НАУКА И МОЛОДЕЖЬ КРАСНОЯРЬЯ – ШАГ В БУДУЩЕЕ
XXI

Красноярск 2025

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 XXI
Региональной научно-практической конференции учащихся

(март 2025 года)

Красноярск 2025

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

Наука и молодежь Красноярья – шаг в будущее: мат-лы Региональной науч.-практ. конф. учащихся (март 2025 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2025. - 499 с.

Представлены материалы XXI 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).

© **ФГБОУ ВО** «Красноярский государственный аграрный университет», 2025

ПРЕДИСЛОВИЕ

25 марта 2025 года прошла XXI Региональная научно-практическая конференция «Наука и молодежь Красноярья – шаг в будущее». Более 120 участников из 6 районов и 7 городов Красноярского края приняли участие в конференции.

На открытии конференции с приветственным словом к участникам и их руководителям выступила проектор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике Красноярского ГАУ Крымкова Вероника Геннадьевна. По итогу защиты научно-исследовательских работ получились следующие результаты:

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

Подсекция 1.1

1 место: Клевцов Андрей Александрович

Тема доклада: Способы проращивания желудей дуба черешчатого (Quércus róbur)

Руководитель: Евлампиева Наталья Валерьевна (г. Красноярск, КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», 5 класс)

2 место: Евлампиева Полина Константиновна, Привалихина Екатерина Дмитриевна

Тема доклада: Растительные красители

Руководитель: Ключникова Ольга Сергеевна (г. Красноярск, КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», 8, 7 класс)

3 место: Дудко Татьяна Алексеевна

Тема доклада: Исследование качества воды из разных источников в селе Тюхтет

Руководитель: Безрукова Наталья Петровна, Зыкова Анастасия Александровна (Тюхтетский муниципальный округ, с. Тюхтет, МБОУ ДО «Центр внешкольной работы», 8 класс)

Подсекция 1.2

1 место: Захарова Елизавета Евгеньевна

Тема доклада: Исследование влияния различных полимерных смесей на всхожесть семян смеси газонных трав

Руководитель: Климкина Юлия Юрьевна (г. Красноярск, КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», 10 класс)

2 место: Пучинин Александр Викторович

Тема доклада: Антропогенное влияние на реку Ужурка Руководитель: Гребенщикова Анастасия Евгеньевна (г. Ужур, МБОУ ДО «Ужурский центр ДО», 9 класс)

3 место: Старикова Маргарита Антоновна

Тема доклада: Эффективность крема для рук с натуральными компонентами, созданного в домашних условиях

Руководитель: Захарова Анастасия Викторовна, Злотникова Олеся Владиславовна (г. Минусинск, МБОУ «СОШ № 4 им. Героя Советского союза М.П. Хвастанцева», 9 класс)

Секция 2. «Современные аспекты совершенствования сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности Красноярского края».

Подсекция 2.1

1 место: Гуляев Иван Александрович

Тема доклада: Искусственная экосфера

Руководитель: Солодухина Светлана Николаевна (г. Дивногорск, филиал «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», МАОУ «Гимназия № 10 им. А.Е. Бочкина», 8 класс)

2 место: Устюгова Ирина Александровна

Тема доклада: Влияние природных биостимуляторов на всхожесть и интенсивность прорастания семян овощных культур

Руководитель: Устюгова Татьяна Васильевна (Балахтинский район, с. Тюльково, МБОУ «Тюльковская СОШ», 8 класс)

3 место: Мальцев Иван Владимирович

Тема доклада: Изучение эффективности народных методов борьбы с насекомыми-вредителями капусты

Руководитель: Красновская Александра Николаевна, Мальцева Анна Владимировна (г. Красноярск, МАОУ «Лицей № 7», 8 класс)

Подсекция 2.2

1 место: Кочелорова Юлия Эдуардовна

Тема доклада: Методы кастрации жеребцов

Руководитель: Зайбель Ирина Александровна (г. Красноярск, КГБПОУ «Красноярский аграрный техникум», 3 курс)

2 место: Дикова Злата Александровна

Тема доклада: Сын юга - виноград

Руководитель: Короткевич Татьяна Владимировна (г. Красноярск, МАОУ «СШ № 72», 10 класс)

