Образец 6: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки мелкой соли). |   |                       |                         |

| <b>Неделя 4<br/>с 06.12.2022 по 13.12. 2022</b>  |  |                       |                                   |
|--|--|-----------------------|-----------------------------------|
|  | Кол-во отдельных колоний (пятнышек)                      | Площадь заражения (%) | Видовое разнообразие (количество) |
| Образец 1: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки фильтрованной воды).                           | Белые пятна, похожие на вату, под ними зелёная плесень   | 10%                   | Белая плесень, зелёная плесень    |
| Образец 2: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки сахара).    | -  | -                     | -                                 |
| Образец 3: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | -  | -                     | -                                 |
| Образец 4: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки водопроводной воды).                           | Также как на третьей недели +появились сбоку белые пятна | 10%                   | Белые, зелёные, жёлтые            |
| Образец 5: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки сахара).    | Сверху сосредоточено больше, частично сбоку              | 30%                   | Зелёные                           |
| Образец 6: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | -  | -                     | -                                 |

| <b>Неделя 5<br/>с 13.12.2022 по 20.12. 2022</b>  |   |                       |                                   |
|--|---|-----------------------|-----------------------------------|
|  | Кол-во отдельных колоний (пятнышек)                           | Площадь заражения (%) | Видовое разнообразие (количество) |
| Образец 1: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки фильтрованной воды).                           | Белые пятна похожие на вату, а под ними большое зелёное пятно | 40%                   | Белая, зелёная                    |
| Образец 2: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки сахара).    | -   | -                     | -                                 |
| Образец 3: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | -   | -                     | -                                 |
| Образец 4: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки водопроводной воды).                           | Жёлтые, зелёные, белые пятна на поверхности и снизу           | 100%                  | Жёлтая, зелёная, белая            |
| Образец 5: хлеб из пшеничной муки с сахаром  | Зелёная плесень снизу и                                       | 40%                   | Зелёная                           |

|  |                               |     |         |
|--|-------------------------------|-----|---------|
| (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки сахара).  | сверху                        |     |         |
| Образец 6: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | Появилось зелёное пятно снизу | 10% | Зелёная |

| <b>Неделя 6<br/>с 20.12.2022 по 27.12. 2022</b>  |   |                          |                                      |
|--|---|--------------------------|--------------------------------------|
|  | Кол-во отдельных колоний<br>(пятнышек)                                | Площадь заражения<br>(%) | Видовое разнообразие<br>(количество) |
| Образец 1: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки фильтрованной воды).                           | Белые пятна пушистые с зелёными посередине                            | 75%                      | Белые, зелёные                       |
| Образец 2: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки сахара).    | -   | -                        | -                                    |
| Образец 3: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки фильтрованной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | -   | -                        | -                                    |
| Образец 4: хлеб из пшеничной муки без добавок (полстакана пшеничной муки высшего сорта и 2 столовые ложки водопроводной воды).                           | Жёлтые большие пятна, зелёные поменьше, появились светло-жёлтые пятна | 100%                     | Жёлтые, зелёные, светло-жёлтые       |
| Образец 5: хлеб из пшеничной муки с сахаром (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки сахара).    | Тёмно-зелёные пятна, немного жёлтые                                   | 50%                      | Тёмно-зелёные, жёлтые                |
| Образец 6: хлеб из пшеничной муки с солью (полстакана пшеничной муки высшего сорта, 2 столовые ложки водопроводной воды и пол чайной ложки мелкой соли). | Зелёные пятна снизу   | 20%                      | Зелёные                              |





## ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОГО ФОНА ГОРОДА ДИВНОГОРСКА

Тебеньков К.В., Муравьев Д.А.

Руководитель: Солодухина С.Н.

**Актуальность:** Особое место среди загрязняющих окружающую среду агентов занимают радиоактивные вещества.

Есть сайт Министерства экологии, где можно посмотреть территории края, где проводятся или проводились замеры. В городе Дивногорске проводятся замеры. Нас заинтересовали значения радиационного фона в разных точках на территории нашего города.

Исследование по данной теме мы проводим с 2019 года. **Проблема.** Каково состояние радиационного фона в городе в Дивногорске вблизи различных объектов? **Цель данного исследования:** Дать сравнительную оценку радиационного фона в городе Дивногорске в точках: «Школа №2», «Детская больница», «Взрослая поликлиника», «ДДТ», «ДК «Энергетик»», «Гимназия №10», «Школа №9». **Основные задачи исследования:** 1. Картирование территории микрорайона для предстоящего мониторинга радиационного фона с нанесением точек, где выполнялись замеры. 2. Проведение замера радиационного фона с помощью бытового дозиметра

«SoeksQuantum» при разных погодных условиях и в разное время года.

3.Выяснение, с использованием справочной литературы уровня радиационного фона данной территории и сравнение со своими показателями.

**Объект изучения:** окружающая среда города Дивногорска.**Оборудование и материалы:** дозиметр бытовой «SoeksQuantum».

**Разработанность исследуемой проблемы.** Основная часть дозовой нагрузки на население формируется за счет двух факторов – естественных источников ионизирующей радиации (72%) и медицинских процедур (26%). При этом более 50% дозы от естественных источников оно получает от радиоактивного газа радона и продуктов его распада, которые попадают в организм человека с вдыхаемым воздухом. Остальная нагрузка связана приблизительно в равной мере с тремя источниками излучения: 1 – космической радиацией (13,7%); 2 – внешним облучением от почвы, горных пород, воды, стройматериалов и т.п. (15,9%); 3 – внутренним облучением, связанным с употреблением продуктов питания и воды, содержащих радионуклиды. Основной вклад в дозовую нагрузку, получаемую населением, вносит радон-222, поступающий в приземный слой атмосферы через трещины и поры грунта, асфальтовых покрытий, строительных материалов. Однако, современная урбанизация с увеличением площадей непроницаемых покрытий, положительно влияет на радиационную обстановку в городе.

**Методы и методики исследования:** анализ источников информации; замеры радиации с помощью дозиметра:«SoeksQuantum»; сравнение значений радиационного фона с ПДК.

### **Результаты исследования**

1.Карта по геологии территории г. Дивногорска говорит о том, что центральную часть занимают поздние ордовикские породы, представленные гранитами, сиенитами, граносиенитами. Это магматические породы. Граниты могут давать повышенный радиационный фон.. Нижняя терраса Енисея и западная часть - это все разные осадочные породы: конгломераты, известняки, мергели. Разница она может быть по 2 причинам:

1. граниты с естественным фоном 2. Разломы . Их здесь несколько. Два идут с одного берега на другой через долину. Р. Енисей. Второй - в восточной части. Все они есть на карте и обозначены черными линиями. Более подробной карты нет.

### **2.Изучение радиации данной местности.**

Радиация не имеет ни вкуса, ни цвета, ни запаха. Как же ее обнаружить, узнать, что это и затем количественно измерить?

Мерой ионизационного воздействия радиоактивного излучения на вещество является экспозиционная доза. Часто измеряется в Рентгенах (Р). Поскольку 1 Рентген – довольно большая величина, на практике удобнее пользоваться миллионной (мкР) или тысячной (мР) долями Рентгена. Действие распространенных бытовых дозиметров основано на измерении ионизации за определенное время, то есть мощности экспозиционной дозы. Единица измерения мощности экспозиционной дозы – микроРентген/час. Радиация данной местности зависит от Восточных Саян.

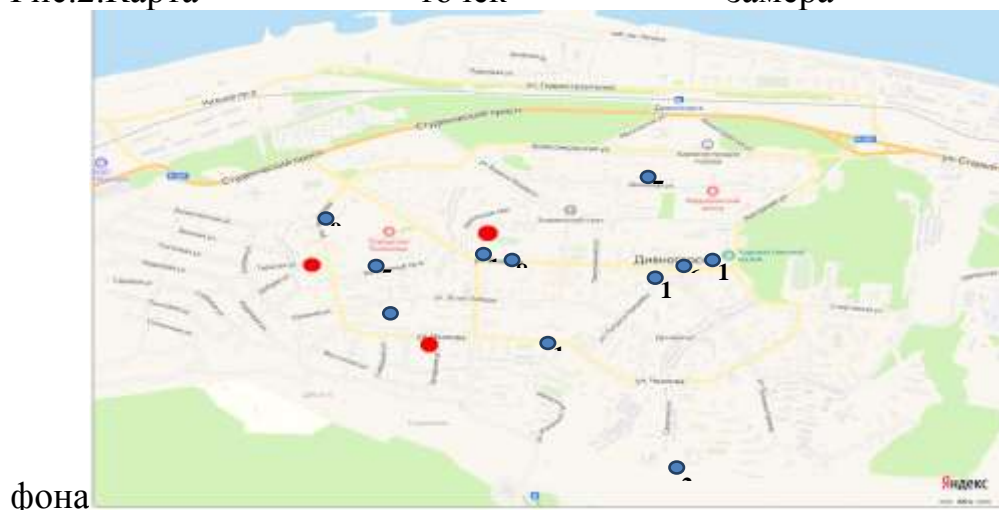
### 3. Приборы для количественного измерения: дозиметр бытовой «SoeksQuantum».

Измерение на приборе. Отображается крупными цифрами в центре экрана. При первом измерении отображается слово «ИЗМЕРЕНИЕ». Единицы измерения: мкЗв/ч. Индикатор готовности результатов измерений: полное заполнение происходит за время, не превышающее 10 секунд. Если уровень радиационного фона высокий, то время готовности результата может быть значительно меньше. Индикатор точности измерения: с увеличением точности заполняется зеленым цветом. С каждым измерением (10 секунд) столбик индикатора точности растёт до полного заполнения. Полное заполнение происходит не менее чем за 2 минуты (12 измерений). Если при измерении обнаружены резкие изменения фона: повышение более чем в 3 раза или понижение в 10 раз, то индикатор точности обнуляется. Благодаря этому обнаружение резких изменений фона с отображением достоверных показаний происходит за время, не превышающее 10-20 секунд. Технические характеристики Диапазон показаний уровня до 1 000 радиоактивного фона, мкЗв/ч Диапазон измерения накопленной до 1000 дозы, Зв Время накопления дозы до 999 дней Накопление истории измерения радиационного фона, не менее 24 часа с шагом 10 секунд Регистрируемая энергия гамма- от 0,1 излучения, МэВ Пороги предупреждения, мкЗв/ч от 0,3 до 100 Время измерения, секунд 10

Информационное сообщение о состоянии радиационного фона, основанное на нормах радиационной безопасности НРБ – 99/2009 – если результат измерения радиационного фона меньше **0,4 мкЗв/ч.**, то появляется сообщение «РАДИАЦИОННЫЙ ФОН В НОРМЕ» зеленым шрифтом. – если результат измерения радиационного фона составляет 0,4-1,2 мкЗв/ч., то появляется сообщение «РАДИАЦИОННЫЙ ФОН ПОВЫШЕН» желтым шрифтом. – если результат измерения радиационного фона превышает 1,2 мкЗв/ч., то появляется сообщение «ОПАСНЫЙ РАДИАЦИОННЫЙ ФОН» красным шрифтом.

### Результаты исследования

Рис.2. Карта точек замера радиационного



Замеры проводились с 2019 по 2023 год.

| Точки                | Дата измерения / Результат, мкЗв/ч |      |      |      |      |                  |                             |                              |
|----------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------------------|-----------------------------|------------------------------|
|                      | ДЗН<br>ВА                          | 0,18 | 0,16 | 0,23 | 0,21 | 0,18             | Среднее значение за 2022год | Среднее значение за 2023 год |
| 0,19                 |                                    |      |      |      |      |                  | Не было замеров             |                              |
| КГЭ<br>С             | 0,20                               | 0,18 | 0,19 | 0,20 | 0,19 | Среднее значение | Среднее значение            |                              |
|                      |                                    |      |      |      |      | 0,19             | 0,18                        |                              |
| Взрослая поликлиника | 0,19                               | 0,19 | 0,20 | 0,21 | 0,18 | Среднее значение | Среднее значение            |                              |
|                      |                                    |      |      |      |      | 0,19             | 0,21                        |                              |
| Детская поликлиника  | 0,20                               | 0,17 | 0,19 | 0,18 | 0,20 | Среднее значение | Среднее значение            |                              |
|                      |                                    |      |      |      |      | 0,18             | 0,19                        |                              |
| СО Ш№ 5              | 0,16                               | 0,21 | 0,17 | 0,18 | 0,19 | Среднее значение | Среднее значение            |                              |
|                      |                                    |      |      |      |      | 0,18             | 0,18                        |                              |
| Гимназия №10         | 0,19                               | 0,17 | 0,21 | 0,18 | 0,21 | Среднее значение | Среднее значение            |                              |
|                      |                                    |      |      |      |      | 0,19             | 0,18                        |                              |
| Площадь              | 0,18                               | 0,20 | 0,23 | 0,19 | 0,22 | Среднее значение | Среднее значение            |                              |
|                      |                                    |      |      |      |      | 0,21             | 0,17                        |                              |

**Выводы:** Нас интересует ответ на вопрос: Одинаковый ли радиационный фон вблизи различных объектов в г. Дивногорске?

Основные понятия. Радиационный фон- это уровень радиации, измеренный прибором «SoeksQuantum».

На наш взгляд, наибольшею вероятностью ответом на вопрос является: что радиационный фон разный.

Если это правильный ответ, то смогу зафиксировать следующие события-индикаторы. Выбраны точки отбора, изучены показания прибора. Если мы увидим в этих точках хотя бы одно отличительное значение, то видим что радиационный фон разный.

Для этого проведены замеры и обнаружено, что в точках средние значения «КГЭС»- 0,19 мЗв, и «Поликлинике» 0,21 мЗв выше, чем в точках «СОШ№5»- 0,18 мЗв. «СОШ№2»-0,18 мЗв, «Гимназия №10»-0,18 мЗв, «Площадь»- 0,17 мЗв, «Детской поликлинике»-0,19 мЗв.

И так мы провели замеры (проведены 5 раз) и это отчет о реализации плана исследования.

В результате мы зафиксировали следующее: по прибору «SoeksQuantum» определено значение радиации. Выявлено, что в точках значение разное: КГЭС»- 0,18 мЗв, и «Поликлинике» 0,21 мЗв выше, чем в точках «СОШ№5»- 0,14 мЗв, «СОШ№2»-0, 18 мЗв, «Гимназия №10»-0,14 мЗв, «Площадь»- 0,17 мЗв, «Детской поликлинике»-0,19 мЗв.

Так как зафиксированные события имеют высокую вероятность, то это указывает на правильность нашего ответа.

Таким образом, мы считаем, что правильность нашего ответа подтверждена и ответ радиационный фон в точках г. Дивногорска разный и это правильный ответ и это выводы моего исследования.

Обработка результатов эксперимента включает, как правило, также и определение точности данных, полученных при его проведении.

Результаты измерений обычно содержат случайные ошибки, поэтому статистические оценки выполняют только при наличии серии измерений – т. Наз. Случайной выборки. Для оценки измеряемого значения к.-л. Величины или исследуемой зависимости ее от внеш. Условий по данным выборки рассчитывают т. Наз. Выборочные параметры, характеризующие статистическое распределение ошибок в проведенном эксперименте. Такое распределение, как правило, подчиняется т. Наз. Нормальному закону, конкретный вид которого определяют два параметра – выборочное среднее и выборочная дисперсия.

Точность получаемых оценок устанавливают с помощью статистических критериев Стьюдента (t-критерий), Фишера (F-критерий) и т. Д. При этом количественными мерами служат доверительная вероятность 3501-6.jpg и уровень значимости статистического критерия  $p = 1$  —3501-7.jpg. При заданных требованиях на точность результатов измерений доверит.вероятность (уровень значимости) определяет надежность полученной оценки.

В нашем случае доверит. Вероятность 3501-6.jpg и уровень значимости статистического критерия  $p = 1$  —3501-7.jpg 95%

## **Заключение**

**Вывод:** при изучении радиоактивного фона местности было выявлено, что ни один из замеров не превысил допустимого уровня радиации. Средний уровень радиации за полгода (2019-2023гг.) составляет 0,19 мкЗв/ч, за 2023 0,19мкЗв/ч

## Список литературы:

1. Радиация – доступным языком. <https://www.quarta-rad.ru/useful/vse-o-radiacii/radiaciya/>
2. Практикум по экологии: Учебное пособие / Под ред. С. В. Алексеева. - М.: АО МДС, 1996.-192 с.
3. Что такое радиация? <https://chernobyl-zone.info/chto-takoe-radiatsiya-naskolko-opasna-radiatsiya.html>
4. Окружающая среда и мировое сообщество // С. Шапиро – Новосибирск: NotaBene – 1995 г. – 132 с.
5. Школьный экологический мониторинг. // – М.:Агар – 2000 – 386 с.
6. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» (от 9 января 1996г. №3-ФЗ).
7. [Оценка радиационного состояния объектов окружающей среды г. Дивногорска \(влияние ГЭС\) | Контент-платформа Pandia.ru](#)
8. [Естественные источники радиации-https://studfile.net/preview/2425688/page:4/](https://studfile.net/preview/2425688/page:4/)

[https://ecospace.ru/ecology/science/ion\\_city/](https://ecospace.ru/ecology/science/ion_city/)

## РАДИКАЛ-НАПРАВЛЕННАЯ АКТИВНОСТЬ ПЛОДОВЫХ СОКОВ

Тертышная А.А.

Научные руководители: Лесовская М.И., Белик И.А.

Сухобузимский район

Фруктовые соки [1] и продукты их переработки [2] традиционно относят к категории продуктов с функциональными (оздоровительными свойствами). Целью работы была оценка антиоксидантной активности фруктовых соков из регионального растительного сырья. С помощью хемилюминесцентного анализа показано, что среди рассмотренных фруктовых соков присутствуют как антиоксиданты, так и прооксиданты. Результаты определения антиоксидантной активности фруктовых соков приведены на рис. 1–3. Высота столбиков обозначает степень снижения продукции свободных радикалов в реакционной системе, поэтому столбики с наименьшей высотой соответствуют максимальной активности объекта. Антиоксидантная активность измерена в процентах от уровня светосуммы в контрольном образце, где вместо тестируемого объекта была внесена дистиллированная вода [3].

Результаты измерения светосуммы ( $S, \%$ ) под влиянием соков калины, чёрной смородины и граната приведены на рис. 1.



Рис. 1. Антиоксидантная активность соков калины, чёрной смородины и граната

Из приведённого рисунка видно, что снижение продукции свободных радикалов под влиянием этих образцов было максимальным и составляло для калины, чёрной смородины и граната 98%, 95% и 90%, соответственно. Таким образом, эти плодовые соки – сильные антиоксиданты, и их использование в пищевом производстве позволит получить продукты с заданными антиоксидантными свойствами. Такие продукты будут полезны людям, подверженным частым простудам и воспалительным заболеваниям, потому что эти болезни возникают в связи с избыточным образованием свободных радикалов во внутренней среде организма. Кроме того, такие продукты будут полезны людям, профессионально связанным с вредными условиями производства, поскольку в загрязнённой среде возникают условия для накопления вредных свободных радикалов.

На рис. 2 отображены результаты определения антиоксидантной активности плодовых соков красной смородины, облепихи и яблоки.



Рис. 2. Антиоксидантная активность соков красной смородины, облепихи и яблоки

Из приведённого рисунка видно, что продукция свободных радикалов под влиянием этих образцов также значительно снижалась, хотя и в меньшей степени, чем под влиянием предыдущих объектов. Снижение составило для плодовых соков красной смородины, облепихи и яблока 78%, 70% и 69%, соответственно.

Такую антиоксидантную активность также можно считать достаточно высокой, чтобы помогать организму сдерживать продукцию свободных радикалов. В то же время продукты, полученные с использованием такого сырья, будут наиболее полезны для профилактики простудных и воспалительных заболеваний. Регулярное употребление таких продуктов поможет предотвратить риск окислительного стресса и сохранить высокий уровень иммунитета.