3 место: Моцковская Дарья Викторовна

Тема доклада: Формирование навыков рационального питания школьников посредством изучения поэмы Н.В. Гоголя «Мертвые души» Руководитель: Устьянцева Елена Викторовна (г. Дивногорск, МАОУ «Гимназия № 10 им. А.Е. Бочкина», 10 класс)

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

Подсекция 3.1

1 место: Гильдерман Тимофей Александрович

Тема доклада: Вентиляция в погребе (подвальном помещении) Руководитель: Нерода Ирина Павловна (г. Ачинск, МОУ «Лицей № 1», 6 класс)

2 место: Войтов Ростислав Евгеньевич

Тема доклада: Мини - кондитерская «Назад в СССР»

Руководитель: Халикова Наталья Валерьевна (г. Канск, МБОУ «СОШ № 15», 6 класс)

3 место: Коваль Наталья Александровна

Тема доклада: Бизнес-план: «День варенья»

Руководитель: Климкина Юлия Юрьевна (г. Красноярск, МАОУ «Лицей № 7», 8 класс)

Подсекция 3.2

1 место: Семириков Максим Сергеевич

Тема доклада: Создание автоматической теплицы на базе arduino

Руководитель: Устюгов Александр Игоревич (Балахтинский район, с. Тюльково, МБОУ «Тюльковская СОШ», 10 класс)

2 место: Косова Анна Сергеевна

Тема доклада: Выращивание бычков мясной породы герефорд в личном подсобном хозяйстве

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна (Балахтинский район, с. Тюльково, МБОУ «Тюльковская СОШ», 9 класс)

3 место: Редозубова Дарья Сергеевна

Тема доклада: Создание сезонного тепличного хозяйства на пришкольном участке МБОУ Тюльковской СОШ

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна (Балахтинский район, с. Тюльково, МБОУ «Тюльковская СОШ», 10 класс)

Также руководителями конкурсных комиссий дополнительно были отмечены Благодарственными письмами следующие участники:

Батанин Остап Эдуардович

Тема доклада: Влияние различных стимуляторов роста растений на прорастание семян

Руководитель: Батанина Елена Владимировна (г. Красноярск, МБОУ «СШ № 94», 7 класс)

Ельмихеева Анна Руслановна

Тема доклада: Изготовление и реализация украшений из эпоксидной смолы

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна (Балахтинский район, с. Тюльково, МБОУ «Тюльковская СОШ», 10 класс)

Епифанов Артём Викторович

Тема доклада: Как продлить жизнь срезанным розам

Руководитель: Фризоргер Елена Владимировна (Идринский район, с. Идринское, МБОУ «Идринская СОШ», 9 класс)

Захарова Мирослава Богдановна

Тема доклада: Влияние различных стимуляторов корнеобразования на приживаемость черенков рододендрона даурского

Руководитель: Ключникова Ольга Сергеевна (г. Красноярск, КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», 10 класс)

Иваненко Екатерина Сергеевна

Тема доклада: Диагностика и лечение ламинита у лошадей

Руководитель: Зайбель Ирина Александровна (г. Красноярск, КГБПОУ «Красноярский аграрный техникум», 3 курс)

Клевцов Алексей Александрович, Чалдаев Артем Романович

Тема доклада: Способы переработки отходов древесины в Красноярском краевом центре «Юннаты»

Руководитель: Евлампиева Наталья Валерьевна (г. Красноярск, КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», 5 класс)

Николаев Владимир Романович

Тема доклада: Как бытовые отходы влияют на растения

Руководитель: Сипченко Аилина Викторовна (Курагинский район, д. Петропавловка, МБОУ «Петропавловская СОШ № 39 «Эврикум», 6 класс)

Олина София Эдуардовна

Тема доклада: Осведомленность школьников о вреде курения электронных сигарет

Руководитель: Батанина Елена Владимировна, Захарова Анастасия Викторовна (г. Минусинск, МБОУ «СОШ № 4 им. Героя Советского союза М.П. Хвастанцева», 9 класс)

Остянко Виолетта Андреевна

Тема доклада: Влияние различных способов обработки листовых черенков суккулентов на эффективность размножения

Руководитель: Климкина Юлия Юрьевна (г. Красноярск, КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», 6 класс)

Павлова Вероника Михайловна

Тема доклада: Технология и оценка качества пастилы обогащенной биологически активными веществами ягод клубники и смородины

Руководитель: Кох Жанна Александровна (Сухобузимский район, с. Сухобузимское, МКОУ «Сухобузимская СШ им. Героя Советского Союза С.Н. Портнягина», 10 класс)

Решетников Леонид Владимирович

Тема доклада: Бизнес-план на тему «Услуги разнорабочего»

Руководитель: Красновская Александра Николаевна (г. Красноярск, МБОУ «СШ № 36», 10 класс)

Устьянцева Арина Евгеньевна

Тема доклада: Проект ландшафтного дизайна палисадника

Руководитель: Крыткина Лада Анатольевна, Первышина Галина Григорьевна (г. Дивногорск, МАОУ «Гимназия № 10 им. А.Е. Бочкина», 11 класс)

Челмакова Дарья Сергеевна

Тема доклада: Элементы питания и их влияние на почву и растения при неправильной утилизации

Руководитель: Султанова Ирина Николаевна (г. Красноярск, МБОУ «Лицей № 10», 6 класс)

Чижевская Светлана Николаевна

Тема доклада: Выращивание рассады цветов на своём приусадебном участке

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна (Балахтинский район, с. Тюльково, МБОУ «Тюльковская СОШ», 10 класс)

Шедис Полина Ильинична, Ярлыкова Анна Михайловна

Тема доклада: Изучение качества родниковой воды и составление паспорта родника

Руководитель: Кузнецова Елена Андреевна (г. Ачинск, МОУ «Лицей № 1», 8 класс)

Все участники конференции получили сертификаты, которые дают дополнительные баллы при поступлении в университет. Благодарим всех за участие!

СЕКЦИЯ 1

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

(ОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 1.1

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ С ИСТЕКШИМ СРОКОМ ГОДНОСТИ, НА ПРИМЕРЕ ЖИТЕЛЕЙ ПРИВОКЗАЛЬНОГО МИКРОРАЙОНА ГОРОДА АЧИНСКА

Белов Демид Олегович

Научный руководитель: Кузнецова Е. А.

г. Ачинск

Все мы привыкли, что контейнеры для утилизации батареек и пластика установлены рядом с домом. Но лекарственные препараты (далее ЛП) с истекшим сроком годности, так же являются опасными отходами, а значит, требуют специальной утилизации. Актуальность темы подтверждается исследованиями современных ученых о том, что перед населением мира стоит данная проблема. Так американские ученые, во время исследования состояния воды в океане, обнаружил следы 58 лекарственных средств у берегов Флориды. Также были проведены исследования 258 рек в 104 странах мира, которые выявили наличие 61 активного фармацевтического ингредиента [2].

Современные очистные сооружения России, построенные в 60-х годах XX в. не приспособлены для очистки сточных вод от фармацевтических отходов. Поэтому остатки лекарственных средств беспрепятственно попадают в природные воды и имеют прямое влияние на растения и животных. Главный способ избавиться от непригодных лекарств для населения – это смыв в канализацию или выбрасывать в бытовой мусор. Свалки становятся еще одним источником поступления фармацевтических отходов в окружающую среду [4].

По данным, которые были озвучены на заседании комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию 14

февраля 2023 года, в России только за 2022 год произведено более 800 тысяч тонн медотходов [1].

Сведения о количестве лекарств с истекшим сроком годности, выбрасываемых населением, не доступны из-за отсутствия централизованного сбора и учета таких отходов.

В результате ревизии домашней аптечки у нас остались ЛП с истекшим сроком годности. Перед нами встал вопрос, что с ними делать? Мы приняли решение найти контейнер для утилизации ЛП недалеко от дома.

На наш взгляд проблема заключается в следующем: независимо от того, что мы обладаем информацией, что просроченные препараты опасны для природы и человека, у населения нет точных знаний как их утилизировать.