Высокая антиоксидантная активность рассмотренных шести видов плодовых соков может быть объяснена высоким содержанием в их составе полифенолов [5]. Полифенолы – это особый класс химических соединений, в молекуле которых присутствует несколько фенольных групп. Это вещества с высокой антиоксидантной активностью, широко распространённые в природе и растительном сырьё. Полифенолы – естественные метаболиты растений, поэтому они накапливаются в растительной биомассе. Однако накопление этих соединений в высоких количествах может быть полезно растениям-автотрофам, но не консументам, питающимся растительной пищей, поскольку в высоких концентрациях полифенолы способны оказывать прооксидантный эффект, т.е. стимулировать продукцию свободных радикалов.

На рис. 3 отображены результаты оценки светосуммы в реакционной среде под влиянием плодовых соков апельсина, лимона, клубники, глуши и авокадо.

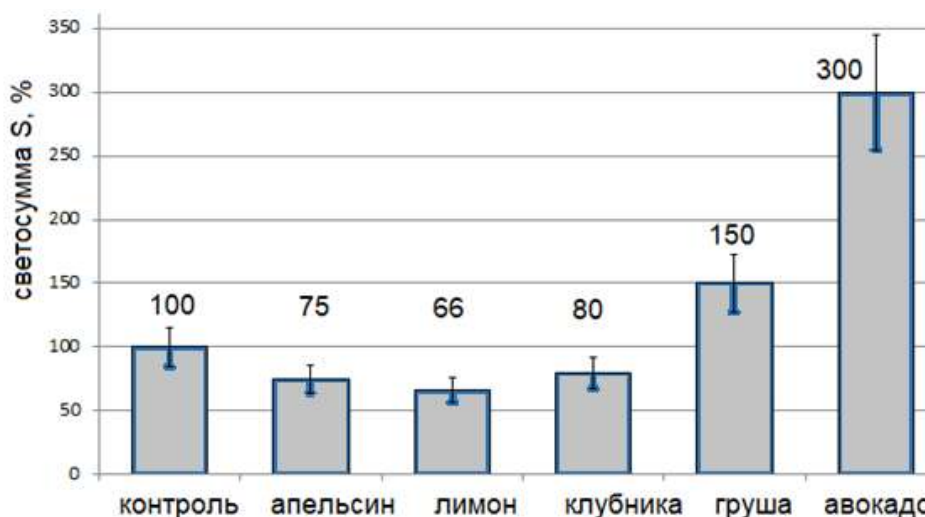


Рис. 3. Прооксидантная активность плодовых соков апельсина, лимона, клубники, глуши и авокадо

Из приведённого рисунка видно, что указанные соки не проявляли антиоксидантную активность. Под влиянием плодовых соков апельсина и клубники снижение светосуммы было намного слабее, чем у вышеперечисленных образцов: снижение на 39% (лимон), 25% (апельсин) и



20% (клубника). Эти объекты являются богатым источником витаминов, пищевых волокон и эфирных масел, антиоксидантные свойства которых хорошо изучены [7]. В то же время известны данные и об аллергенных свойствах клубники и цитрусовых. Аллергические состояния сопровождаются стимулированием продукции свободных радикалов. Возможно, в составе этих плодов влияние витаминов-антиоксидантов компенсируется действием пищевых аллергенов. В их числе, например, гесперидин – компонент эфирных масел цитрусовых, а также профилин – белок клубники [4].

Фруктовые соки груши и авокадо выделялись из этой группы благодаря сильной прооксидантной активности. Под влиянием груши уровень светосуммы увеличился на 50%, под влиянием авокадо – на 200%.

Полученные данные не говорят о том, что эти продукты вредны, хотя, как следует из результатов, они способны усиливать продукцию свободных радикалов. У практически здоровых людей с частотой 7–15% наблюдаются состояния организма, при которых нормальная продукция свободных радикалов во внутренней среде организма снижена [6]. Поскольку свободные радикалы вырабатываются клетками крови (фагоцитами), такие состояния называют «синдром ленивых фагоцитов». Это не болезнь, такое состояние обратимо, оно адаптивно возникает под воздействием ряда физических факторов среды. Наиболее известным фактором, вызывающим этот синдром, являются электромагнитные излучения (ЭМИ). Поэтому такой синдром чаще всего встречается у программистов, операторов ЭВМ, диспетчеров, авиаторов. Следовательно, людям таких профессий будут полезны соки из перечисленных выше плодов, а также продукты, изготовленные из них.

#### Выводы

1. Из числа исследуемых образцов наиболее высокими антиоксидантными свойствами обладали соки калины и черной смородины, под влиянием которых продукция свободных радикалов снижалась на 90–98%. С учётом высокого выхода сока и доступности сырья плоды калины и чёрной смородины можно считать перспективными для последующей переработки для получения пищевых продуктов (желе, мармелад, пастила и т.д.) с заданными антиоксидантными свойствами.
2. Снижение светосуммы под влиянием фруктовых соков красной смородины, облепихи и яблока составило 78%, 70% и 69%, соответственно. Такую антиоксидантную активность можно считать достаточно высокой, чтобы сдерживать продукцию свободных радикалов во внутренней среде организма.
3. Фруктовые соки апельсина и клубники обладали наименьшей антиоксидантной активностью. Снижение светосуммы под влиянием сока лимона составило 39%, апельсина – 25%, под влиянием клубники – 20%. Продукты, полученные с использованием такого сырья, могут быть наиболее полезными для профилактики простудных и воспалительных заболеваний. Регулярное употребление таких продуктов поможет предотвратить риск окислительного стресса и сохранить высокий уровень иммунитета.

4. Плодовые соки груши и авокадо характеризовались высокой прооксидантной активностью. Под влиянием груши уровень светосуммы увеличился на 50%, под влиянием авокадо – на 200%. Учитывая низкий выход сока при переработке авокадо, более целесообразно использовать не сок, а мякоть этих плодов для изготовления продуктов с заданными прооксидантными свойствами.

#### **Список использованных источников**

8. ГОСТ Р 52349-2005 Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные Термины и определения. –М.: Стандартинформ, 2005. <https://docs.cntd.ru/document/1200039951>.
9. ГОСТ Р 52187-2003 Консервы. Нектары фруктовые. Общие технические условия. Введён в действие: 29.12.2003. – М.: Госстандарт России, 2007. – 19 с.
10. Головина, А.П. Химический люминесцентный анализ неорганических веществ /А.П. Головина, Л.В. Левшин. – М.: Химия, 2018. – 248 с.
11. Козярин, Н.П. Пищевая непереносимость и пищевая аллергия / Н.П. Козярин // Окружающая среда и здоровье. – 2009. – №4. – с. 62-66.
12. Корулькин, Д.Ю. Природные флавоноиды / Д.Ю. Корулькин, Ж.А. Абилов, Р.А. Музычкина, Г.А. Толстиков. – Новосибирск: Тео, 2007. – 232 с.
13. Лесовская М.И. Насколько здоров практически здоровый человек // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2006, №2. – С. 36–42.
14. Шатилов, А.В. Роль антиоксидантов в организме в норме и при патологии / А.В. Шатилов, О.Г. Богданова, А.В. Коробов // Ветеринарная патология. – 2007. – № 2. – С. 207-211.

## **ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В СЕЛЕ РОДНИКИ**

**Тропина В.В.**

Научный руководитель: Рудачева С.С.

Шарыповский муниципальный округ

В послании Федеральному Собранию в 2022 году президент нашей страны В.В. Путин отметил: «Сбережение народа – наш высший национальный приоритет». «Этим приоритетом определяются все положения обновленной Конституции: о защите семьи, важнейшей роли родителей в воспитании детей, об укреплении социальных гарантий, о развитии экономики, образования, культуры»»Мы столкнулись с эпидемией в то время, когда совпали и наслаивались друг на друга последствия демографических ударов сороковых и девяностых годов прошлого века. Мы понимаем, что сегодня ситуация в сфере демографии чрезвычайная», - сказал президент.

Эти отрицательные тенденции подсказали мне тему исследования. Я решила исследовать демографическую ситуацию в селе Родники.

**Актуальность исследования**– демографические проблемы существуют и в нашем родном селе. Я живу в селе Родники с рождения, сейчас учусь в 9 классе Родниковской СОШ. По моему мнению, ежегодно, стала прослеживаться тенденция к снижению численности населения. Почему так происходит? И каковы прогнозы демографической ситуации в моем родном селе?

**Цель данной работы:** проанализировать демографическую ситуацию в селе Родники за последние 3 года.

**Задачи исследования:**

- изучить демографическую ситуацию в селе Родники;
- выявить главные причины уменьшения численности населения села;
- провести социальный опрос населения;
- сделать выводы.

**Объект исследования:** население села Родники

**Предмет исследования:** демографические процессы, происходящие в данном селе за последние 3 года.

**Методы исследования:**

- запрос в Родниковский сельский совет;
- сбор и анализ статистических материалов;
- соцопрос местных жителей в возрасте от 15 до 60 лет.

**Демографическая ситуация в селе Родники.**

**Демография** (от греческого – племя, народ и графо – пишу) – наука о закономерностях развития и воспроизводства населения в тесной взаимосвязи с экономическими и социальными факторами в конкретных условиях места и времени.[1]

На момент, 2022 года, численность в селе Родники составляет 1049 человек. В 2022 году родилось 12 детей, что на 1 ребенка больше, чем в 2021 году. Изменение численности населения села можно проследить по таблице 1.

Таблица 1

| За период(годы) | Численность населения | Рождаемость |
|-----------------|-----------------------|-------------|
| 2020            | 1066                  | 6           |
| 2021            | 1053                  | 11          |
| 2022            | 1049                  | 12          |

Показатели следующие: с 2020 года, можно сказать, что численность населения сократилась в 0,98 раз, рождаемость в среднем повысилась.

На уровень рождаемости влияет еще то, что наше село неспособно удержать трудоспособное население, так как нет возможности обеспечить семью. Вакансий для молодёжи нет. Всё больше людей уезжают в город.

Сходив, в имеющиеся организации я узнала количество рабочих мест в селе Родники:

МБОУ Родниковская СОШ – 46 человек;

Детский сад «Жемчужинка» - 18 человек;  
 Шарыповский психоневрологический интернат – 39 человек;  
 Родниковский дом культуры – 8 человек;  
 Родниковская сельская администрация – 2 человека;  
 4 магазина – 8 человек.  
 Итого-121 рабочее место.

На данный момент в нашем селе в бюджетной сфере заняты 121 человек. Большая часть трудоспособного населения заняты на предприятиях «Разрез Березовский», ГРЭС.

Демографический состав населения.

Таблица 2

| Численность | Дошкольный возраст (0-6) | Школьный возраст (7-13) | Школьный возраст (14-17) | Трудоспособный возраст (от 18) | Старше трудоспособного возраста |
|-------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1049        | 75                       | 124                     | 45                       | 555                            | 250                             |

Для более глубокого изучения данной проблемы я решила провести исследование в селе Родники. Методом исследования стало анкетирование (Приложение 1).

В нем приняли участие 20 человек. Отвечающим было задано 6 вопросов. Возраст отвечающих 15-60 лет.

Опрос показал: 54% живут более 10 лет, 31% живут с рождения, и 15% от 5 лет до 10 лет.

На 2 вопрос 70% в семье два ребенка и 30% по одному ребенку в семье. 61% вполне уверены в своем будущем, 30% не могут сказать точно и 15% совершенно не уверены.

На вопрос «где вы работаете или собираетесь работать в будущем» 54% ответили, что будут работать в своем селе, а 46% в другом регионе России.

Наиболее актуальны проблемы, по мнению опрошенных, нашего села являются:

69%-безработица, проблемы трудоустройства

61%- финансовые проблемы

38%-жилищные проблемы и трудности получения качественного образования

31%- трудности с организацией досуга и алкоголизм

23%-кризис морали в обществе

15%- проблемы здравоохранения

Для того чтобы люди оставались жить и работать в родном селе, по мнению опрошенных важно:

85%-рабочие места

23%-развитие социальной сферы, достойный уровень дохода и развитие инфраструктуры

8%-за возможность создать «свое дело» и нужен высокий уровень охраны правопорядка.

Проанализировав демографическую ситуацию в селе Родники путем обработки статистических данных, я выяснила, что при современных

демографических показателях наше село исчезнет приблизительно через 84 года, если не будут приняты соответствующие меры;

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Демография : учеб.пособие / А.И. Щербаков, М.Г. Мдинарадзе, А.Д. Назаров, Е.А. Назарова ; под общ.ред. д-ра экон. Наук, профессора А.И. Щербакова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 216 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/XXXXXX](http://www.dx.doi.org/10.12737/XXXXXX).
- 2) Качагина О.В. Основы демографии: основы теории и практические задания: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГУ, 2016. – 129 с.

#### Приложение 1

##### Анкета

1. Как давно Вы живете в нашем селе?

А) С рождения; б) Менее 5 лет; в) От 5 до 10 лет; г) Более 10 лет

2. Сколько детей в вашей семье?

А) 1; б) 2; в) 3; г) Другое (напишите свой вариант): \_\_\_\_\_

3. Насколько Вы сегодня уверены или не уверены в своем будущем?

А) Вполне уверен(а); б) Не могу сказать точно; в) Совершенно не уверен(а);

4. Где Вы работаете или собираетесь работать в будущем?

А) В своем селе; б) В своем районе; в) В своей области;

г) В другом регионе России;

5. Как Вы думаете, какие проблемы наиболее актуальны для молодежи Вашего села? (отметить не более 5 вариантов)

а) Трудности получения качественного образования; б) Алкоголизм;

в) Безработица, проблемы трудоустройства; г) Жилищные проблемы;

д) Преступность; е) Финансовые проблемы (низкая заработная плата);

ж) Кризис морали в обществе; з) Трудности с организацией досуга;

и) Проблемы здравоохранения к) Нет детского сада;

л) Нет детских центров развития детей и Домов творчества;

6. Что, по Вашему мнению, наиболее важно для того, чтобы люди оставались жить и работать в родном селе? (отметьте не более 3 вариантов ответа)

а) Рабочие места; б) Собственное жилье; в) Возможность создать «свое дело»;

г) Развитая социальная сфера (досугово-развлекательные учреждения, образования, здравоохранения)

д) Достойный уровень дохода; е) Высокий уровень охраны правопорядка;

ж) Развитая инфраструктура (дороги, связь, коммунальное хозяйство, торговля)

## **ВЛИЯНИЕ БИОГУМУСА ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТОВ НА РАЗВИТИЕ ТОМАТОВ *SOLANUM LYSCOPERSICUM* ‘CHERNII PRINCE’ В УСЛОВИЯХ УЖУРСКОГО РАЙОНА, КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

## **Филичкин А.Р.**

Научный руководитель: Рома А.Г.

г. Ужур

### **Актуальность исследования:**

Одна из самых серьезных экологических проблем это истощение почв, следствие – снижение урожайности сельскохозяйственной продукции. Для повышения развития растений, люди прибегают к использованию химических удобрений, что негативно сказывается на качестве растений и состоянии почв. Следствием вышесказанного появилась необходимость производства экологически чистых удобрений, которые способствовали бы росту растений и обогащали бы почву различными органическими веществами. Именно к таким удобрениям относится биогумус – продукт переработки органических субстратов красными калифорнийскими червями.

Для получения биогумуса подготавливают компост из различных органических отходов: навоза, опавших листьев, веток деревьев, отходов перерабатывающей промышленности, овощехранилищ и т.д. Использование разных субстратов подразумевает различный состав биогумуса, а значит, его воздействие на растения будет разным. Но все равно биогумус будет содержать питательные вещества в форме, наиболее благоприятной для питания растений.

**Цель:** Исследовать влияние биогумуса из разных субстратов на развитие томата *Solanum Lycopersicum* ‘Chernii Prince’ в условиях Ужурского района Красноярского края.

### **Задачи:**

1. Изучить подходящую литературу по производству биогумуса.
2. Подготовить помещение и материалы для производства биогумуса.
3. Приобрести червей
4. Проследить время получения биогумуса из субстратов на конном навозе, листовом опаде и пищевых отходах.
5. Проверить биогумус на фитотоксичность с помощью тестовой культуры (кресс-салат).
6. Вырастить томаты в условиях Ужурского района, используя биогумус из субстратов на конном навозе, листовом опаде и пищевых отходах.
7. Провести сравнительный анализ влияния биогумуса из различных субстратов на развитие томатов.

**Объект исследования:** Плодородные почвенные смеси. Биогумус

**Предмет исследования:** Плодородие.

**Научная новизна:**

1. Впервые в условиях Ужурского района были получены биогумус из различных субстратов.

2. Выявлен биогумус для более быстрого роста и развития сельскохозяйственной культуры томата *Solanum Lycopersicum* 'Chernii Prince'.

#### **Практическая значимость:**

Результаты исследований могут быть использованы для экономически выгодного приготовления почвенной смеси для выращивания томатов, а также сокращения периода роста и получения продукции в оптимальные сроки в условиях Ужурского района.

#### **Гипотеза:**

Я предполагаю, что самым лучшим субстратом для выращивания томатов будет являться конный навоз. В его состав входит более 25% органических веществ – это азот — 0,7-0,9%, фосфор — 0,3%, калий — 0,7%, кальций — 0,2%, магний — 0,14%, они очень полезны для развития растений.

Одним из самых не эффективных и быстро разлагаемых субстратов, по моему мнению, будет являться лиственный опад, так как он не содержит в себе сложных молекул и подвергается быстрому разложению.

**Продукт:** Биогумус – уникальное современное средство, сумевшее заменить компост и другие виды удобрений.

#### **Условия, материалы и методы исследования**

Выращивание томатов на разных субстратах будет проводиться в Ужурском районе на почвогрунтах.

В качестве субстратов я буду брать:

1. Конный навоз
2. Лиственный опад (мягкий)
3. Пищевые отходы (кожура различных овощей, фруктов, чайные пакетики).

Для более быстрого разложения компоста, добавлю разведенный в слитр воды) и выдержу 1-2 дня без доступа воздуха. Полученный таким образом рабочий раствор должен быть израсходован за 1 -2 дня, т.к. он не подлежит длительному хранению.

Необходимо полить органические отходы из расчёта 1 л раствора на 0,2м<sup>2</sup> площади. Внесу в компост красных калифорнийских червей, которых я приобрел в рыболовном магазине нашего города. Через 2-3 месяца биогумус

будет полностью готов.

Для проведения исследования выбрал среднеспелый томат **Solanum Lycopersicum 'Chernii Prince'**. Это очень вкусный сорт, наиболее распространенный в нашей местности, растение неприхотливое, плоды мясистые и сладкие, а также он меньше болеет грибковыми и вирусными заболеваниями.

#### **Методы исследования:**

1. Анализ 2. Синтез 3. Наблюдение 4.Биотест 5.Сравнение  
**Анализ биогумуса из разных субстратов на фитотоксичность.**

#### Проведение эксперимента:

Для того чтобы определить фитотоксичность биогумуса мы на образцах с каждого варианта (60г), в чашках Петри, выкладывали 20шт семян кресс-салата (Рис.6), они обладают повышенной чувствительностью к загрязнению субстрата тяжелыми металлами. Затем добавляли дистиллированную воду и сверху помещали бумажный фильтр, через который влага с биогумуса проникала к семенам.

#### Результаты эксперимента:

По истечении 120 часов с начала эксперимента были проведены измерения образцов: подсчет количества проросших семян, измерение длин корней у каждого проросшего семени.

К – контрольный вариант

Субстрат А – Конный навоз

Субстрат Б – Листовой опад

Субстрат В – Пищевые отходы

Таким образом, у нас получилось, что все варианты субстратов, в сравнении с контролем, не уступали по количеству проросших семян, а также превосходили по длине их корней.

У вариантов «А» и «В» всхожести длина корней значительно не отличались (98%, 6,5см), в варианте «Б» всхожесть составила 88%, а длина корней 5,07см. Это свидетельствует о том, что фитотоксичность биогумуса на



варианте «Б» чуть выше, чем на остальных вариантах.

### **Сравнительный анализ полученного урожая**

20 марта посадили семена томатов в обычную почву для рассады, в биогумус с определенным субстратом (10шт). Горшки с посевами выдержали при высокой температуре и с регулярным поливом около 10 дней, ждали, когда появятся первые всходы

3 апреля произвели пикировку саженцев томатов и распределили их в отдельные емкости. Затем, мы полили их теплой водой и на 1 день убрали подальше от солнечных лучей, чтобы томаты лучше прижились. Когда рассада окрепла, поместили ее на солнечное место.

20 мая аккуратно высадили томаты в теплицу и произвели первую подкормку биогумусом. Вносили исследуемый биогумус каждые 2 недели после посева. Регулярно поливали, если это было необходимо.

Фенологические наблюдения показали, что томаты, которые были выращены на биогумусе из разных субстратов, отличались продолжительностью периодов фенологических фаз.

После посева семян на рассаду 20 марта, всходы с биогумусом взошли чуть раньше (на 2 дня), чем всходы без подкормки. Число дней от посева до всходов в среднем составило 8 дней. После первой подкормки 20 мая начался обильный рост всех томатов. 25-27 июня было проведено первое пасынкование у томатов, которые использовали в виде подкормки биогумус, изготовленный на субстрате конного навоза и пищевых отходов. Фаза цветения раньше всех наступила у этих же томатов, а позже всех из опытных вариантов томатов, которые использовали в виде подкормки биогумус, изготовленный на субстрате листового опада. Соответственно, раньше всех в стадию плодообразования вступили томаты, которые использовали в виде подкормки биогумус, изготовленный на субстрате конного навоза. Данные по фенологическому наблюдению сведены в таблицу

Как видно из таблицы №4, плодообразование у томатов, выращенных на биогумусе из разного субстрата, также происходит по-разному. Наибольшее число плодов отмечено у томатов, выращенных на биогумусе из конного навоза, а наименьшее – у листового опада, но все равно больше контроля.

### **Заключение:**

В заключении хочется сказать, что проделанная нами работа говорит о том, что биогумус, изготовленный из разных субстратов, отличается по своим характеристикам. Много зависит от субстрата. Было выявлено, что наиболее подходящий биогумус для выращивания сельскохозяйственной продукции был произведен на конном навозе, а наименее на листовом опаде. В дальнейшем для производства наиболее эффективного биогумуса можно было бы совместить конный навоз + пищевые отходы. Меня очень заинтересовала эта столь актуальная сейчас для всех тема, на которую многие совершенно не обращают внимания. В дальнейшем я собираюсь продолжить свои исследования и углубиться в эту тему намного дальше.

### Библиографический список:

1. Коротыч Алексей Сергеевич // Влияние вермикомпоста на плодородие тепличного почвогрунта и продуктивность огурца в условиях Оренбургскойобласт. 2017.

2. Петроченко Ксения Александровна // Экологические и физико-химические аспекты переработки листовогоопадавермикультурой. 2016 .

3. С.Л. Максимова, Г.А. Жариков // Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы. 2013.

### Примечание



**Рис.1** Контейнеры с отверстиями на крышке для поступления кислород



**Рис.2** Замешивание раствора «Тамир»



**Рис.3** Разложение субстратов

**Рис.4** Полив компостов раствором «Тамир»



**Рис. 5** Высадка червей **Рисунок 6.**Проросшие семена кресс-салата. Опытный варианты  
Контрольный

**Таблица №2** Анализ фитотоксичности биогумуса, изготовленного из разных субстратов

| Вариант | Всего | Кол-во проросших семян | Длина корня (см.) |
|---------|-------|------------------------|-------------------|
| К1      | 20    | 20                     | 2,68              |
| К2      | 20    | 20                     | 3,74              |
| Ср.     |       | 20                     | 3,21              |
| А1      | 20    | 19                     | 6,18              |
| А2      | 20    | 20                     | 7,86              |
| Ср.     |       | 19,5                   | 7,02              |
| Б1      | 20    | 18                     | 5,74              |
| Б2      | 20    | 17                     | 4,40              |
| Ср.     |       | 17,5                   | 5,07              |
| В1      | 20    | 19                     | 5,98              |
| В2      | 20    | 20                     | 6,34              |
| Ср.     |       | 19,5                   | 6,16              |

**Таблица №3.** Продолжительность прохождения фенофаз у томатов, выращенных на разном биогумусе

| Субстрат, на котором был создан биогумус | Дата посева | Число дней от посева до |          |              |               |
|--|-------------|-------------------------|----------|--------------|---------------|
|  |             | Всходов                 | Цветения | Плодоношения | Первого сбора |
| Контроль                                 | 20.03       | 10                      | 80       | 95           | 120           |
| Конный навоз                             | 20.03       | 8                       | 68       | 75           | 90            |
| Листовой опад                            | 20.03       | 8                       | 76       | 88           | 108           |
| Пищевые отходы                           | 20.03       | 8                       | 72       | 83           | 99            |

**Таблица №4.** Динамика плодообразования и число кистей у томатов, выращенных на разном биогумусе

| Субстрат, на котором | Число кистей, шт. | Количество кг.с одного куста томата. | Средняя масса плода |
|----------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------|
|----------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------|

|                     |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| был создан биогумус | 21.05 | 21.06 | 21.07 | 21.08 | 21.08 | 21.08 |
| Контроль            |       | 3     | 5     | 6     | 4кг.  | 130г. |
| Конный навоз        | 2     | 5     | 7     | 8     | 8кг.  | 170г. |
| Листовой опад       | 1     | 4     | 5     | 7     | 6кг.  | 153г. |
| Пищевые отходы      | 2     | 4     | 6     | 8     | 6кг.  | 162г. |

## **ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ФАУНЫ В Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКЕ, КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Химич Д.Д.**

Научный руководитель: Капитанова Т.Ф.

г. Железногорск

### **Актуальность**

За последнее столетие в Сибири стало намного теплее; количество осадков в холодный сезон к северу увеличилось, но увеличения количества осадков на большей части территории Сибири не произошло. Это привело к ещё более засушливым летним условиям и увеличило вероятность различных пожаров. Прогнозы будущего климата указывают на дальнейшее повышение температуры, больше в холодное время года и меньше в теплое.[]

### **Проблема**

В связи изменением климата должны происходить изменения как в растительном сообществе так и в животном. Происходят ли изменения в фауне нашего Сибирского города Железногорска. Постараюсь в этой работе провести такие исследования.

### **Гипотеза**

Возможно произошли изменения в фауне города, в связи с потеплением климата в зимний и летние периоды

**Цель работы:** Выявление изменений в летний и зимний период за последние 5 лет в фауне г. Железногорска, Красноярского края

### **Задачи**

1. Изучить литературу по изменению климата в Сибири
2. Сравнить средние температуры в Красноярском крае в зимний и летний периоды
3. Провести наблюдения за изменением фауны в г. Железногорске
4. Сравнить по научным публикациям и полученным данным о изменении климата, в связи потеплением, и изменением фауны в городе
5. Дать анализ и прогноз полученных данных

**Объект исследования** – фауна города Железногорска, Красноярского края

**Предмет исследования** – изменение фауны в связи с потеплением климата в городе

### **Причины потепления климата.**

Изменение климата — одна из главных проблем всего мира. Под действием естественных процессов климат на планете менялся и будет меняться всегда. На данный момент, концентрация парниковых газов в атмосфере из-за деятельности человека повышается. За последние 50 лет их количество увеличилось на 25—30 %.[2]

Исторически климат Сибири сильно различался. Раньше было и теплее, и холоднее, чем сейчас. Однако за последнее столетие стало намного теплее; количество осадков в холодный сезон к северу увеличилось, но увеличения количества осадков на большей части территории Сибири не произошло. Это привело к ещё более засушливым летним условиям и увеличило вероятность различных пожаров. Прогнозы будущего климата указывают на дальнейшее повышение температуры, больше в холодное время года и меньше в теплое.[2]

Потепление климата способствовало расширению ареалов и массовым размножениям насекомых. Сегодня

колорадский жук регистрируется в нашем регионе и приносит массовый ущерб посадкам картофеля в нескольких районах Красноярского края.[7].

### **Методика исследования климатических изменений**

Сравнение средних температур в зимний и летний период по городу, построение графиков. Выявление изменений климата в городе за 10 лет и 20 лет с 2002 года по 2022 и с 2012- 2022 год.

### **Район исследования.**

Климатически Железногорск не имеет особых отличий от Красноярска, так как располагается в непосредственной близости от него. Зимой в Железногорске несколько холоднее, а летом жарче. Метеонаблюдения в Железногорске начали вести сравнительно позднее, чем в краевой столице.

Рис.1 Город зимой, микрорайон города (сосна и береза) лес примыкает к жилому массиву

Среднегодовая температура в городе +2,2°C. Абсолютный максимум температуры в Железногорске был зафиксирован 6 июля 2021 года - +39,3°C<sup>[3]</sup>, минимум - -46,3 °C в январе 2001[ 2].



## Климатические изменения в г. Железногорске

Из графика (рис.3) видно, что зимой 2012 года потеплело на 1,3 градуса, в летний период за эти же года прогрелся воздух на 2 градуса.

Рис2.Лето. Зона отдыха в г. Железногорске

В 2021 году в зимний период потеплело на 2,2 градуса, а за летний период уменьшилась температура воздуха на 0,6.

Самый теплый период был летом в 2012 году, самая холодная зима была в 2014 году, если сравнивать с показателями (рис2.) 2021 года то зима в этот год была теплее на 5 градусов. В 2012 и 2016 году было самой жаркое лето. Температура воздуха в летний период с 2010 по 2021 года, колеблется от 17°C до 24°C. Самое холодное лето было в 2020 году.

Если судить по зимнему периоду, то наблюдается потепление воздушных масс.

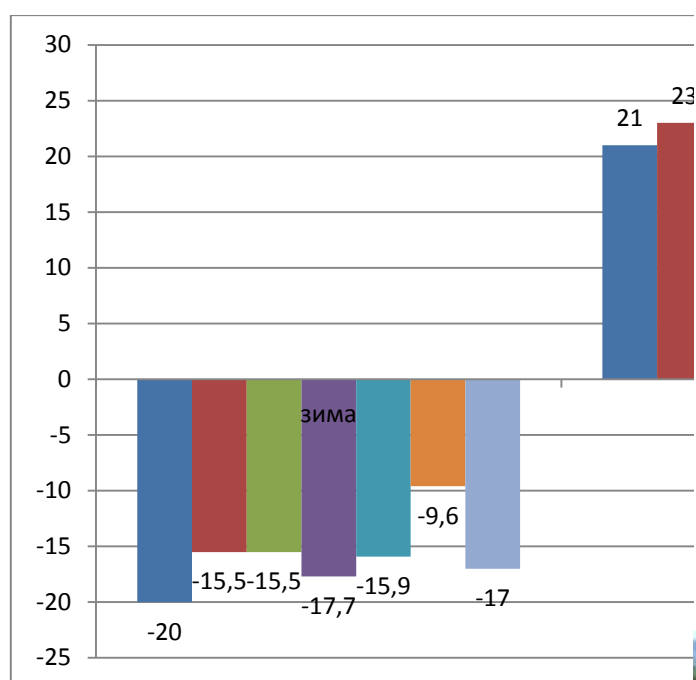


Рис.3. Средняя температура воздуха в зимний и летний периоды с 2015-2021 года, в г. Железногорске, Красноярского края.[6].

### Изменения фауны в г. Железногорске, в связи с потеплением

В фауне города и его изменениях хорошо видно по птицам, только за 5 лет изменилась орнитофауна в городе



В 2017 году на озере «Малый карасятник» появились цапли в 2015 году, это была пара залетных птиц и вот уже на протяжении 5 лет они гнездятся в нашем озере, конечно, это не только потепление указало, но и второй фактор это естественная сукцессия водоема, он начал зарастать травой.

В этом 2022 году летом работники лодочной станции отметили на озере бакланов, целую стаю -13 особей. В самое теплое лето в 2012 году юннатами были отмечены на пролете малый лебедь в количестве -7 особей.

В газете «Город и горожане» отмечены в январе месяцы около дома пауки. Мы обратились к научной литературе «Жизнь животных» т. 3 Беспозвоночные под ред. Л.А. Зенкевича, там описаны случаи, когда зимой наступает оттепель, просыпаются пауки и около домов, где от асфальта тепло их можно увидеть.

Очень много в СМИ писали о нашествии колорадских жуков, возможно, это связано с потеплением климата.



Рис.3.Баклан впервые на Кантатском водохранилище, 10 августа, 2022 год,г. Железногорск, Красноярский край

### **Анализ и прогноз полученных данных**

Если анализировать полученные результаты, то мы видим, как в погодных условиях есть колебания примерно через пять лет, например (из рис.1 и 2) жаркое лето в 2012 и 2016 году. Зима морозная была в 2014 и 2019 годах.

Явного такого потепления на примере архивных данных по температуре воздуха в нашем городе не заметно, возможно надо было сравнить 1920 год с 2020, но в 1920 году не было еще Железногорска (строительство города началось в 1952 году)[1]. Возможно, будущую работу я напишу по данным города Красноярска (ему 385 лет). Так как по научным данным надо

рассматривать изменения климата в районе 100 лет и тогда с достоверностью, можно говорить в какую сторону происходит изменения климата в данном районе.

В этом году, в новостях в Гринпис поднимали проблему потепления и только в этом 2022 году на Северном полюсе, потепление произошло на 2 градуса и это только за один год. Пока мы, юннаты, наблюдаем колебания климата с разницей 4-5 лет. И поэтому можно спрогнозировать, что в нашем городе ожидается потепление в 2024-2025 году зимой и жаркое лето будет в 2027 году. В 2027 году прогнозируют потепление климата в России и ученые из МГУ[3].

### **Выводы**

1. Рассмотрены изменения климата по температуре воздуха в г. Железногорске, Красноярского края с 2010 по 2021 год, за 12 лет
2. Установлена закономерность колебания температуры в городе сроком от 4 до 6 лет
3. В 2021 году средняя температура в летний период выше на 5 градусов, чем в 2019 году
4. В зимний период наблюдается потепление с 2019 по 2021 гг.
5. В фауне города появились новые виды:
  - в орнитофауне: серая цапля, большой баклан
  - среди насекомых: колорадский жук

### Список литературы

1. Кучин С.П. Природа ЗАТО Железногорск/ С.П. Кучин- Печать МУП «Полграфист», 1998, 206с.
2. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности. /С.Б. Лавров – СПб.: Проспект, 2000. – 341 с.;
3. Мазур И.И. Антология погода/И.И. Мазур, М.Д. Рукин,-М.: ЗАО «Издательство «Экономика»», 2003-302с.
4. Электронный доступ: [http://: WikipediаOfflain](http://WikipediaOffline) г. Железногорск, Красноярский край
5. Электронный доступ: [http://:Word-wtather.ru](http://Word-weather.ru) погода в г. Железногорске
6. Электронный доступ: [file:///D:/Otchet/po\\_godam/22-23\\_uch.g/konkursy/Rossija/Pogoda\\_i\\_klimat\\_v\\_Zheleznohorske\\_zimoy\\_\(Rossija\),\\_arhiv\\_pogody\\_v\\_Zheleznohorske\\_zimoy\\_files/main-ru-v58.css](file:///D:/Otchet/po_godam/22-23_uch.g/konkursy/Rossija/Pogoda_i_klimat_v_Zheleznohorske_zimoy_(Rossija),_arhiv_pogody_v_Zheleznohorske_zimoy_files/main-ru-v58.css)
7. Электронный доступ: [Погода и климат в Железногорске летом \(Россия\),\\_arhiv\\_pogody\\_v\\_Zheleznohorske\\_letomworld-weather.ru](http://World-weather.ru)
8. Энциклопедия Жизнь животных. 3т.//под редакцией действ. Члена АН СССР Л.А. Зенкевича, Москва 1969



# ИЗГОТОВЛЕНИЕ СЫРНЫХ ТАРТАЛЕТОК И ОЦЕНКА ИХ НАМОКАЕМОСТИ

Хлыстов А.С.

Научные руководители: Лесовская М.И., Берзина В.В.

Сухобузимский район

В настоящее время в пищевой промышленности активно используют современные и традиционные методы физической химии. К таким методам относится получение новых пищевых продуктов с помощью изменения физико-химического состояния пищевых полимеров [3, 7]. Это направление становится всё более востребованным в связи с поиском материалов и способов получения съедобной упаковки и посуды [9]. Эти объекты помогут снизить экологическую нагрузку на окружающую среду и придать продуктам новые потребительские свойства в соответствии с современными принципами пищевого дизайна, который направлен на объединение полезности и эстетической привлекательности пищевой продукции [4].

Возможным материалом для съедобной упаковки или посуды может стать сыр, производство которого хорошо отлажено, сырьевая база стабильна, ассортимент постоянно расширяется [5]. Для производства сырных тарталеток (корзиночек, тарелочек) необходимо выявить наиболее подходящие виды сыра, в ходе использования которых сырны формы обладают наименьшей намокаемостью при заполнении разнообразными кондитерскими начинками с высокой влажностью. Объектом исследования были тарталетки, изготовленные из различных сортов сыра. Предмет исследования: физические (намокаемость) и органолептические свойства сырных тарталеток. В работе использованы такие лабораторные методы, как термическое формование пищевых полимеров [10]; оценка намокаемости [1]; методы оценки качества (органолептический анализ) [2]. На рис. 1 отображены результаты сравнительного анализа компонентного состава исследуемых образцов сыра по справочным данным [8].

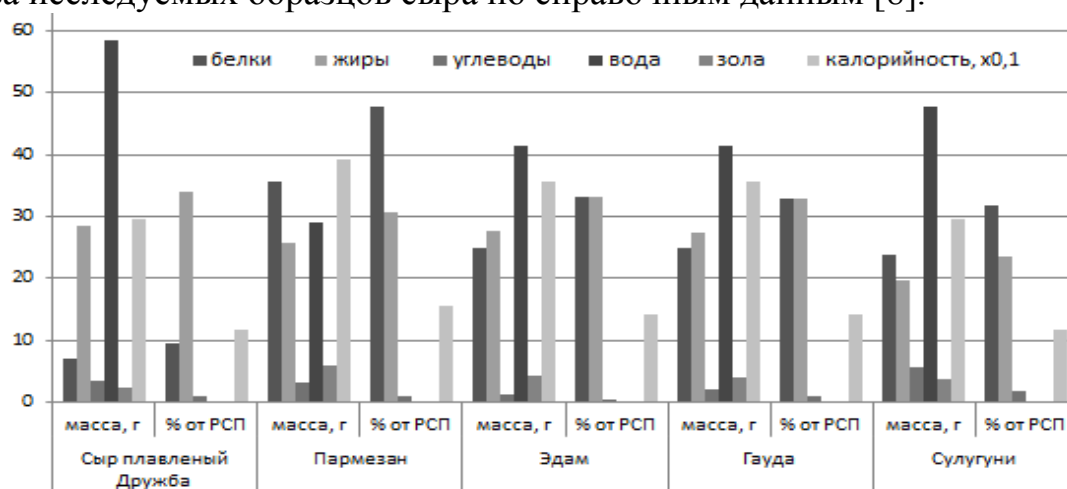


Рис. 1. Компонентный состав образцов сыра для изготовления тарталеток

Из приведённого рисунка видно, что из пяти образцов наибольшей калорийностью характеризовался твёрдый сыр «Пармезан» (392 ккал/100 г). Наименьшей калорийностью (295 ккал/100 г) характеризовались сыры

«Сулугуни» (рассольный) и «Дружба» (плавленый). Промежуточное положение занимали полутвердые сыры «Эдам» (357 ккал/100 г) и «Гауда» (356 ккал/100 г).