Цель: определить дефицит пунктов утилизация ЛП с истекшим сроком годности для жителей Привокзального микрорайона города Ачинска.

Для решения поставленной цели нами были выдвинуты **задачи:**

1. Изучить литературные источники, описывающие способы утилизации ЛП с истекшим сроком годности.

2. Выявить аптеки на территории Привокзального микрорайона имеющие контейнеры для сбора ЛП с истекшим сроком годности.

3.Утилизировать ЛП с истекшим сроком годности.

4. Провести анкетирование жителей Привокзального микрорайона.

5. Проанализировать данные анкет и сделать выводы.

Теоретическая значимость исследовательской работы состоит в том, что полученные данные помогут привлечь внимание к этому вопросу в нашем лицее.

Гипотеза: приступая к исследованию, мы предположили, что на территории Привокзального микрорайона мы сможем утилизировать ЛП с истекшим сроком годности.

Объект исследования: ЛП с истекшим сроком годности.

Предмет исследования: способы утилизации ЛП с истекшим сроком годности в соответствии с требованиями безопасности.

Нами были использованы как теоретические, так и практические методы: анализ информации из научной литературы, наблюдение, анкетирование, синтез результатов в единое целое**.**

По данным Красноярскстата в Ачинске проживает 101 384 человека [3]. На территории Привокзального микрорайона работают 10 аптек. Обследовав все аптеки, мы не нашли контейнер для сбора ЛП (рисунок 1).

ул. 3-й Привокзальный 12 | ул. Дружбы Народов 10 | ул. 3-й Привокзальный 4 | ул. Дружбы Народов 7 | ул. 3-й Привокзальный 17 А

Рисунок 1 – Аптеки Привокзального микрорайона

Ближайший контейнер располагается в другом районе города. Мы провели эксперимент по измерению продолжительности поездки до контейнера на общественном транспорте (рисунок 2).

Рисунок 2 - Поездка к месту установки контейнера для утилизации ЛП

В итоге, на дорогу от дома до аптеки, у нас ушло 35 минут и столько же обратно. В сети «Губернские аптеки» все контейнеры имеют подробную пошаговую инструкцию. Мы успешно сдали ЛП для дальнейшей утилизации (рисунок 3).

Рисунок 3 – сдача ЛП для дальнейшей утилизации

Для проведения анкетирования нами была разработана анкета. В опросе участвовали: родители одноклассников, соседи, прохожие и старшеклассники нашего лицея. Всего мы опросили 150 респондентов, разбив их на 4 возрастные группы (рисунок 4).

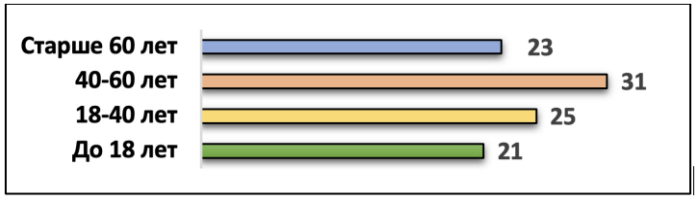


Рисунок 4 – Возраст респондентов

По социальному положению респонденты распределились следующим образом: 42% рабочие и служащие, пенсионеры 28% и школьники 29% (рисунок 5).

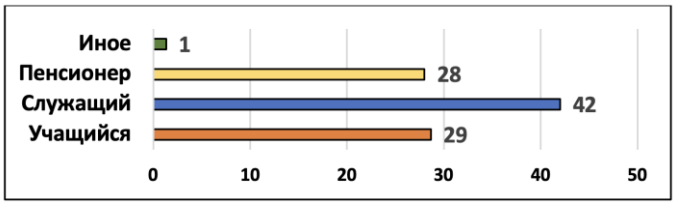


Рисунок 5 – Социальное положение

Ревизию домашней аптечки 1 раз в 6 месяцев проводят 37% респондентов, раз в год 35% и чаще чем 1 раз в 6 месяцев 28% опрошенных (рисунок 6).