Наибольшей величиной влагонасыщенности (58,5%) характеризовался плавленый сыр «Дружба», минимальной величиной (29,16%) – «Пармезан». Из остальных трёх образцов более высокой влагонасыщенностью характеризовался сыр «Сулугуни» (47,7%), тогда как «Эдам» и «Гауда» практически не различались по этому показателю (41,56 и 41,46%, соответственно). Высоким и сопоставимым содержанием белка характеризовались «Пармезан» (35,8 г%), «Эдам» (33,3 г%), «Гауда» (33 г%) и «Сулугуни» (31,7 г%). Меньше всего белка (7,1%) содержал плавленый сыр «Дружба».

Из этих данных можно видеть, что наименее гидратированный «Пармезан» содержит наибольшее количество белка, тогда как наиболее гидратированные «Сулугуни» и «Дружба» содержат минимальные квоты белка. Связь этих показателей отражалась коэффициентом корреляции  $r = -0,96$ . Известно, что белки хорошо гидратируются, т.е. образуют водные (сольватные) оболочки [6]. Однако на самом деле чем больше белка в этих сырах, тем меньше они удерживают воду. Можно предположить, что белки в сырной массе заключены в структурные мицеллы и пространственно отделены от воды.

В то же время влагонасыщенность сопряжена с содержанием углеводов, которых в сырах очень мало. Видимо, поэтому связь между содержанием воды и углеводов характеризуется коэффициентом  $r=0,3$  (связь прямая, слабая). По содержанию жира образцы были распределены в убывающей последовательности: сыр плавленый > «Эдам» = «Гауда» > «Пармезан» > «Сулугуни».

На рис. 2 отображены результаты оценки степени намокаемости сырных тарталеток, изготовленных из сыра различных сортов, до и после гидратации (увлажнения).

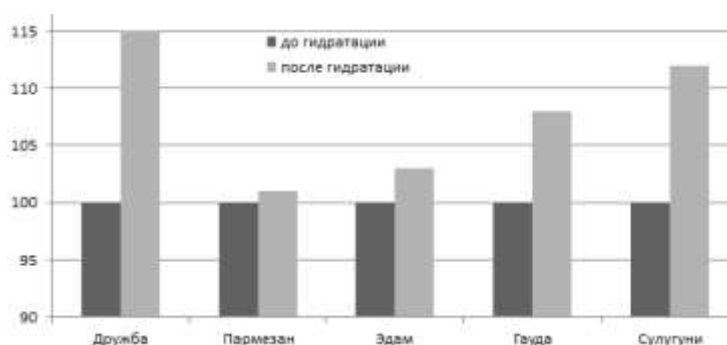


Рис. 2. Намокаемость сырных тарталеток в зависимости от сорта сыра

Из рисунка видно, что наибольшая намокаемость и наименьшая устойчивость формы была отмечена для образцов, изготовленных с использованием сыров «Дружба», и «Сулугуни», у которых прирост массы после увлажнения составил 15% и 12% соответственно. Наибольшей устойчивостью к намоканию характеризовались образцы, изготовленных с использованием сыров «Пармезан», «Эдам», «Гауда». Коэффициент

намокаемости составил 1, 2 и 4% соответственно. Таким образом, для изготовления сырных тартелеток как съедобной упаковки для влажных салатов, овощных или фруктовых смесей, наилучшим материалом из числа рассмотренных являются сыры «Пармезан», «Эдам» и «Гауда».

Результаты оценки органолептических свойств сырных тартелеток по параметрам внешнего вида, аромата, вкуса и текстуры отображены на рис. 3.

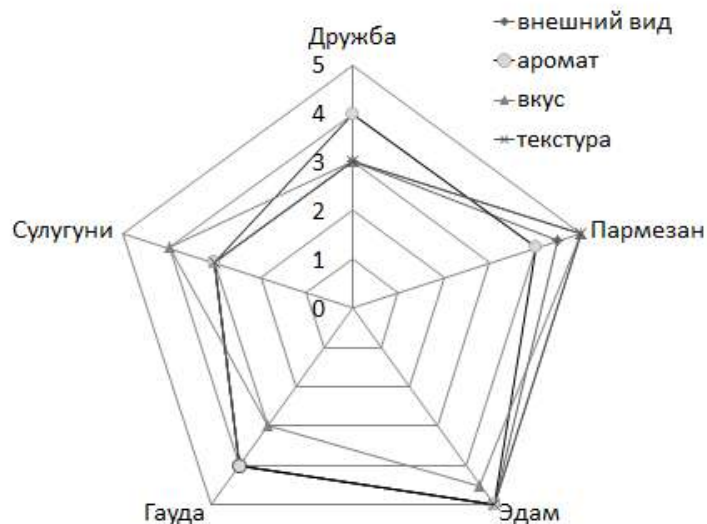


Рис. 3. Профилеграмма органолептических свойств сырных тартелеток

Из приведённого рисунка видно, что наилучшими показателями по всем вышеперечисленным параметрам характеризовались образцы, изготовленные из сыров «Пармезан» и «Эдам».

Наименее предпочтительным материалом для изготовления съедобной упаковки в виде сырных чашек можно считать сыры «Сулугуни» и плавленый сыр «Дружба», которым соответствовали сниженные баллы по текстуре, аромату, вкусу.

#### Выводы

1. По содержанию жира образцы располагались в убывающем ряду: сыр плавленый > «Эдам» = «Гауда» > «Пармезан» > «Сулугуни».
2. По показателю намокаемости тартелетки из рассмотренных сортов сыра располагались в убывающем ряду: сыр плавленый > «Сулугуни» > «Гауда» > «Эдам» > «Пармезан».
3. Наилучшими показателями по всем вышеперечисленным параметрам характеризовались образцы, изготовленные из сыров «Пармезан» и «Эдам».
4. По результатам измерения намокаемости и органолептического анализа из числа рассмотренных сортов сыра для изготовления сырных тартелеток как съедобной упаковки для кондитерских начинок, влажных салатов, желе, овощных или фруктовых смесей наилучшим материалом являются сыры «Пармезан» и «Эдам».

#### Список использованных источников

1. ГОСТ 10114-80 Межгосударственный стандарт. Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости. Дата введ.: 01.07.81.– М.: Стандартиформ, 2012. – с. 114-116.
2. ГОСТ ISO 13299-2015 Межгосударственный стандарт. Органолептический анализ. Методология. Общее руководство по составлению органолептического профиля. – [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/1200137276>. Дата введ.: 01.07.2017.– М.: Стандартиформ, 2016. – 23 с.
3. Белова, Г.А. Технология сыра: справочник / Г.А. Белова, И.П. Бузов, К.Д. Буткус и др.; под общ. Ред. Г. Шиллера. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 312 с.
4. Внукова, Т.Н., Влащик Л.Г. Технология функционального десерта с использованием натуральных ингредиентов / Т.Н. Внукова, Л.Г. Влащик Л.Г. // Молодой ученый. – 2015. – № 5.1 (85.1). – С. 73-77. – URL: <https://moluch.ru/archive/85/16093/>
5. Грязина, Ф.И. Производство твердых и мягких сыров в России. Ассортимент и технологические особенности / Ф.И. Грязина, О.А. Данилова, А.Ю. Гуляева // Вестник Марийского государственного университета. – 2016. – Т.2, № 3(7). – С. 15–18.
6. Зимон, А.Д. Занимательная коллоидная химия /А.Д. Зимон/. – М.: РАДЭКОН, 2000. – 193 с.
7. Макарова, Н.В. Съедобная упаковка из отходов переработки яблок / Н.В. Макарова, Н.Б. Еремеева, Я.В. Давыдова // Вестник КамчатГТУ. – 2020. – №51. – С. 26–34.
8. Скурихин И.М. и др. 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.
9. Съедобная посуда своими руками: материалы сайта: [Электронный ресурс]. URL: <https://zhengazeta.ru/interesno-znat/sedobnaya-posuda-svoimi-rukami>. Дата обращения: 06.01.2023.
10. Сырные корзинки из сыра для салата: материалы сайта: [Электронный ресурс]. URL: <https://1000.menu/cooking/18686-syrnye-korzinki-iz-syra-dlya-salata>. Дата обращения: 06.01.2023.

## **ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА КОРМЛЕНИЯ КРОЛИКОВ НА ПРИВЕС ИХ ЖИВОЙ МАССЫ**

**Хушакова К.Р.**

Руководители: Козина Е.А., Гордейчук М.В.

Назаровский район

Несмотря на частое поедание кормов, кролики легко приспосабливаются к установленному режиму питания. Соблюдать его очень важно. Особенно чувствителен к нарушению режима и перемене корма молодняк.

Проблема заключается в том, как режим кормления повлияет на привес живой массы кроликов.

Изучая особенности кормления кроликов Калифорнийской породы, мы проанализировали несколько источников информации в сети Интернет.

Гипотеза заключается в том, что режим кормления кроликов не повлияет на привес живой массы.

Мы поставили цель: изучить влияние режима кормления на привес живой массы кроликов Бабочка.

Для достижения цели мы поставили ряд задач:

- 1) Изучить теоретический материал о правильном питании кроликов.
- 2) Провести практическую часть работы.
- 3) Подвести итоги работы.

Выполняя исследовательскую работу, мы использовали следующие методы: изучение, сравнение, эксперимент и анализ.

Изучив теоретический материал, мы выяснили, что бабочки имеют характерные внешние отличия от представителей других пород кроликов. Если происходит скрещивание с другими животными, теряется чистота породы и уникальные раскраски шкурки. Именно поэтому, чтобы быть уверенными в приобретении кролика породы Бабочка, стоит знать главные внешние характеристики и особенности зверьков[1].

На мордочке и по бокам на теле симметрично расположены пятна. В сочетании с продольной зубчатой полоской, находящейся на спине, создается эффект открытых крыльев бабочки. На носу также имеется характерный черный рисунок.

Имеются определенные стандартные требования, касающиеся непосредственно окраса меха и внешнего вида, которые и говорят о породности животного:

- уши темные;
- вокруг глаз шерсть окрашена в темный цвет, но кайма не должна сходиться с рисунком на носу, щеках или ушах;
- нос имеет специфический окрас;
- голова маленькая;
- лапы прямые и сильные;
- вдоль хребта находится широкая полоска с выступающими зубчиками;
- лапы и нижняя часть хвоста светлые;
- у самок вокруг сосков темные пятна[2].

Окрас

Не обязательное условие, чтобы пятна, расположенные на шкуре, были черными. Также они могут быть голубого либо коричневого окраса. Чем крупнее размеры животного, тем менее яркие имеют границы пятна.

Бабочки нуждаются в правильном, а главное, разнообразном рационе. Обязательно питание должно состоять из:

- веток деревьев;

- в летнее время – зеленая трава, может быть немного подвяленной;
- зерновые виды кормов;
- в холодное время года – свежее и душистое сено;
- при откорме рекомендуется применять специальные концентраты;
- в обязательном порядке в рационе должны присутствовать минеральные с витаминными добавками[1].

Кролик Бабочка, особенно самочки, отличается своей прожорливостью. Кормят животных как минимум 2 раза в день. Среди обязательных кормов будут сено и твердые корма, их недостаток приводит к тому, что животные начинают грызть клетки[3,4]..

Практическая часть:

Проведён эксперимент (с 1 декабря- до 31 декабря), в котором у кроликов был разный режим кормления: контрольная группа получала суточную норму корма один раз в сутки, экспериментальная группа получала корм по частям 3 раза в день.

Результаты эксперимента показали, что привес живой массы в экспериментальной группе оказался больше, чем в контрольной.

| 1 группа<br>Кормление по часам до | 1 группа<br>Кормление по часам после | 2 группа<br>Кормление непрерывно до | 2 группа<br>Кормление непрерывное после |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 кролик-1 кг                     | 1 кролик- 1650                       | 1 кролик-1 кг                       | 1 кролик- 1416                          |
| 2 кролик-1 кг                     | 2 кролик- 1662                       | 2 кролик-1 кг                       | 2 кролик- 1419                          |
| 3 кролик- 1 кг                    | 3 кролик- 1680                       | 3 кролик- 1 кг                      | 3 кролик- 1422                          |

### Выводы:

В результате проделанной работы нам удалось изучить теоретическую информацию по теме; провести эксперимент, в котором у кроликов был разный режим кормления: контрольная группа получала суточную норму корма один раз в сутки, экспериментальная группа получала корм по частям 3 раза в день.

Результаты эксперимента показали, что привес живой массы в экспериментальной группе оказался больше, чем в контрольной.

Таким образом, выдвинутая гипотеза о том, что режим кормления кроликов не повлияет на привес их живой массы, опроверглась.

### Библиографический список:

1. Кролики Бабочка [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://zverovod.info/kroliki/porody-babochka.html> (Дата обращения 15.10.2022)
2. Умные советы садоводам – кролики [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://ogorodum.ru/> (Дата обращения 27.10.2022)
3. Как, когда и чем кормить кроликов? [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://ferma.expert/jivotnie/kroliki/uhod-kroliki/chem-i-kogda-kormit/>

(Дата обращения 11.11.2022)

4. Чем кормить кроликов чтобы они быстро набирали вес [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mrhvost.com/chem-kormit-krolikov>

(Дата обращения 27.10.2022)

5. Суточные нормы кормления кроликов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zverek.org/norma-kormleniya-krolikov.html> (Дата обращения 11.11.2022)

6. Сколько раз кормить кроликов в день и как правильно составить рацион? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hozsektor.com/normy-kormleniya-krolikov>

(Дата обращения 22.11.2022)

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИТОНЦИДНЫХ СВОЙСТВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ**

**Цветкова М.В.**

Руководитель: Тюгаева Н.Б., Ивашкина Е.А.

Саянский район

Цель работы: Изучить и сравнить фитонцидные свойства эфирных масел хвойных растений, изготовленных в домашних условиях и приобретенных в аптеке.

Задачи: 1. Изучить литературу по теме исследования

2. Получить разными способами эфирные масла хвойных растений местной флоры,

3. Сравнить фитонцидные свойства эфирных масел, сделанных в условиях лаборатории и приобретенных в аптеках

4. Рекомендовать на основе полученных данных наиболее перспективные и рациональные направления использования эфирных масел для практических целей.

Гипотеза: Фитонциды содержащиеся в эфирных маслах изготовленных в домашних условиях снижают активность вирусов и бактерий

Объект исследования: эфирные масла.

Предмет исследования: методы получения масел в домашних условиях, определение их бактерицидных свойств.

Новизна моей работы заключается в исследовании и проверке качества масел, получаемых в домашних условиях из растительного сырья методом горячей экстракции.

Анфлераж (метод поглощения) – способ получения эфирных масел путем экстракции твердым жиром.

Мацерация (настаивание, горячий анфлераж)

Мацерация (от лат. Macerare, «размягчать»). Процесс настаивания растительных или животных тканей в жидких растворителях — в воде, масле, спирте [8].

#### Дистилляция (перегонка паром)

Дистилляция (лат. 399истилляции399 — стекание каплями), или перегонка с горячим паром, это древний способ получения эфирного масла. Есть два варианта дистилляции: паровая и водная (гидродистилляция). Трубками, через которые отдельно сливают масло и воду. [11]

#### Гидродиффузия (перколяция)

Самый современный метод: через растение, которое лежит на специальной решетке, проходит струя горячего пара. Полученную жидкость — смесь воды и эфирного масла, охлаждают. При смешении воды и эфирного масла, процесс разделения происходит просто и естественно.

#### Экстрагирование (экстракция растворителями)

Летучие органические растворители (гексан, петролейный эфир, четыреххлористый углерод, этанол и другие вещества) способны извлекать эфирные масла из растений.

#### Динамическая адсорбция

Метод заключается в получении ароматического вещества из растений с помощью активированного угля. [8].

#### Извлечение углекислым газом (СО<sub>2</sub> – экстракция)

Углекислый газ при температуре 33 градуса и давлении в 200 атмосфер имеет агрегатное состояние, промежуточное между газом и жидкостью, в такой момент он имеет свойства растворителя. Внутри помещается растительное сырье.

#### Криогенный метод

Эфирные масла, полученные криогенным методом, имеют химический состав, который сильно отличается от полученных методом дистилляции.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Получение эфирного масла методом настаивания
2. Получение эфирного масла методом анфлеража
3. Получение эфирного масла методом дистилляции.
4. Определение и сравнение фитонцидных свойств полученного масла, сравнение с аптечными маслами

**Сырье** для получения эфирных масел выбиралось исходя из местных особенностей нашего региона. Удалось собрать ветки хвойных растений: сосны обыкновенной, сосны сибирской, кедровой (кедр), пихты сибирской.

**Материал и оборудование:** для настаивания использовалось теплое подсолнечное масло. Для анфлеража – кокосовое масло без запаха. Предметные стекла. Для 399истилляции – дистиллятор.

Для сравнения фитонцидных свойств эфирных масел использовался способ выращивания культуры бактерий на мясо-пептонномагаре при условии наличия в среде чашки Петри эфирного масла. Микроскоп.

**Способы получения:** Для получения эфирного масла я использовала 3 возможных способа получения масла



1. При получении масла методом настаивания (мацерация) использовалось подсолнечное масло, сырье длительно настаивалось в масле при температуре 50-70 °C на паровой бане 2 суток, а после на свету в течение еще 2 суток. При этом сырье менялось 1 раз, масло использовалось повторно. (фото 1,2)

У меня получилось пихтовое, сосновое и кедровое масло.

Запах полученного эфирного масла хвойный, у каждого масла с небольшими отличиями. Самый «яркий» запах у пихтового масла.

Цвет эфирного масла: субстанция маслянистая зеленовато-желтое

У нас получилось из 600 мл подсолнечного масла и примерно 800 гр сырья (хвоя и мелкие веточки) каждого вида хвойного растения (пихта, сосна, кедр) 75г пихтового, 87г соснового и 92г кедрового масла ( фото 1, 2)



фото1 мацерация

фото 2 Мацерация



фото5 Анфлераж

2. Для получения масла методом анфлеража я использовала кокосовое масло без запаха. Кокосовое масло тонким слоем намазали на предметное стекло, на масло разместили измельченную хвою, кедр, сосны и пихты. Хвойное сырье меняли через день, 5 раз. ( фото 5) Из 48гр сырья получилось всего 12мл масла

3. Для получения масла методом дистилляции, я нарезала хвою в сосуд с водой и поставила его нагреваться. Саму емкость присоединила к дистиллятору, а на конец дистиллятора поставила еще одну емкость. Пар с эфирными маслами хвои проходил через этот аппарат, и на выходе получалась вода с маслом. Для получения чистого продукта (масла) я переливала в пробирку эту жидкость и нагревал. (вода испарялась, а масло оставалось в пробирке, т.к. температура кипения у масла выше) ( фото 3,4)

Этот способ занимает много времени, а масла получается очень мало. Из 425гр хвои пихты получилось всего 8гр пихтового масла. Дистиллятору пришлось работать 2 дня



фото3 Дистилляция

фото 4 дистилляция

4. Для оценки фитонцидных свойств масла, его качества мы использовали метод культивирования бактерий методом *посева на поверхность среды в чашку Петри*. В чашки Петри заливают расплавленный агар, дают ему застыть и подсушивают в термостате. Посев проводился шпателем Дригальского. Крышку чашки Петри слегка приоткрывают настолько, чтобы в образующуюся щель проходил шпатель. Шпатель кладут плашмя на питательную среду, чтобы не поцарапать ее, и наносят микробную культуру зигзагообразными движениями (штрихом) по всей поверхности агара, не отрывая от среды, что дает возможность получить изолированные колонии.

Сбор микрофлоры помещения я проводила методом смыва с загрязненной поверхности. Кроме того, в чашки Петри пипеткой было помещено по 3 капли исследуемого масла. Чашки Петри поместили в термостат. За колониями мы наблюдали в течение 10 дней, оценивая количество и размер колонии (фотоб)

Для исследования мы взяли 3 вида масла сосновое, пихтовое и кедровое, купленных в магазине (М) и полученные методом настаивания (мацерации) в домашних условиях (Д)=6 чашек,

1 чашка Петри с маслом пихты полученным методом дистилляции

1 чашка Петри контрольная (без масла)

По нашим наблюдениям на 2 день на всех чашках Петри появились первые колонии микроорганизмов, нельзя было сказать, магазинные или домашние масла более эффективны от микроорганизмов. На 3 день в чашке Петри с магазинным сосновым маслом появилась плесень (лат. *Mucor*), отставала по количеству колоний от всех чашка Петри, полученным методом дистилляции. ( фото 3)



фото 7 фото 6 на 10 день

На 5 день плесень появилась на сосне магазинной (М) и пихте домашней (Д), (приложение 2 фото 4)

на 7 день плесень появилась на сосне (М и Д)

на пихте домашней и единичные точки на магазинной

на кедре домашнем

и контрольном образце (без масла)

На 10 день самое эффективное фитонцидное свойство проявило пихтовое масло, полученное методом дистилляции( фото 6)

Таблица1 Фитонцидные свойства эфирных масел хвойных растений (% от площади чашки Петри)

| Дни | Сосновое |     | Кедровое |    | Пихтовое |    | Пихтовое дистилляция | Контроль |     |
|-----|----------|-----|----------|----|----------|----|----------------------|----------|-----|
|     | М        | Д   | М        | Д  | М        | Д  |                      |          |     |
| 3   | 10%      | 10% | 0%       | 1% | 5%       | 0% | 5%                   | 0        | 10% |

|    |     |     |    |   |    |   |    |   |    |   |     |      |
|----|-----|-----|----|---|----|---|----|---|----|---|-----|------|
| 5  | 25% | 30% | 5% | 2 | 0% | 2 | 0% | 3 | 5% | 2 | 20% | 40%  |
| 7  | 45% | 50% | 5% | 6 | 0% | 5 | 0% | 6 | 0% | 5 | 20% | 75%  |
| 10 | 75% | 65% | 5% | 7 | 5% | 7 | 5% | 6 | 5% | 5 | 30% | 100% |

### ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Я изучила литературу по теме исследования и выяснила, что эфирное масло довольно популярное среди населения средство, которое используют повсеместно. Способ его использования многочисленны, а если не забывать про пихтовое масло можно в сезон простуд сохранить здоровье и очистить дом от бактерий.

Наиболее известно пихтовое масло, но любое другое хвойное эфирное масло имеет те же свойства, что и пихтовое.

Для изготовления хвойного эфирного масла не обязательно рубить и уничтожать деревья, несколько веточек с нескольких деревьев и можно приготовить достаточное для семьи количество масла.

Эфирное масло, приобретенное в аптеке не идеально (запах, фитонцидные качества). Качество эфирного масла, полученного в домашних условиях, зависит от способа получения. Более качественное масло можно получить с помощью дистилляции. Дистилляторы для получения эфирного масла можно заказать и купить в магазинах. Получая эфирное масло в достаточных количествах, можно открыть собственный небольшой бизнес. Таким образом:

1. Эфирные масла можно получить в домашних условиях.
2. В ходе проведенной работы были получены эфирные масла пихты, сосны, кедра, для получения эфирных масел можно использовать сырье после рубок хвойных лесов.
3. Качество эфирного масла зависит от способа получения, самое эффективное масло, по антимикробному действию оказалось масло, полученное методом дистилляции;
4. Эфирные масла полученные нами оказывают угнетающее воздействие на рост колоний бактерий и плесневых грибов, а по качеству превосходят магазинные масла
5. Использовать эфирное масло в жизни человека можно в разных ситуациях, в том числе и для профилактики простудных и вирусных заболеваний.

#### Список использованных источников

1. <https://earthpapers.net/efirnye-masla-hvoynyh-dereviev-rossii>
2. <https://infourok.ru/proektnaya-rabota-po-himii-na-temu-efirnye-masla-hvojnyh-rastenij-i-ih-vliyanie-na-organizm-cheloveka-4128699.html>
3. <https://uios.fedcdo.ru/v-carstve-aromatov-sam-sebe-parfjumer/>
4. Федотов С.В., Два мифа из истории ароматерапии <http://www.real-aroma.ru/Fedotov/Gattefosse/aromamif.htm>
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Эфирные\\_масла](https://ru.wikipedia.org/wiki/Эфирные_масла)
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Анфлераж>

7. <https://kodelife.ru/terpeny-chto-eto-takoe-polza-dlya-zdorovya/>
8. <https://randewoo.ru/statiy/poluchenie-aromaticheskih-veschestv-maceraciei.html>
9. <https://masterok.livejournal.com/4838912.html>
10. <https://www.фиройл.рф/encyclopedia-ofaromatherapy/terms/gidrodifuziya/>
11. <https://www.aromashka.ru/sposoby-i-tehnologii-proizvodstva-efirnyh-masel>
12. <https://bookonlime.ru/lecture/laboratornaya-rabota-6-opredelenie-kislotnogo-chisla>
13. <https://zhivica.pro/blog/vremya-vysyhaniya-lnyanogo-masla/yodnoe-chislo-masla-kharakterizuet-skorost-vysykhaniya/#:~:text=%D0%90.,%D0%BF%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%83%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8F%20110%20%D0%B3%20%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B9%D0%BE%D0%B4%D0%B0>
14. [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=32770564](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=32770564)
15. [https://studopedia.ru/21\\_53229\\_morfologicheskaya-i-biologicheskaya-harakteristika.html](https://studopedia.ru/21_53229_morfologicheskaya-i-biologicheskaya-harakteristika.html)
16. <https://m.mag.org.ua/rast/trava1129.html#:~:text=B%20древесине%20пихты%20сибирской%20найденo,также%20ацетилальдегид%20и%20органические%20кислоты>
17. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сосна\\_обыкновенная](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сосна_обыкновенная)
18. <http://dendrology.ru/books/item/f00/s00/z0000024/st001.shtm>

## **СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ И ФРУКТАХ**

**Цыкунова А.В.**

Руководитель: Классен Н.Н.

Шарыповский муниципальный округ

Нам с детства говорят, что есть овощи и фрукты полезно и совершенно необходимо. В них содержится много полезных витаминов. Но, к сожалению, кроме полезных веществ в овощах и фруктах могут содержаться и вредные для организма вещества, такие как нитраты.

Нитраты – это соли азотной кислоты или продукты обмена азотистых веществ любого живого организма. Нитраты образуются в растениях в процессе роста, а также после применения азотистых удобрений. И если неправильно применить азотистые удобрения, то овощи и фрукты станут опасны для организма человека.

Я проживаю в сельской местности, и мы выращиваем овощи на приусадебном участке. А в зимнее время такие овощи, как помидоры, огурцы, перец покупаем в магазине.

Я решила выяснить и оценить качество овощей, выращенных и приобретенных, на наличие нитратов и их влияние на организм человека.

Я считаю, что выбранная тема является актуальной, потому что сегодня в школе особое внимание уделяется правильному и здоровому питанию.

Я провела опрос среди обучающихся школы.

1. Знаете ли вы, что такое нитраты?
2. Знаете ли вы, где содержатся нитраты?
3. Знаете ли вы, какой вред могут принести нитраты организму?
4. Знаете ли вы, как сделать овощи более безопасными в употреблении?

В результате опроса выяснилось, что о нитратах слышали все, но что это за вещества не знает никто. Большинство ответили, что нитраты содержатся в овощах и фруктах, но продукты животного происхождения никто не назвал. Советы о том, как сделать овощи более безопасными, дали несколько человек.

Целью моей работы стало исследование овощей и фруктов на содержание нитратов.

Для достижения цели мне необходимо было:

1. Проанализировать литературу
2. Произвести закупку овощей в магазине.
3. Провести практическую часть.
4. Сделать выводы

Посеянные в разное время растения развиваются по-разному, и нитраты накапливаются в них по-разному, так у свёклы нитраты скапливаются в верхней части корнеплода – 65%. У моркови в сердцевине – 90% и в наружной части – 10%. У капусты в кочерыжке и верхних листьях. Маленькие огурцы содержат нитратов меньше, чем большие.

На концентрацию нитратов влияют сроки хранения. Исследования показали, что после 6 месячного хранения количество нитратов в корнеплодах снижается в 1,5 -2 раза. А в овощах, хранящихся на зиму, нитраты практически не обнаруживаются. Овощи нельзя хранить при повышенной температуре, так как процесс восстановления нитратов начинает протекать интенсивней.

Для определения нитратов был использован электронный прибор нитратомер, который за несколько секунд показывает, можно ли употреблять данный продукт или нет.

Мы проанализировали овощи и фрукты, предоставленные школьной столовой, приобретенные в магазине и выращенные на приусадебном участке.

Результаты овощей и фруктов, предоставленные школьной столовой.

| Продукты      | Допустимое содержание нитратов на 1кг продукта | Показания нитрометра   | Содержание нитратов          |
|---------------|--|------------------------|------------------------------|
| Картофель     | 250  | 0                      | отсутствует                  |
| Свёкла        | 1400   | 500                    | низкое                       |
| Лук           | 80   | 0                      | отсутствует                  |
| Чеснок        | 70   | 0                      | отсутствует                  |
| Морковь       | 400  | 100                    | низкое                       |
| Капуста       | 900  | 600 и 1200 (кочерыжка) | среднее /высокое (кочерыжка) |
| Яблоки, груши | 60   | 0                      | отсутствует                  |

|          |     |   |             |
|----------|-----|---|-------------|
| Бананы   | 200 | 0 | отсутствует |
| Мандарин | 30  | 0 | отсутствует |

Вывод: по данным исследования лидером на содержание нитратов оказалась капуста (кочерыжка), концентрация нитратов намного превышает предельно допустимый уровень. А вот остальные овощи и фрукты смело можно употреблять в пищу, содержание в них нитратов ниже допустимой нормы или отсутствует.

#### Результаты овощей и фруктов, приобретенных на прилавках магазина.

| Продукты           | Допустимое содержание нитратов на 100г продукта | Показания нитрометра   | Содержание нитратов |
|--------------------|---|------------------------|---------------------|
| Картофель          | 250   | 100                    | среднее             |
| Свёкла             | 1400  | 800                    | среднее             |
| Лук                | 80  | 40                     | среднее             |
| Чеснок             | 70  | 30                     | низкое              |
| Морковь            | 400   | 200                    | среднее             |
| Капуста            | 900   | 700 и 1400 (кочерыжка) | среднее/высокое     |
| Огурцы             | 400   | 100                    | низкое              |
| Помидоры           | 300   | 150                    | низкое              |
| Перец              | 250   | 100                    | низкое              |
| Редис              | 1500  | 700                    | среднее             |
| Баклажаны          | 300   | 600                    | высокое             |
| Кабачки            | 400   | 200                    | среднее             |
| Яблоки, груши      | 60  | 0                      | отсутствует         |
| Бананы             | 200   | 50                     | низкое              |
| Мандарин, апельсин | 30  | 10                     | низкое              |

Вывод: исследования показали, что наиболее высокое содержание нитратов содержится в баклажане в два раза и в капусте (кочерыжка), во всех образцах содержание нитратов не превышает предельно допустимой концентрации.

#### Результаты овощей, выращенных на приусадебном участке.

| Продукты  | Допустимое содержание нитратов | Показания нитрометра | Содержание нитратов |
|-----------|--------------------------------|----------------------|---------------------|
| Картофель | 250                            | 0                    | отсутствует         |
| Свёкла    | 1400                           | 300                  | низкое              |
| Лук       | 80                             | 0                    | отсутствует         |

|         |     |     |             |
|---------|-----|-----|-------------|
| Чеснок  | 70  | 0   | отсутствует |
| Морковь | 400 | 100 | низкое      |

Вывод: исследования показали, что во всех образцах содержание нитратов незначительное или вообще отсутствует.

В результате своей работы я сделала следующие выводы.

1. Лучше всего употреблять овощи с собственного огорода, выращенные в открытом грунте.

2. Для уменьшения содержания нитратов тщательно мыть овощи и фрукты, срезать те части овощей, в которых концентрация нитратов высокая, хранить в холодильнике, консервировать, проводить термическую обработку овощей.

Данная работа для меня была полезной и нужной информации. Не ешьте кочерыжку! И будьте здоровы! Наше здоровье зависит во многом от правильного питания.

Библиографический список.

1. Пичугина Г.В. Химия в повседневной жизни человека. М.:Дрофа, 2004.-256с.

2. СОЭКС [Электронный ресурс].Нитраты в овощах и фруктах: опасность, которую легко предотвратить. <https://soeks.ru/informaciya/nitraty-v-ovoschax-i-fruktax-opasnost-kotoruju-legko-predotvratit>

3. Шустер С. [Электронный ресурс]. Эко-лакомка (здоровые продукты). Всё, что нужно знать про нитраты. [https://www.eco-lakomka.ru/articles/vsyo\\_chno\\_vam\\_nuzhno\\_znat\\_pro\\_nitraty](https://www.eco-lakomka.ru/articles/vsyo_chno_vam_nuzhno_znat_pro_nitraty)

Приложение



Определение нитратов в овощах и фруктах, приобретенных в магазине



Определение нитратов в овощах с приусадебного участка

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБРАБОТКИ СОЛОМЕННОГО СУБСТРАТА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ НА УРОЖАЙ ПЛОДОВЫХ ТЕЛ ВЕШЕНКИ ФЛОРИДСКОЙ (PLEUROTUSFLORIDA)**

**Чернова В.С.**

Научный руководитель: Зуев В.И.

Шушенский район

**Актуальность данной темы:** уже на протяжении нескольких десятилетий человечество мечтает о полёте к дальним планетам нашей солнечной системы. По мнению ведущих мировых учёных [2,3] планета Марс является наиболее предпочтительной, так как её атмосфера имеет много общего с Земной. Подготовка к полёту является не только наукоёмким и технологически сложным процессом, но и финансово-затратным. По данным госкорпорации Роскосмос [2] стоимость поднятия на орбиту одного килограмма полезного груза составила в 2021 году 1,480 – 2,220 млн рублей, а учитывая, что полёт продлится по предварительным подсчётам 500 дней астронавтам необходим большой запас питания, массу которого я предлагаю уменьшить за счёт культивирования во время полёта съедобных грибов по моей методике.

В 2012 году в Москве состоялся симпозиум [2] «Марс 500». Полученный значительный по объёму и разнообразию материал, в рамках программы, обработка и всесторонний анализ которого продолжается, представленные мною результаты помогут снизить стоимость и оптимизируют подготовку



будущего проекта «Марс 500» и могут быть включены в программу полёта.

**Объект:** вешенка флоридская (*Pleurotus florida*).

**Предмет:** увеличение массы выхода плодовых тел гриба по отношению к контролю.

**Цель данной работы** - изучение влияния обработки соломенного субстрата электромагнитным излучением частотой 2450 МГц на урожай плодовых тел вешенки флоридской (*Pleurotus florida*).

**Гипотеза:** разрушение клеток соломы сделает субстрат более доступным для гриба и выход массы плодовых тел будет выше чем в контроле.

**Задачами работы были:**

1. Провести анализ литературных данных по влиянию предобработки субстрата и условий проращивания мицелия на урожай плодовых тел вешенки.
2. Подготовить и обработать соломенный субстрат электромагнитным излучением частотой 2450 МГц [1].
3. Сравнить и проанализировать полученные результаты с контрольным образцом.

#### **ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА**

С полей совхоза «ЗАО Сибирь-1» п. Синеборска в осенний период агрономом предприятия нам было предоставлено необходимое количество пшеничной соломы. Солома была вручную измельчена до размеров 0,5-1 см.

Для определения физико-химических показателей измельчённая солома была передана выпускнику МБОУ «Синеборская СОШ» магистранту Сибирского федерального университета Владимиру Алексеевичу Карпову. Владимир Алексеевич, являясь лаборантом кафедры водных и наземных экосистем определил влажность, зольность и рН водной вытяжки соломенного субстрата и предоставил мне эту информацию.

#### **ПОДГОТОВКА СУБСТРАТА И КУЛЬТИВАЦИОННЫХ СОСУДОВ**

Выращивание вешенки проводили в пол-литровых стеклянных культивационных ёмкостях или сосудах (в стандартных пол-литровых банках). Ёмкости заполняли субстратом из расчета 50г субстрата по сухому веществу на один культивационный сосуд.

#### **ИНОКУЛЯЦИЯ СУБСТРАТА И УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРИБОВ**

Посев культуры *P. florida* производили путем переноса в асептических условиях мицелия в банку с субстратом. Засеянный мицелием субстрат инкубировали при 25°C при относительной влажности воздуха не менее 60% в

течение 18-19 суток. По истечению 19 суток банки помещали в камеру плодоношения где поддерживали температуру 16-19°C и относительную влажность 90-95%. В камере плодоношения сосуды с проросшим мицелием вешенки находились пока не прошли две волны плодоношения.

Рис. №1. Термическая обработка перед инокуляцией.



Рис. №1. Термическая обработка перед инокуляцией. Рис. №2. Инокуляция субстрата.

### ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

По ходу экспериментов производили сбор и взвешивание урожая грибов. По окончании экспериментов из культивационных сосудов извлекали остаточный субстрат и взвешивали до и после высушивания. Результаты экспериментов заносили в электронные таблицы и проводили статистическую обработку с помощью встроенных функций программы “Excel”.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ



Рис. №3. Окончание первой волны плодоношения в контроле.

Таблица №1. Масса плодовых тел за две волны плодоношения по отношению к контролю (в граммах).

| Масса плодовых тел после первой волны плодоношения (в граммах) |      |      |      |      |      |      |       |                  |                        |
|--|------|------|------|------|------|------|-------|------------------|------------------------|
| № Повторности  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | Сумма | Среднее значение | Стандартное отклонение |
| Опыт   | 6,06 | 7,12 | 5,44 | 5,89 | 6,62 | 5,78 | 36,91 | 6,152            | 0,640                  |
| Контроль   | 5,04 | 4,92 | 5,4  | 5,55 | 5,02 | 5,3  | 31,23 | 5,205            | 0,199                  |

| Масса плодовых тел после первой волны плодоношения (в граммах) |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Опыт   | 1,88 | 0,63 | 1,57 | 1,02 | 1,89 | 1,61 | 8,6  | 1,433 | 0,533 |
| Контроль   | 0,19 | 1,32 | 1,26 | 0,08 | 1,12 | 0,21 | 4,18 | 0,696 | 0,593 |

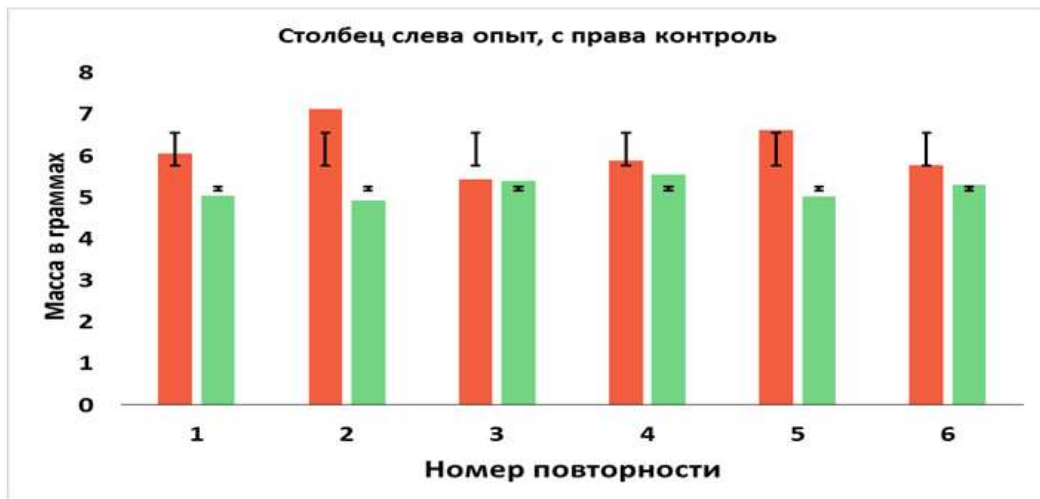


Рис. №3. Масса плодовых тел в опыте

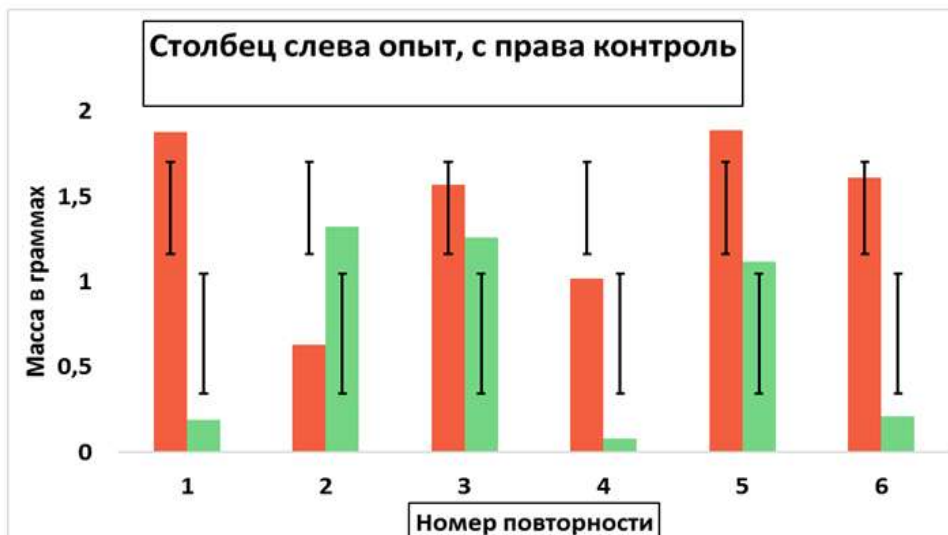


Рис. №4. Масса плодовых тел в опыте и контроле, первая волна плодоношения. и контроле, первая волна плодоношения.