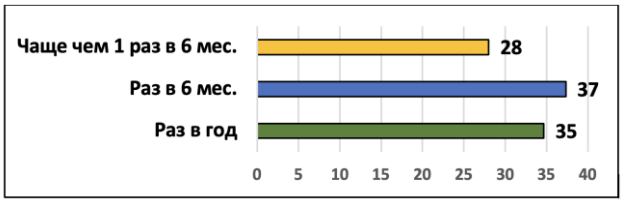


Рисунок 6 - Периодичность проведения ревизии домашней аптечки

После ревизии аптечки абсолютное большинство респондентов 96%, выбрасывают до 10 упаковок лекарственных препаратов (рисунок 7).

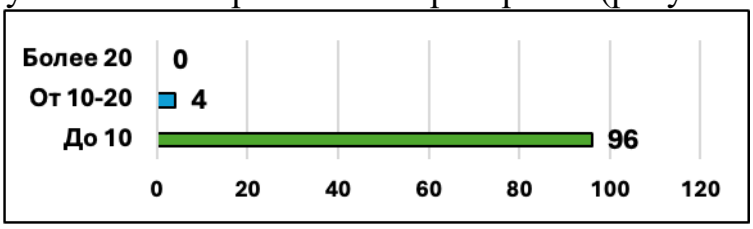


Рисунок 7 – Какое количество упаковок Вы выбрасываете

Просроченные ЛП большинство респондентов 73% выбрасывает в контейнер для бытовых отходов. И лишь 15% утилизирует ЛП в соответствии с требованиями безопасности (рисунок 8).

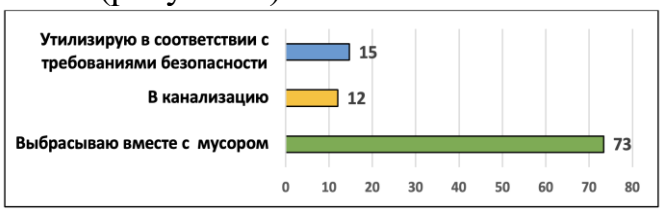


Рисунок 8 – Как Вы избавляетесь от ЛП с истекшим сроком действия

Опрос показал, что 74% опрошенных не знают, как правильно утилизировать ЛП с истекшим сроком годности (рисунок 9).

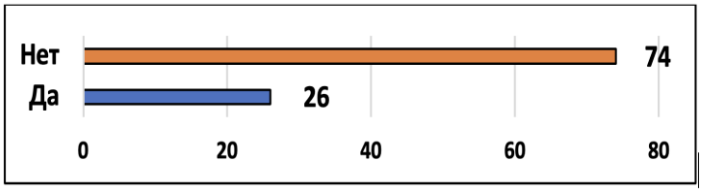


Рисунок 9 – Знаете ли Вы, как правильно утилизировать ЛП

53% опрошенных знают, что неправильно утилизированные ЛП загрязняют окружающую среду, но 47% не знают какой вред наносят ЛП (рисунок 10).

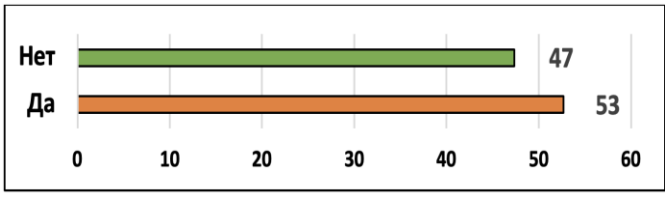


Рисунок 10 – Вы знаете, что неправильно утилизированные ЛП загрязняют ОС

Радует тот факт, что большинство респондентов 93% готовы утилизировать ЛП в соответствии с требованиями безопасности (рисунок 11).

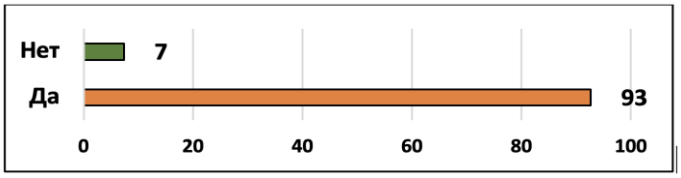


Рисунок 11 – Вы готовы утилизировать ЛП согласно требованиям безопасности

Абсолютное большинство опрошенных 89% не знает, где в городе установлены специальные контейнеры для утилизации (рисунок 12).