Рис. №5. Масса плодовых тел в опыте и контроле за две волны плодоношения.

В опытных образцах плодоношение началось 9 января 2023 года, а в контрольном образце 21 января 2023 года. Такая же тенденция сохранилась и для второй волны плодоношения. Перед взвешиванием биомассы плодовых тел они были предварительно высушены. Рассчитала средний квадрат отклонений индивидуальных значений массы от их средней величины (Дисперсия) и вычислила стандартное отклонение для опытных и контрольных образцов.

### 3. ВЫВОДЫ

Проведён анализ литературных данных по влиянию предобработки субстрата на урожай плодовых тел вешенки, который показал, что предложенный мною метод является обоснованным.

Подготовила и обработала соломенный субстрат электромагнитным излучением частотой 2450 МГц.

Сравнив и проанализировав диаграммы (Рис.№3,4,5) на которых видно, что стандартное отклонение ошибки среднего отличается от контрольных образцов могу рекомендовать использовать обработку соломенного субстрата электромагнитным излучением для увеличения выхода плодовых тел по отношению к контролю. Также отмечу сокращение времени до первого и второго плодоношения на 12 суток по отношению к контролю, что в замкнутом пространстве космического корабля будет существенным достижением и приведёт к быстрой биоконверсии соломенного субстрата.

Список литературы:

1. А. Григорьев, Б. Моруков. Марс все ближе. - Наука в России, 2011, № 1 (прим. ред.). EDN: OFWAFX
2. К. Труханов, Н. Кривова. Брать ли на Марс магнитное поле Земли? -

Наука в России, 2010, № 3 (прим. ред.).

3. О. Газенко, А. Григорьев, А. Егоров. Космическая медицина: вчера, сегодня, завтра. - Наука в России, 2006, № 3, 4 (прим. ред.). EDN: ОХСBDV

## СПОСОБЫ ЭФФЕКТИВНОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ОГОРОДА, ВКЛЮЧАЯ ВТОРИЧНУЮ ПЕРЕРАБОТКУ

**Чернявский А.А.**

Научный руководитель: Сухина С.А.

Манский район

Статистика неумолима: ежегодно в стране площадь свалок увеличивается на 400 тысяч гектаров. Свою лепту в этот процесс вносят все россияне, и дачники не исключение. Но растительные и бытовые отходы могут приносить пользу, если использовать их с умом.

**Актуальность темы.** Обращение с отходами от овощей, деревьев и кустарников с огорода, таких как трава, ботва от овощей, обрезки кустов и т.д. на приусадебном участке в последние десятилетия превратилось в общемировую проблему. За дачный сезон накапливается очень много травы и ботвы от растений. Какой способ борьбы с этим сырьём выбрали вы?

Каждый выбирает для себя оптимальный способ уборки скошенной травы и собранной ботвы. Но все мы сходимся в одном — участок нужно содержать в чистоте, как и свой дом. Многие просто выносят это в баки с мусором, которые затем стоят забитые, мусор бытовой (для которых они предназначены) складывать некуда, он разлетается по округе.

**Гипотеза проекта:** снижение количества травы и ботвы в мусорных баках поселка через их компостирование, увеличит плодородие почвы на земельном участке и разгрузит мусорные баки.

**Цель проекта:** выявить состояние проблемы утилизации зеленых отходов для конкретного огорода и предложить способы их снижения.

### Что такое компост

Компост – это органическое удобрение. Оно получается в результате переработки органики специальными микроорганизмами[4].

Процесс достаточно длительный, но результат того стоит, тем более, что от хозяина участка практически ничего не требуется. В отличие от навоза или птичьего помета, удобрений достаточно дорогостоящих и дурно пахнущих, компост дешев и удобен в использовании.

Он безопасен для растений и может использоваться в качестве мульчирующего материала. Сплошная выгода! Если учесть всё, для чего нужно органическое удобрение, становится понятно, что с размерами компостной кучи или ящика можно не мелочиться.

С его помощью получится: улучшить структуру почвы, подкормить

растения, укрыть их от холодов и засухи.

Главное, правильно приготовить компост.

Изготавливая органическое удобрение на даче своими руками, можно убить одновременно нескольких зайцев: нейтрализовать и с пользой утилизировать всевозможные органические отходы; получить натуральное удобрение для огорода; обеспечить запасы мульчирующего материала.

Производства компоста не представляет особых трудностей как в бытовых, так и в промышленных масштабах. Но какой смысл переплачивать за то, что можно приготовить самостоятельно[4]?

Самостоятельное компостирование непосредственное на участке не требует транспортировки готового продукта. Компостные кучи (ямы) можно пополнять по мере необходимости, делая процесс постоянным.

В состав компоста входят отходы животноводства и растениеводства, обрезки деревьев, пищи. Поскольку, в основном будущее удобрение состоит из органики, в готовом продукте есть калий, фосфор, железо, азот, кальций, гумус, другие необходимые для нормального роста и развития растений вещества[2].

Кроме того, внесение органики делает почву более рыхлой, улучшается аэрация, что благоприятно сказывается на росте растений. Опытные дачники используют это органическое удобрение в качестве мульчирующего материала.

Весной и летом, таким образом, удастся задержать в почве влагу и избежать гибели посадок в засуху, в холодное время слой мульчи уберезет корни от вымерзания. Мульчирующая почва защищена от сорняков, ее не нужно постоянно рыхлить, что значительно облегчает уход.

Грамотное, по всем правилам организованное изготовление компоста обеспечит запасы полезного и безопасного для растений удобрения натурального происхождения.

Изначально компост закладывали именно в ямы, засыпая его слоем грунта. Но, во-первых, подобное сооружение возможно только при наличии большого участка. Во-вторых, компост созревает в таких ямах без доступа воздуха гораздо медленнее, чем в вентилируемых емкостях. Процесс этот длительный и в среднем занимает не менее 3-4 лет. Этот способ называют анаэробным.

В ящиках, то есть вентилируемых емкостях в присутствии кислорода (аэробный метод) растительные остатки перепревают за 1-2 года, то есть гораздо быстрее. Плюс компост допускается периодически докладывать, чего нельзя делать при анаэробном способе созревания.

Поэтому даже на больших участках для изготовления этого ценного удобрения лучше использовать не ямы, а специальные емкости. Подобную технологию называют финской.

Существуют нехитрые указания, подсказывающие, как правильно сделать компостную кучу: укладка слоев, увлажнение, баланс между различными компонентами. С ними нужно считаться, чтобы компост стал полезным удобрением, а не зловонной кучей, в которой заведутся муравьи и мушки.

Что такое садовый компостер и как его выбрать?

Компостер представляет собой некую емкость определенной вместимости, предназначенную для складирования и дальнейшей переработки сырья. Размер его зависит от возможностей и потребностей дачного хозяйства.

Компостеры из вспененного пластика обладают высокими теплоизоляционными свойствами, им не нужен подогрев. Пластик защищает содержимое контейнера от солнечных лучей (мешающих «работать» бактериям, долговечен и практичен).

Большинство контейнеров снабжены крышками, не лишними будут термометр, позволяющий определить температуру созревания перегноя, и люк для выгрузки готового продукта. Конструкция должна предусматривать возможность вентилировать созревающую массу.

В интернете много примеров компостных куч, ям и даже мешков – вы легко найдете тот, который подойдет именно вам.

10 очень важных правил. Соблюдая данные правила у вас получится приготовить качественный компост.

Правило № 1. Компост можно начать делать в любое время года, исключая холодные дни с заморозками. Можно складывать слои органики с начала весны, по мере их поступления. Можно начать осенью, когда появляется много растительных отходов, укладывая в компост ботву и опавшие листья.

Правило № 2 — меньше света и больше воздуха.

В месте установки компоста уровень земли поднимают на 10-15 см. Если почва глиняная, можно сделать дренаж из песка. Участок для компоста должен располагаться в тени и быть защищен от ветра, чтобы избежать пересыхания. Совсем безветренный участок не подойдет из-за плохого поступления воздуха. Если контейнер с компостом находится на солнце, рядом можно высадить кусты или высокие растения, они создадут тень и украсят территорию. Рекомендуют устанавливать две секции, в одну складывают свежий материал, во второй хранят готовый перегной. Уложите на дно ящика прошлогодний компост, он будет обогащать верхние слои необходимыми микроорганизмами и насекомыми

Правило № 3 — лучшая форма – пирамида. Удобно делать компостную кучу в виде пирамиды высотой до 1,5 м, со всех сторон ограниченной досками. Пирамида сужается кверху, это поможет воздуху поступать внутрь. Можно изготовить вместилище из досок, кирпичей, проволоки или использовать бочку без дна. В стенах нужно предусмотреть отверстия для вентиляции. Несколько раз за сезон компост перемешивается вилами. Это способствует воздухообмену содержимого и помогает ему быстрее созреть.

Правило № 4 — для приготовления подойдут почти все отходы. В компост кладут: очистки картофеля, скорлупу яиц, остатки овощей, подпорченные фрукты и овощи, кожуру бананов, спитую чайную заварку. Пригодны все органические отходы: травы, навоз, листья, хвоя, солома, опилки. В компостную массу не стоит помещать томатную и картофельную ботву, ландыш, клещевину, ракичник — в них содержатся ядовитые вещества,

убивающие микроорганизмы, которые участвуют в разложении. Для закладки компостной кучи нужно использовать разнообразные органические материалы: в ней должны быть углеродные остатки растений и азотистые материалы. Можно добавить немного обычной земли.

Правило № 5 — очень важно сделать дренаж. На дно нужно уложить кусочки веток, щепки — они играют роль дренажа. Перед укладкой каждое составляющее для компоста следует измельчить, чтобы процесс протекал быстрее. Материалы укладывают пластами. Толщина пласта не более 30 см, затем идет слой грунта до 10 см, потом — снова отходы. Чем больше различных органических веществ используется, тем лучше качество готового продукта. Сверху компостную массу накрывают сухой травой или листьями. Можно соорудить компостный ящик с двумя отделениями. В одном будет храниться прошлогодний компост, а второй — периодически пополняться биоматериалами текущего сезона.

Правило № 6 — больше влаги. Компост требует кислорода и влажности. При отсутствии необходимого количества воздуха, начнется процесс гниения. Для нормализации воздухообмена нужно перемешать кучу. Для активного разложения требуется высокая влажность. Оптимальное содержание влаги для нормальной деятельности микроорганизмов 60-70%. Чем меньше влажность, тем медленнее происходит процесс образования компостной массы. В жаркое время нужно поливать компост, а при длительных осадках — прикрыть его.

Правило № 7 — чем жарче, тем лучше. Для перегнивания нужна особая температура. Холода зимой тормозят процесс разложения, тепло летом ускоряет его. Первичная переработка внутри компоста начинается при температуре 60-70°C, это помогает термическому обезвреживанию органики: разрушаются семена сорняков, погибают некоторые вредные микроорганизмы. Дальнейший этап идет при температуре 40°C, где проходит полное перегнивание органических отходов.

Правило № 8 — самое главное — запастись терпением. После создания компостной пирамиды нужно подождать, пока масса созреет. Раз в несколько месяцев ее нужно перемешать, после этого внутренняя температура компостной массы увеличивается. Происходит обогащение кислородом, разложение ускоряется. Перемешивание поможет контролировать и влажность компоста.

Правило № 9 — терпенье и труд все перетрут. Длительность компостирования зависит от качества итогового продукта. Полностью готовый перегной образуется за 1-2 года, свежий компост можно получить за срок менее 12 месяцев. Перегнивание начинается очень активно, потом замедляется. Для увеличения его скорости применяют специальные препараты. Готовый компост можно определить по нескольким признакам: он рассыпчатый, имеет темный цвет и пахнет землёй. Наличие неприятных запахов свидетельствует о продолжении процессов гноения.

Правило № 10 — качественный компост должен приятно пахнуть. Готовый компост издает приятный запах земли и созревших листьев. Его можно просеять с помощью специального сита. Крупные части лучше



положить в компостную кучу обратно. Готовый перегной рассыпают в огороде и разравнивают граблями – перекапывать его не надо[5].

### Применение компоста

- 1 способ. Компост под перекопку гряд.
- 2 способ. Посев семян в компост.
- 3 способ. Мульчирование грядок компостом.
- 4 способ. Внесение компоста при высадке рассады.
- 5 способ. Компост в теплых грядках.
- 6 способ. Осеннее внесение компоста под ягодные кустарники [1].

### Как я делаю компост

Я делаю это следующим образом:

На протяжении всего летнего периода на огороде ведем борьбу с сорняками. Косим, рвем руками, полем грядки, все это собираем в общую кучу (рис.1).



Рисунок 1. Сбор сорняков, ботвы.



Рисунок 2. Переработанные сорняки весной.

Весной я всю оставшуюся ботву и траву, которая не перегнила за зиму, укладываю грядой и на нее укладываю слой из навоза (рис.2).

Насыпаю сверху землю и садим огурцы, кабачки. За лето все это перегнивает и получается компост. Удобрение для всего огорода. А осенью я всю эту гряду распределяю по всему огороду. Если весной это все перепахать и земля становится очень мягкая, плодородная.

### Заключение

Изучив литературу, поработав в огороде несколько лет, я пришел к следующим выводам:

Компост – это органическое удобрение. Оно получается в результате переработки органики специальными микроорганизмами. В результате для удобрения земли и улучшения ее плодородия получится отличный продукт.

Приготовить компост можно несколькими способами: в куче, яме и даже мешках – главное, соблюсти некоторые не сложные правила.

Уважаемые огородники! Не выбрасывайте в мусорные баки отходы от овощей и ветки деревьев, тем самым вы сделаете плодороднее свой огород и освободите мусорные баки для тех отходов, для которых они предназначены – бытовых.

Так же я решил разработать рекомендации по компостированию зеленых отходов на огороде для снижения выброса травы в мусорные баки и сделать буклет, который буду раздавать огородникам.

### **Список использованных источников**

1. Кудрявец Р.П. Основы агротехники плодовых культур: Учеб. Для 8-11-х кл. общеобразоват. Учреждений: М.: Просвещение, 1996.

2. Таранов В.В., Таранова Е.А. Садово-огородный участок. Справочное пособие. 2 издание перераб. М.: Колос, 1989 312 стр.ил. С. 14,15,19-21.

#### **Интернет-источники**

3. 11 способов применения компоста на участке | Почва и плодородие. [Электронный ресурс], URL:<http://ogorod.ru> Огородру. (дата обращения 01.02.2023)

4. URL:<https://dacha2u.ru/udobreniya-i-minerally/kompost-luchshiy-zamenitel-navoza>, [Электронный ресурс] (дата обращения 01.02.2023)

5. Умный сад [Электронный ресурс] URL:<https://sagid.com/olericulture/prigotovlenie-kachestvennogo-komposta.html>, (дата обращения 01.02.2023)

## **АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ИСТОЧНИКАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА ТАСЕЕВО И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОСТУПНЫХ СПОСОБОВ ЕЁ ОЧИСТКИ**

**Чуриков Д.С., Чуриков Л.С.**

Руководитель: Соловьева Н.В.

Тасеевский район

Качество воды очень важно в жизнедеятельности человека. Организм состоит из воды на 65 – 80%, и прожить без неё он не может более четырех суток. Состав употребляемой в качестве питья воды должен соответствовать санитарным требованиям. Человек, употребляя некачественную воду, может заболеть, и не знать, почему он заболел. Из-за употребления воды, которая не соответствует нормативам качества может развиваться разные болезни, в некоторых случаях могут быть летальные исходы.

Исследование воды на качество, в нашем селе труднодоступно, государственные исследования проводятся только в общественных

учреждениях, а частные колодцы и скважины остаются не исследованными. Поэтому исследование воды в Тасеево очень важно и необходимо. Также при обнаружении загрязнений необходимо предложить доступные методы очистки воды.

Цель работы: исследовать качество воды в источниках водоснабжения села Тасеева и предложить доступные методы её очистки.

Задачи:

1. Охарактеризовать природные факторы, определяющие формирование и распространение природных вод.
2. Провести отбор водных проб и их анализ.
3. Изучить полученные результаты
4. Предложить доступные способы очистки воды с оценкой их эффективности.
5. Сделать выводы.

Из анализа условий водоснабжения Тасеевского района следует, что в основном, для хозяйственно-питьевого водоснабжения используются подземные воды юрских, каменноугольных, пермских отложений. Очевидно, в количественном отношении население надежно обеспечено подземными водами. Однако в Тасеевском районе существует проблема качества подземных вод, связанная с присутствием в воде юрского, пермо-каменноугольного комплексов повышенных концентраций железа, минерализации. Также это связано с подтягиванием в продуктивные горизонты кембрийского водоносного комплекса соленых вод нижележащих горизонтов[6].

Климат исследуемой территории резко-континентальный, большие перепады летних и зимних температур. Средняя температура в Январе  $-22^{\circ}\text{C}$ , в Июле  $+19^{\circ}\text{C}$ . Вечная мерзлота не может повлиять на качество подземных вод, так как её граница проходит значительно северней. Местная речная сеть состоит главным образом из реки Усолка и мелких ее притоков: ручьи Плехановский, Шумиха, Плотбинка, Филиктор. Усолка в районе села Тасеево достигает в ширину до 25 метров, и скорости течения 0,7 м/с. Растительность составляет множество видов растений. Из деревьев произрастают как хвойные, так и мелколиственные виды. Хвойные: ель, сосна, лиственница, кедр, пихта. Лиственные: береза, тополь, осина, рябина. Кустарники: черемуха, тальник, боярышник, волчье лыко, калина, жимолость, ирга, рябина, бузина, малина.

Выбор места сбора проб выполнялся с расчетом равномерного распределения исследуемых источников по территории села, подобраны источники и на правом и на левом берегу реки Усолка, также учитывалось количество постоянных пользователей. Вода была взята из двух самоизливающихся скважин, трех общественных и четырех частных колодцев. Сбор проб производился в зимнее время года, для транспортировки применялись бутылки из полимерного материала.