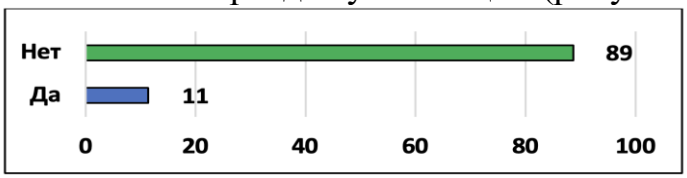


Рисунок 12 – Вы знаете, где установлены контейнеры для утилизации ЛП

Больше половины респондентов 64%, не готовы ехать в другой район города, чтобы сдать ЛП для утилизации. Но одна треть респондентов 36%, согласны потратить личное время и поехать в другой район города, чтобы утилизировать ЛП без вреда для окружающей среды (рисунок 13).

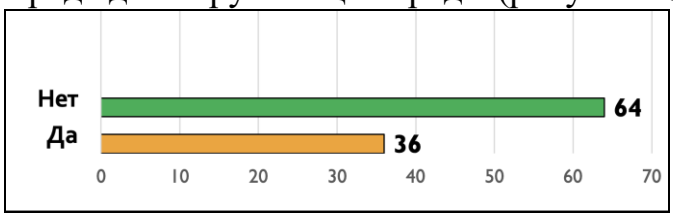


Рисунок 13 – Вы готовы, для утилизации ЛП, ехать в другой район города

Вывод: результаты проведенного исследования подтверждают актуальность проблемы утилизации ЛП на территории микрорайона. Абсолютное большинство респондентов готовы утилизировать ЛП в

соответствии с требованиями безопасности, но у жителей нет такой возможности из-за отсутствия контейнера на территории микрорайона.

22 декабря 2023 год мы отправили письмо в АО «Губернские аптеки», где отразили результаты нашего исследования и попросили рассмотреть возможность установки контейнера для утилизации ЛП по адресу ул. Дружбы Народов д.7 и 15 января 2024 года мы получили положительный ответ.

9 февраля 2024 г. в аптеке по адресу Дружбы народов д. 7 был установлен контейнер для сбора ЛП. Теперь каждый житель микрорайона без особого труда сможет сдать лекарства с истекшим сроком годности для утилизации, а это маленький шаг к спасению природы и здоровья людей.

Чтобы как можно больше людей узнали о новом пункте приема ЛП с истекшим сроком годности, мы разработал информационную кампанию: совместно с одноклассниками сняли видео ролик и разместили его на странице лицея в ВК, расклеили листовки с информацией на территории микрорайона, раздали буклеты прохожим (рисунок 14).

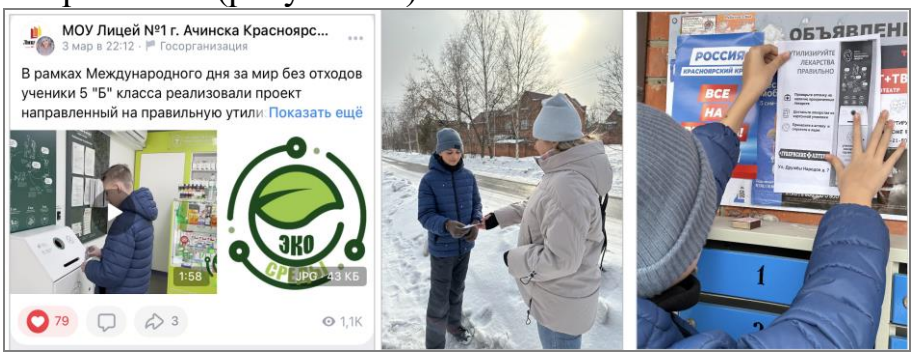


Рисунок 14 – Информационная кампания

Подводя итоги исследовательской работы, мы можем сделать вывод, что **цель**, которую мы ставили достигнута. **Задачи** поставленные в начале работы, выполнены частично (на территории микрорайона, на момент исследования, не был установлен контейнером для сбора ЛП).

Изучили литературные источники, описывающие способы утилизации ЛП с истекшим сроком годности.