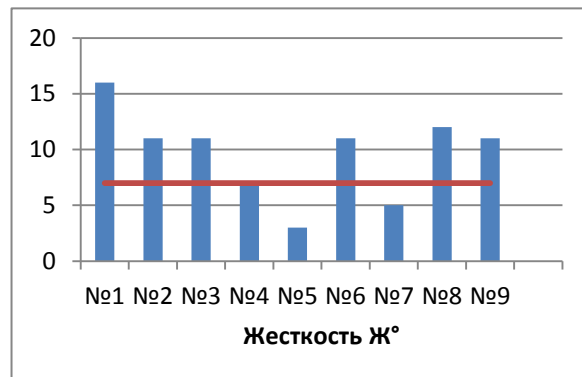
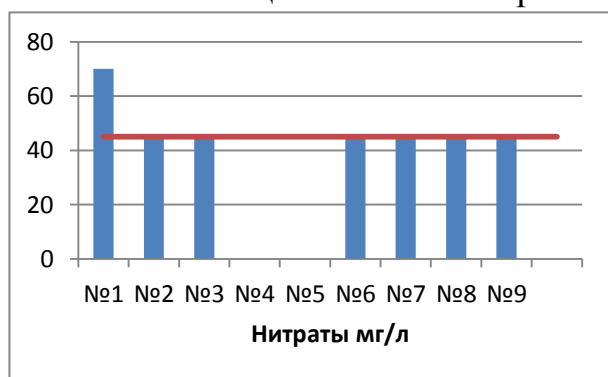
Первыми исследовались гидрохимические показатели: водородный показатель рН, общая жесткость, нитраты, сульфаты, хлориды, гидрокарбонаты, карбонаты, кальций, магний, натрий, калий. После

проведения гидрохимических исследований было проведено микробиологические, а затем органолептические исследования. Были использованы: титриметрический, визуально-колориметрический, органолептический, микробиологический методы [11].

Для определения предельно допустимых концентраций использовался документ СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»[7]. Исследование выявило хорошее качество воды по показателям рН, сульфатам, хлоридам, гидрокарбонатам, карбонатам, натрия, калия, органолептическим. Определены серьезные превышения ПДК по жесткости и нитратам.

Содержание нитратов в большинстве проб находится на уровне ПДК, одна проба (№1) имеет большое превышение. Это может быть обусловлено активной хозяйственной деятельностью. Нитраты опасны не только для здоровья человека, но и для животных, они способствуют образованию в крови опасного вещества – метгемоглобина, который приводит к кислородному голоданию, что вызывает утомляемость вялость и головокружение. Снижение уровня гемоглобина может привести к ухудшению работы сердечно-сосудистой системы, закупорке сосудов и капилляров, инсульту [4].

Соли жесткости во многих пробах имеют превышение ПДК, это может провоцировать проблемы пищеварительной и выделительной системы, отложение кальция и магния в организме.



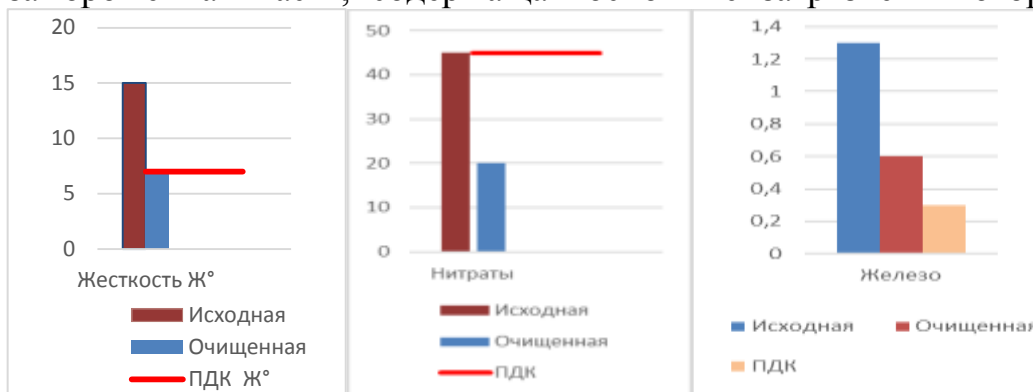
По результатам нашего исследования решение проблемы с водой в Тасеево является одной из важнейших задач на сегодняшний день, использование чистой воды предотвратит многие болезни и неудобства. Поэтому было решено исследовать доступные для населения методы очистки воды, которые могут качественно очистить воду от обнаруженных в воде загрязнений.

Для решения проблемы, связанной с опасными концентрациями солей жесткости, нитратов, а также по данным других исследователей железа, были подобраны и изучены доступные методы очистки воды.

Выбранные для исследования способы:

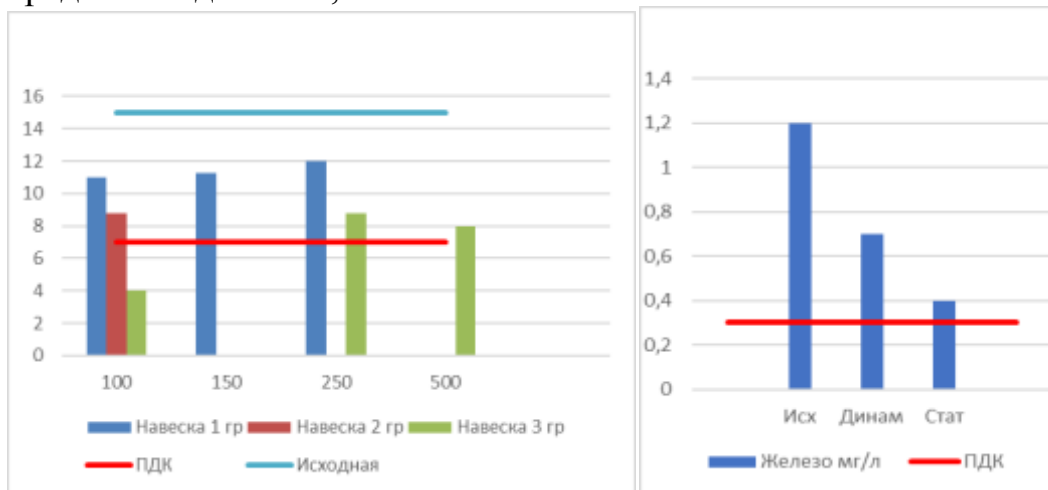
*Частичная заморозка.* В разговорах со многими людьми, в том числе и с жителями с.Тасеева узнали, что есть способ очистки воды физическим методом—частичным замораживанием употребляемой воды, при котором, не

замороженная часть, содержащая основные загрязнения отбрасывается [5].



**Ионообменные смолы.** Это сравнительно недорогой метод, стоимость которого доступна почти каждому жителю, за счет этого он пользуется большой популярностью. В основе метода лежит химическая реакция замещения, которая происходит при прохождении ионов химических соединений через слой смолы, в которой содержатся менее вредные ионы. Безопасные ионы замещаются на опасные, при этом соленость воды, большей частью не изменяется. Часто вода после подобной очистки приобретает сладковатый или солоноватый вкус, поэтому метод чаще всего используют для бытовой очистки. Существует два вида ионообменных смол: катион и анионообменные

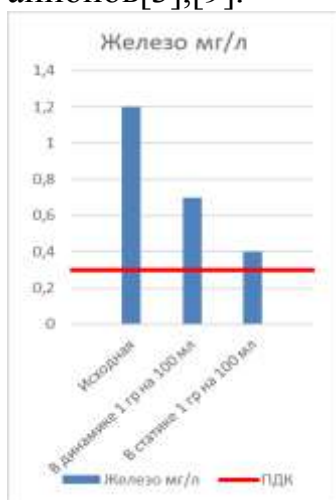
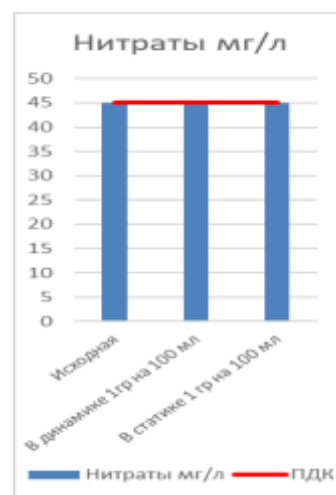
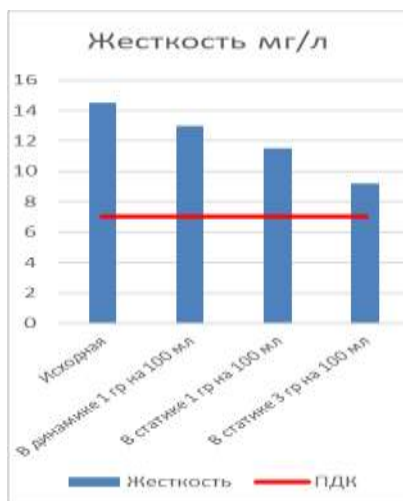
Катиониты обменивают положительные ионы  $Na^+$ , на положительные ионы  $Fe$ ,  $Ca$ ,  $Mg$  и другие вредные ионы. Аниониты обменивают анионы вредных соединений, на более безопасные [8].



**Минералы, содержащие кремний.** В основе метода лежит очищающая способность кремния, направленная на очищение воды от биологических загрязнений [2]. Кремний не проявил очищающих свойств.

**Использование мха.** Мох является природным сорбентом, который способен очищать воду. Это связано с тем, что «внутренность» мха на клеточном уровне имеет шероховатую поверхность, что дает начало образования на ней центров кристаллизации. Адсорбация, происходящая на мембране клеток может быть как физической, так и химической, что объясняется присутствием отрицательно заряженных групп некоторых

анионов[3],[9].



*Кипячение.* Метод осуществляется повсеместно и является самым распространенным, но очищает не от всех загрязнений [10]. Этот способ наиболее применяем в нашем селе, и многие считают, что он хорошо очищает воду. В основе метода лежит образование осадка из некоторых солей, который выпадает при кипячении. Это можно увидеть, открыв чайник, если вода содержит примеси, то на дне обязательно будет накипь. В ходе исследования я обнаружил что кипячение не влияет на содержание нитратов жёсткости железа.

**Выводы:** Вода в пробах семи источниках из девяти не пригодна в употребление так как содержит вещества по концентрации превышающие ПДК.

Проведено изучение многих методов очистки воды и выбраны самые доступные для населения. Эффективность некоторых методов очистки подтверждена, и их можно применять для питьевой воды. Установлено, что для очистки воды от всех вредных показателей подойдут: частичное замораживание, ионообменные смолы. От катионов металлов очищает мох.

Очистка с помощью мха помогает очистить воду от части загрязнений, метод имеет много перспектив в своем использовании и требует еще многих дополнительных научных исследований.

Миф о том, что кипяченая вода безопасна опровергнут – присутствующие в тасеевской воде соли, вредящие организму, очень устойчивы и кипячением не удаляются, знание этого заставило людей

задуматься о качестве воды и исправить ситуацию.

Жители были проинформированы о качестве воды в их источниках путем личного общения, получения протоколов, кроме того, с результатами моих исследований была ознакомлена сельская администрация.

Исследование помогло людям узнать о качестве их воды. Люди, узнав о том, что их вода некачественна, поставили в свою систему водоснабжения фильтры, стали употреблять воду из чистых общественных источников. Исследование очень помогло жителям села Тасеево, одним сохранило здоровье, другим дало уверенность, что их вода качественна.

### **Список использованных источников**

1. Качество воды - Сегодня отмечается всемирный день воды [Электронный ресурс]: Инфекционная клиническая больница города Москвы №2 официальный сайт, 2021 – режим доступа <https://www.ikb2.ru/news/803#:~:text=%D0%90%20%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%92%D0%9E%D0%97%20%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%2C%20%D1%87%D1%82%D0%BE,%D0%B2%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BC%20%2C7%20%D0%BC%D0%BB%D0%BD>

2. Кремний для очистки воды: особенности использования [Электронный ресурс]: компания «Кванта +», 1993-2022 – Режим доступа <https://kvanta.ru/ochistka-vody/primenenie-kremniya>

3. Мох может эффективно очистить воду от токсинов: новое открытие [Электронный ресурс]: Журнал «Популярная механика», 2018 – Режим доступа <https://www.popmech.ru/science/420882-moh-mozhet-effektivno-ochistit-vodu-ot-toksinov-novoe-otkrytie/>

4. Нитраты в воде – это опасно [Электронный ресурс]: ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзора – Режим доступа <http://cgon.rospotrebnadzor.ru/content/shkola-gramotnogo-potrebitelya/2118>

5. Очистка воды замораживанием — талая вода [Электронный ресурс]: Global Aqua, 2022 – Режим доступа <http://global-aqua.ru/metody-i-tehnologii/ochistka-vody-zamorazhivaniem-talaya-vo.html>, свободный.

6. Преображенский И.М., Журбина О.А., Косоруков А.П. Справочник полезных ископаемых Тасеевского района Красноярского края – Красноярск: ООО «ГеоЭкономика», 2002. – 89 с.

7. СанПиН 2.1.4.1175-02. Гигиенические требования к качеству воды централизованного водоснабжения. Санитарная охрана источников (взамен СанПиН 2.1.4.544-96).

8. Что такое ионообменные смолы и как они работают в водоподготовке [Электронный ресурс]: ООО «Смолы» - производитель особочистых ионообменных смол – Режим доступа <https://smoly.ru/ionoobmennye->

[smoly.html](#)

9. Фильтры из мха | Наука в сибире [Электронный ресурс]: Издание сибирского отделения российской академии наук «Наука в сибире», 2013 – Режим доступа <http://www.sbras.info/articles/science/filtry-iz-mkha>

10. 8 Простых способов, которые помогут очистить воду, если нет бытового фильтра [Электронный ресурс]: Infoniak.ru, 2019 – Режим доступа: <https://infoniac-ru.turbopages.org/infoniac.ru/s/news/8-prostyh-sposobov-kotorye-pomogut-ochistit-vodu-esli-net-bytovogo-fil-tra.html>

11. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки/А.Г. Муравьев, В.В. Данилова, Н.А. Осадчая [и др.]/под ред. К.х.н. А.Г. Муравьева – СПб.: «Крисмас+», 2012. – 264 с.



### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <i>Аликперова У.Р.</i>        | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск  |
| <i>Овчинникова Д.А.</i>       | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск  |
| <i>Алишкевич С.М.</i>         | - учащаяся 10 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им. ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район  |
| <i>Арсентьева Вероника М.</i> | - учащаяся 5 кл. МАОУ Лицей №7, г. Красноярск   |
| <i>Арсентьева Виктория М.</i> | - учащаяся 5 кл. МАОУ Лицей №7, г. Красноярск   |
| <i>Ашуркова Ю.А.</i>          | - учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район                             |
| <i>Баева А.И.</i>             | - учащаяся 10 кл. МАОУ Лицей №7, г. Красноярск  |
| <i>Кутенкова Я.А.</i>         | - учащаяся 10 кл. МАОУ Лицей №7, г. Красноярск  |
| <i>Белик А.А.</i>             | - учащийся 8 кл. МКОУ «Миндерлинская СШ», Сухобузимский район                           |
| <i>Белоногов С.А.</i>         | - учащийся 7 кл МБУ «ДЭБЦ», г. Железногорск   |
| <i>Бехлер А.С.</i>            | - учащийся 11 кл. МБОУ ДО «Саянский районный центр детского творчества», Саянский район |
| <i>Бочарова А.А.</i>          | - учащаяся 9 кл. МБОУ Березовская СОШ №1, Шарыповский МО                                |
| <i>Сорокина А.А.</i>          | - учащаяся 9 кл. МБОУ Березовская СОШ №1, Шарыповский МО                                |
| <i>Бояровская М.В.</i>        | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск  |
| <i>Петрова О.А.</i>           | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск  |
| <i>Брюханов А.Д.</i>          | - учащийся 9 кл. МБОУ «СОШ №5», г. Дивногорск   |
| <i>Козлов К.А.</i>            | - учащийся 5 кл. МБОУ «СОШ №2 им. Ю.А. Гагарина», г. Дивногорск                         |
| <i>Филатова А.В.</i>          | - учащаяся 5 кл. МБОУ «СОШ №2 им. Ю.А. Гагарина», г. Дивногорск                         |
| <i>Бурдалова О.С.</i>         | - учащаяся 8 кл., МБОУ «СОШ №1», г. Лесосибирск   |
| <i>Бурняшева Д. В.</i>        | - учащаяся 6 кл. МБОУ Лицей №103 «Гармония», г. Железногорск                            |
| <i>Вебер К.А.</i>             | - учащийся 9 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район                              |
| <i>Винокуров А.С.</i>         | - учащийся 6 кл. МАОУ Лицей №7, г. Красноярск   |
| <i>Волжанин А.Т.</i>          | - учащийся 8 кл. МБОУ СОШ №133, г. Красноярск   |
| <i>Вэнго Е.А.</i>             | - учащаяся 4 курса КГБПОУ «Таймырский колледж, г. Дудинка                               |
| <i>Гасец К.К.</i>             | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск  |
| <i>Захарова М.В.</i>          | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск  |
| <i>Головина К.В.</i>          | - учащаяся 10 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им. ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район  |
| <i>Гордейчук А.Н.</i>         | - учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ»,   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | Назаровский район  |
| <i>Давыденко А.А.</i>   | - учащаяся 8 кл. Гляденская ООШ, Шарыповский МО                    |
| <i>Демидова Н.Д.</i>    | - учащаяся 6 кл. МБУ «ДЭБЦ», г. Железногорск                       |
| <i>Доржеев Д.Р.</i>     | - учащийся 8 кл. МБОУ «Камарчагская СОШ», Манский район            |
| <i>Дуда Т.</i>          | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск                       |
| <i>Дрогунова К.</i>     | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск                       |
| <i>Ярмолевич Л.</i>     | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск                       |
| <i>Дысекко Н.В.</i>     | - учащийся 11 кл. МБОУ СОШ №7, г. Шарыпово                         |
| <i>Епифанцев А.В.</i>   | - учащийся 11 кл. МБОУ СОШ №7, г. Шарыпово                         |
| <i>Епифанов А.В.</i>    | - учащийся 7 кл. МБОУ Идринская СОШ, Идринский район               |
| <i>Еремеева К.А.</i>    | - учащаяся 9 кл. МБОУ Тюльковская СОШ, Балахтинский район          |
| <i>Ерёмина Д.С.</i>     | - учащаяся 10 кл. МАОУ Гимназия №2, г. Красноярск                  |
| <i>Луганцева П.Н.</i>   | - учащаяся 9 кл. МАОУ Гимназия №10 им. А.Е. Бочкина, г. Дивногорск |
| <i>Желонкина К.А.</i>   | - учащаяся 10 кл. МКОУ «нерская СОШ, Саянский район                |
| <i>Иванов А.</i>        | - учащийся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район        |
| <i>Калоша В.А.</i>      | - учащийся 9 кл. МАОУ Лицей №7, г. Красноярск                      |
| <i>Тучков А.Н.</i>      | - учащийся 9 кл. МАОУ Лицей №7, г. Красноярск                      |
| <i>Кириллова П.А.</i>   | - учащаяся 10 кл. филиал «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск       |
| <i>Кибитова А.А.</i>    | - учащаяся 10 кл. филиал «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск       |
| <i>Колесникова И.П.</i> | - учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район        |
| <i>Колмаков И.В.</i>    | - учащийся 6 кл. МБУ «ДЭБЦ», г. Железногорск                       |
| <i>Королев А.С.</i>     | - учащийся 9 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район         |
| <i>Корпаков Н.</i>      | - учащийся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район        |
| <i>Косова А.С.</i>      | - учащаяся 7 кл. МБОУ Тюльковская СОШ, Балахтинский район          |
| <i>Костенич М.И.</i>    | - учащаяся 10 кл. КГАОУ «Школа космонавтики», г. Железногорск      |
| <i>Красновская А.А.</i> | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск                       |
| <i>Желонкин Н.И.</i>    | - учащийся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск                       |
| <i>Шикарёва А.Н.</i>    | - учащаяся 10 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск                       |
| <i>Крутов А.Е.</i>      | - учащийся 8 кл. МАОУ СШ №45, г. Красноярск                        |
| <i>Олейник Д.В.</i>     | - учащийся 8 кл. МАОУ СШ №45, г. Красноярск                        |
| <i>Кузнецова Д.Д.</i>   | - учащаяся 9 кл. МКОУ «Атамановская СОШ им. ГСС                    |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | А.М. Корольского, Сухобузимский район  |
| <i>Курдаева А.В.</i>    | - учащаяся 9 кл. МБОУ Тюльковская СОШ, Балахтинский район                              |
| <i>Лащёнова Ю.А.</i>    | - учащаяся 9 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им. ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район  |
| <i>Леонтьева Д.Э.</i>   | - учащаяся 11 кл. МБОУ «Веселовская СОШ №7», Тасеевский район                          |
| <i>Литвин П.Э.</i>      | - учащаяся 6 кл. филиал «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск                            |
| <i>Кириллова А.А.</i>   | - учащаяся 6 кл. филиал «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск                            |
| <i>Любимов Е.Ю.</i>     | - учащийся 9 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им. ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район  |
| <i>Мальцева Е.П.</i>    | - учащаяся 8 кл. МБОУ СШ №129, г. Красноярск   |
| <i>Исаева С.С.</i>      | - учащаяся 8 кл. МБОУ СШ №129, г. Красноярск   |
| <i>Набиев Ш.Б.</i>      | - учащийся 8 кл. МБОУ СШ №129, г. Красноярск   |
| <i>Еценко В.Д.</i>      | - учащийся 8 кл. МБОУ СШ №129, г. Красноярск   |
| <i>Гавльс А.А.</i>      | - учащийся 8 кл. МБОУ СШ №129, г. Красноярск   |
| <i>Джебраилова Д.Б.</i> | - учащаяся 8 кл. МБОУ СШ №129, г. Красноярск   |
| <i>Маркушина А.А.</i>   | - учащаяся 7 кл. МБОУ «Берёзовская СОШ №1», Шарыповский МО                             |
| <i>Третьякова Т.А.</i>  | - учащаяся 7 кл. МБОУ «Берёзовская СОШ №1», Шарыповский МО                             |
| <i>Мерзликин Н.С.</i>   | - учащийся 11 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск   |
| <i>Мишурова К.А.</i>    | - учащаяся 10 кл. МБОУ Тюльковская СОШ, Балахтинский район                             |
| <i>Михалёва Е.М.</i>    | - учащаяся 9 кл. МКОУ «Атамановская СОШ им. ГСС А.М. Корольского, Сухобузимский район  |
| <i>Налобина О.Е.</i>    | - учащаяся 8 кл. МБУ «ДЭБЦ», г. Железнодорожный  |
| <i>Недбайлов А.П.</i>   | - учащийся 11 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им. ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район |
| <i>Неруш Д.С.</i>       | - учащаяся 9 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им. ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район  |
| <i>Нестерова Н.К.</i>   | - учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район                            |
| <i>Никифорова А.А.</i>  | - учащаяся 9 кл. МКОУ «Атамановская СОШ им. ГСС А.М. Корольского», Сухобузимский район |
| <i>Новикова П.С.</i>    | - учащаяся 9 кл. МОБУ «СОШ №4 им. ГСС М.П. Хвастанцева», г. Минусинск                  |
| <i>Пальчевский В.О.</i> | - учащийся 11 кл. МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район     |
| <i>Парфёнов Е.</i>      | - учащийся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район                            |
| <i>Поздняков И.В.</i>   | - учащийся 7 кл. МАОУ «СШ №141», г. Красноярск   |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <i>Полозкова В.Д.</i>    | - учащаяся 10 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им. ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район |
| <i>Пристомова Е.А.</i>   | - учащаяся 11 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск   |
| <i>Пыщева В.А.</i>       | - учащаяся 6 кл. МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район      |
| <i>Рагиня Р.Д.</i>       | - учащийся 7 кл. МАОУ СШ №45, г. Красноярск  |
| <i>Залепукина В.Н.</i>   | - учащаяся 7 кл. МАОУ СШ №45, г. Красноярск  |
| <i>Рачковская В.А.</i>   | - учащаяся 7 кл. МАОУ СШ №45, г. Красноярск  |
| <i>Рыжук С.С.</i>        | - учащийся 9 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им. ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район  |
| <i>Савченко А.А.</i>     | - учащийся 10 кл. МОБУ «СОШ №4 им. ГСС М.П. Хвастанцева», г. Минусинск                 |
| <i>Семириков М.С.</i>    | - учащийся 8 кл. МБОУ Тюльковская СОШ, Балахтинский район                              |
| <i>Семченоч А.А.</i>     | - учащаяся 9 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им. ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район  |
| <i>Сиделёва М.Н.</i>     | - учащаяся 10 кл. МБОУ «Златоруновская СОШ им. ГСС К.Ф. Белошапкина», Ужурский район   |
| <i>Смирнова А.Д.</i>     | - учащаяся 9 кл. МОБУ «СОШ №4 им. ГСС М.П. Хвастанцева», г. Минусинск                  |
| <i>Стригуцкая М.В.</i>   | - учащаяся 10 кл. МАОУ Лицей №7, г. Красноярск   |
| <i>Соколенко П.К.</i>    | - учащаяся 10 кл. МАОУ Лицей №7, г. Красноярск   |
| <i>Стрелочных М.И.</i>   | - учащаяся 10 кл. МБОУ Дудовская СОШ, Казачинский район                                |
| <i>Давлятишина Д.В.</i>  | - учащаяся 10 кл. МБОУ Дудовская СОШ, Казачинский район                                |
| <i>Менглиева М.Д.</i>    | - учащаяся 11 кл. МБОУ Дудовская СОШ, Казачинский район                                |
| <i>Стрижов И.А.</i>      | - учащийся 9 кл. МБУ «ДЭБЦ», г. Железногорск   |
| <i>Сутугина Т.С.</i>     | - учащаяся 7 кл. МБОУ «Иджинская СОШ», Шушенский район                                 |
| <i>Шишлянникова А.В.</i> | - учащаяся 7 кл. МБОУ «Иджинская СОШ», Шушенский район                                 |
| <i>Тебеньков К.В.</i>    | - учащийся 8 кл. филиал «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск                            |
| <i>Муравьев Д.А.</i>     | - учащийся 8 кл. филиал «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск                            |
| <i>Чернявский А.А.</i>   | - учащийся 10 кл. МБОУ «Камарчагская СОШ», Манский район                               |
| <i>Чуриков Д.С.</i>      | - учащийся 11 кл. МБУ ДО «Центр внешкольной работы», Тасеевский район                  |
| <i>Чуриков Л.С.</i>      | - учащийся 11 кл. МБУ ДО «Центр внешкольной работы», Тасеевский район                  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <i>Колмаков И.В</i>   | - учащийся 7 кл. МБУ «ДЭБЦ», г. Железногорск  |
| <i>Тертышная А.А.</i> | - учащаяся 8 кл. МКОУ «Миндерлинская СШ», Сухобузимский район                           |
| <i>Тропина В.В.</i>   | - учащаяся 9 кл. МБОУ Родниковская СОШ, Шарыповский МО                                  |
| <i>Филичкин А.Р.</i>  | - учащийся 10 кл. МБОУ Ужурская СОШ №1 им. ГСС А.К. Харченко                            |
| <i>Химич Д.Д.</i>     | - учащаяся 7 кл. МБУ «ДЭБЦ», г. Железногорск  |
| <i>Хлыстов А.С.</i>   | - учащийся 11 кл. МКОУ «Сухобузимская СШ им ГСС С.Н. Портнягина», Сухобузимский район   |
| <i>Хушакова К.Р.</i>  | - учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район                             |
| <i>Цветкова М.В.</i>  | - учащаяся 10 кл. МБОУ ДО «Саянский районный центр детского творчества», Саянский район |
| <i>Цыкунова А.В.</i>  | - учащаяся 9 кл. МБОУ Новоалтатская СОШ, Шарыповский МО                                 |
| <i>Чернова В.С.</i>   | - учащаяся 10 кл. МБОУ «Синеборская СОШ», Шушенский район                               |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | Стр. |
|---|------|
| <i>Аликперова У.Р., Овчинникова Д.А.</i> Влияние стимуляторов роста на всхожесть и развитие некоторых пряных растений                         | 3    |
| <i>Алишкевич С.М.</i> Разработка витаминного напитка из облепихи и моркови для школьной столовой  | 5    |
| <i>Амидханова Д.И.</i> Оценка качества чипсов по информации на упаковке и лабораторным тестам   | 11   |
| <i>Арсентьева В.М., Арсентьева В.М.</i> Определение влияния стимуляторов роста на всхожесть и развитие мясн сосны обыкновенной                | 14   |
| <i>Ашуркова Ю.А.</i> Изготовление кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья   | 18   |
| <i>Баева А.И., Кутенкова Я.А.</i> Использование гидропонной установки для выращивания сельскохозяйственных культур в условиях крайнего севера | 23   |
| <i>Белик А.А.</i> Оценка качества чая с использованием методов экспертного и лабораторного анализа  | 26   |
| <i>Белоногов С.А.</i> Динамика видового состава и биологических признаков ротана-головешки и карася серебряного озера Голубое                 | 30   |
| <i>Бехлер А.С.</i> Вторичные сукцессии на зарастающих полях в Саянском районе   | 35   |
| <i>Бочарова А.А., Сорокина А.А.</i> Бизнес-проект по разведению кроликов в сельской местности на территории села Березовское Шарыповского МО  | 40   |
| <i>Бояровская М.В., Петрова О.А.</i> Влияние био-удобрений на плодоношение сладкого перца   | 45   |
| <i>Брюханов А.Д.</i> Сортоиспытание базилика душистого (овощного) в условиях закрытого грунта   | 47   |
| <i>Бурдалова О.С.</i> Использование текстильных отходов в качестве альтернативного сырья для изготовления бумаги                              | 50   |
| <i>Бурняшева Д.В.</i> Оценка состояния воздуха методом лишеноиндикации  | 55   |
| <i>Вебер К.А.</i> Определение высоты образования облаков по влажности воздуха   | 59   |
| <i>Винокуров А.С.</i> Оценка состояния окружающей среды по листьям березы   | 63   |
| <i>Волжанин А.Т.</i> Реакция среды почв на территории школы №133 г. Красноярска   | 69   |
| <i>Вэнго Е.А.</i> экологическое воспитание дошкольников в процессе взаимодействия с природой Таймыра  | 73   |
| <i>Гасец К.К., Захарова М.В.</i> Выявление влияния народных методов борьбы на вредителя комнатных растений щитовки                            | 77   |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Головина К.В.</i> Изготовление шоколадных тарталеток и оценка их устойчивости к намоканию   | 81  |
| <i>Гордейчук А.Н.</i> Ягодно-овощная пастила   | 85  |
| <i>Давыденко А.А.</i> Вклад сельскохозяйственного предприятия «ОООТРЭНЭКС» в экономику Шарыповского района   | 90  |
| <i>Демидова Н.Д.</i> Оценка особенностей содержания породы доберман и определения у них интеллекта   | 95  |
| <i>Доржеев Д.Р.</i> К вопросу получения и применения биогаза из сельскохозяйственных и бытовых отходов   | 100 |
| <i>Дуда Т., Дрогунова К., Ярмолович Л.</i> Домашняя пекарня  | 104 |
| <i>Дысенко Н.В., Епифанцев А.В.</i> Определение способности бактерий к азотфиксации и продуцированию протеаз на территории базы отдыха «Линевский берег»             | 108 |
| <i>Епифанов А.В.</i> Влияние массового сбора иван-чая на сокращение численности популяции растения на территории Идринского района                                   | 113 |
| <i>Еремеева К.А.</i> Закладка соснового бора   | 116 |
| <i>Ерёмина Д.С., Луганцева П.Н.</i> Изучение различных методов повышения урожайности картофеля в условиях Красноярской лесостепи                                     | 123 |
| <i>Желонкина К.А.</i> Моя пчелиная ферма   | 129 |
| <i>Иванов А.</i> Снижение вредных выбросов дизельных двигателей  | 132 |
| <i>Калоша В.А., Тучков А.Н.</i> Влияние инсектоакарицидного действия препаратов на восприимчивость к действию кровососущих насекомых сельскохозяйственными животными | 137 |
| <i>Кириллова П.А., Кибитова А.А.</i> Исследование экологического состояния вод Красноярского водохранилища   | 139 |
| <i>Козлов К.А., Филатова А.В.</i> Изучение эффективности талой воды и водного раствора комплексного минерального удобрения «Универсол» для выращивания микрорзелени  | 144 |
| <i>Колесникова И.П.</i> Применение гидропонного корма в кормлении кроликов   | 148 |
| <i>Колмаков И.В.</i> Сравнительная плотность домового воробья 2022 г. с 1996 и 2016 г.г. в зимний период в г. железногорске  | 153 |
| <i>Королёв А.С.</i> Определение уровня влажности зерна с помощью пробоотборника ПААС - 35  | 159 |
| <i>Корпаков Н.</i> Уровень производственного шума на территории ЗАО «Назаровское»  | 161 |
| <i>Косова А.С.</i> Экономические расчеты по содержанию коровы (на примере сельской семьи)  | 167 |
| <i>Костенич М.И.</i> Анализ динамики восстановления лесных массивов, поврежденных уссурийским полиграфом, на территории Красноярского края                           | 171 |
| <i>Красновская А.А., Желонкин Н.И., Шикарева А.Н.</i> Стартап – проект   | 177 |

|   |     |
|---|-----|
| «ЭМ-технология по выращиванию томатов (биомешок) «Био – фермер 24»  |     |
| <i>Красновская А.А.</i> Влияние биостимуляторов на рост и урожайность белокачанной капусты  | 182 |
| <i>Красновская А.А., Желонкин Н.И.</i> ЭМ – технология при выращивании томатов черри (биомешок)   | 189 |
| <i>Красновская А.А., Шикарева А.Н.</i> Система защиты лука от луковой мухи  | 196 |
| <i>Крутов А.Е., Олейник Д.В.</i> Гидропоника в школе  | 202 |
| <i>Кузнецова Д.Д.</i> Разработка состава злаковых батончиков на основе местнорастительного сырья  | 208 |
| <i>Курдаева А.В.</i> Анализ почвы одного из полей ООО «КХ Родник» для выращивания яровой пшеницы  | 213 |
| <i>Лащёнова Ю.А.</i> Разработка макаронных изделий с соком моркови  | 218 |
| <i>Леонтьева Д.Э.</i> Исследование качества воды в родниках с. Весёлое  | 222 |
| <i>Литвин П.Э., Кириллова А.А.</i> Сравнение качества водопроводной и талой воды  | 227 |
| <i>Любимов Е.Ю.</i> Оценка качества молока с использованием лабораторных тестов и информации на упаковке  | 232 |
| <i>Мальцева Е.П., Исаева С.С., Набиев Ш.Б., Ещенко В.Д., Гавльс А.А., Джебраилова Д.Б.</i> Защита и охрана окружающей среды Красноярского края                                  | 235 |
| <i>Маркушина А.А., Третьякова Т.А.</i> Автоматическая подача воды в отопительную систему  | 238 |
| <i>Мерзликин Н.С.</i> Современная технология создания поддонов  | 242 |
| <i>Михалева Е.М.</i> Использование ягодно-овощного сырья в производстве новых видов прохладительных напитков для школьников   | 247 |
| <i>Мишурова К.А.</i> Прогнозирование кадрового состава ООО «КХ Родник» в образовательных условиях Балахтинского района  | 252 |
| <i>Налобина О.Е.</i> Сравнение качества вод ручья Байкал и Кантатского водохранилища г. Железногорска Красноярского края по организмам зообентоса в 2021 и 2022 гг.             | 257 |
| <i>Недбайлов А.П.</i> Сравнительная оценка антиоксидантных свойств фруктовых и овощных соков  | 263 |
| <i>Неруш Д.С.</i> Разработка рецептуры бисквита с гречневой мукой   | 267 |
| <i>Нестерова Н.К.</i> Оружие массового поражения  | 271 |
| <i>Никифорова А.А.</i> Оценка качества шоколада по информации на упаковке   | 275 |
| <i>Новикова П.С.</i> Влияние комплекса препаратов защиты растений на яровую пшеницу   | 278 |
| <i>Пальчевский В.О.</i> Влияние внешних факторов на развитие молодняка породы мясного скота в условиях личного подсобного хозяйства юга Красноярского края, Каратузского района | 282 |



|  |     |
|--|-----|
| <i>Парфёнов Е.</i> Моторное масло: как его выбрать?  | 288 |
| <i>Поздняков И.В.</i> Борьба с фитофторозом томатов с применением препаратов для экологического сельского хозяйства  | 295 |
| <i>Поздняков И.В.</i> Особенности выращивания рассады томатов до высадки в открытый и закрытый грунт   | 300 |
| <i>Полозкова В.Д.</i> Разработка нового вида бисквита с клетчаткой   | 305 |
| <i>Пристомова Е.А.</i> Игрушка ручной работы   | 308 |
| <i>Пыщева В.А.</i> Влияние гуминовых препаратов на ускоренное развитие пшеницы мягкой ярового сорта Новосибирская 31 и повышение её адаптационных возможностей                 | 310 |
| <i>Рагиня Р.Д., Залепукина В.Н., Рачковская В.А.</i> Социально-экологический проект «Эко-зона Бугач»   | 315 |
| <i>Рыжук С.С.</i> Пищевые добавки в фастфуд-продуктах  | 320 |
| <i>Савченко А.А.</i> Проблемы озера Тагарское  | 323 |
| <i>Семириков М.С.</i> Бизнес-план по созданию конного клуба в селе Тюльково  | 327 |
| <i>Семченко А.А.</i> Разработка витаминного напитка из красной смородины и малины  | 332 |
| <i>Сиделёва М.Н.</i> Изучение экологического состояния пришкольной территории для создания дендрария «Хвойный сад»   | 337 |
| <i>Смирнова А.Д.</i> Влияние регуляторов роста на рост, развитие и урожай культуры томата  | 344 |
| <i>Стригуцкая М.В., Соколенко П.К.</i> Борьба с вредителем комнатных растений – паутиным клещом народными методами   | 348 |
| <i>Стрелочных М.И., Давлятина Д.В., Менглиева М.Д.</i> Определение патогенов ели сибирской, сосны обыкновенной и мер борьбы с ними   | 351 |
| <i>Стрижов И.А.</i> Сравнение методом окрашивания жизнеспособность семян   | 355 |
| <i>Сутугина Т.С., Шишлянникова А.В.</i> Что влияет на образование плесени на хлебных продуктах?  | 360 |
| <i>Тебеньков К.В., Муравьев Д.А.</i> Оценка радиационного фона города Дивногорска  | 368 |
| <i>Тертышная А.А.</i> Радикал – направленная активность плодовых соков   | 373 |
| <i>Тропина В.В.</i> Демографическая ситуация в селе Родники  | 377 |
| <i>Филичкин А.Р.</i> Влияние биогумуса из различных субстратов на развитие томатов <i>Solanum Lycopersicum</i> «Chernii Prince» в условиях Ужурского района Красноярского края | 380 |
| <i>Химич Д.Д.</i> Влияние изменения климата на фауну в г. Железногорске  | 387 |
| <i>Хлыстов А.С.</i> Изготовление сырных тарталетов и оценка их намакаемости  | 392 |
| <i>Хушакова К.Р.</i> Влияние режима кормления кроликов на привес их  | 395 |

|  |     |
|--|-----|
| живой массы  |     |
| <i>Цветкова М.В.</i> Эффективность фитонцидных свойств эфирных масел хвойных растений  | 398 |
| <i>Цыкунова А.В.</i> Содержание нитратов в овощах и фруктах  | 403 |
| <i>Чернова В. С.</i> Изучение влияния обработки соломенного субстрата электромагнитным излучением на урожай плодовых тел вешенки флоридской ( <i>pleurotus florida</i> ) | 407 |
| <i>Чернявский А.А.</i> Способы эффективной утилизации отходов огорода, включая вторичную переработку   | 412 |
| <i>Чуриков Д.С., Чуриков Л.С.</i> Анализ качества воды в источниках водоснабжения села Тасеево и исследование способов её очистки  | 417 |
| Сведения об авторах  | 424 |