Выявили острый дефицит в контейнерах для утилизации ЛП на территории Привокзального микрорайона.

Утилизировали ЛП с истекшим сроком годности.

Провели анкетирование жителей Привокзального микрорайона, проанализировали полученные данные и сделали выводы.

Гипотеза, которую мы выдвинули, не подтвердилась: мы не смогли утилизировать ЛП с истекшим сроком годности на территории Привокзального микрорайона.

Проблема, которая стояла перед нами в начале работы, решена. Мы узнали о способах утилизации ЛП и смогли их утилизовать.

Практическая значимость нашей работы состоит в том, что результаты исследования могут быть использованы для повышения экологической грамотности у учащихся нашего лицея и помогут понять основные правила и

нюансы по утилизации ЛП с истекшим сроком годности. А также позволит привлечь внимание жителей города к данной проблеме.

Хотелось бы надеяться, что и другие аптеки нашего города присоединятся к инициативе по сбору просроченных лекарственных препаратов.

Эта работа дала мне уверенность, что даже школьник может улучшить ситуацию по утилизации ЛП в отдельно взятом микрорайоне небольшого города.

Список литературы

1. Ватчанин Н. За утилизацией опасных медотходов проследят от больницы до полигона//Парламентская газета 15.02.2023. - URL:https://www.pnp.ru/social/za-utilizaciey-opasnykh-medotkhodov-prosledyat-ot-bolnicy-do-poligona.html(дата обращения: 14.11.2023).

2. Какие лекарства попадают в организм вместе с водой из-под крана // Фарммедпром: сетевой журнал 30.06.2023 - URL: https://pharmmedprom.ru/articles/skritaya-opasnost-kak-lekarstva-zagryaznyayut-vodoemi-i-soveti-po-bezopasnoi-utilizatsii/ (дата обращения: 3.11.2023).

3. Население Ачинска начало сокращаться стремительными темпами// Город «А» 26.06.2023. - URL: https://achmag.ru/?p=32993 (дата обращения: 21.11.2023).

4. Эльхам Э.А. Влияние фармацевтических отходов на окружающую среду и проблемы обращения с ними/ Э.А. Эльхам, Романова Т.А.// Международный научно-исследовательский журнал - 2021-№6. - URL: https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.108.6.034 (дата обращения: 5.11.2023).

«КАК СОДЕРЖАТЬ ПЕСКАРЯ СИБИРСКОГО В ДОМАШНЕМ АКВАРИУМЕ?»

Гуркаев Захар Витальевич

Научный руководитель: Гневашева Любовь Леонидовна

Красноярск

Аквариумистика - увлекательнейшее занятие. По мнению учёных, люди моделирующие подводный мир в своём аквариуме, приобретают больше спокойствия и уравновешенности в себе. Для детей, прежде всего, может быть «развивающим пособием» для развития: творческих способностей, фантазии, эстетического вкуса, даже желание рисовать могут появиться, когда в доме есть аквариум.

Обычно аквариумисты предпочитают содержать тропических рыбок, а ведь, обитатели наших водоёмов не менее интересны. Создание в домашнем аквариуме экосистемы местных водоёмов занятие не менее увлекательное, чем моделирование подводного мира тропиков.

Я решил исследовать возможность содержания речных рыбок из местных водоёмов в домашнем аквариуме. Они могут является достойными объектами наблюдения.

Актуальность моего исследования заключается в практической важности изучения содержания рыбок из местных водоёмов в домашнем аквариуме, так как многие люди, которые живут в отдалённых населённых пунктах, не могут приобрести тропических рыбок, ввиду отсутствия специализированных магазинов и невозможности доставки рыбок в связи с большой удаленностью от районных центров. При этом они смогут содержать в домашних аквариумах рыбок из местных водоёмов, которые имеют не менее яркую окраску, а наблюдение за ними может быть очень интересным и познавательным, чем наблюдение за тропическими рыбками, следовательно, смогут успешно заниматься аквариумным делом. Этой наукой занимаются учёные – исследователи с древних времён (Цицерон, Аристотель, Теофраст и Сенека) и по сегодняшний день она актуальна.

Современные дети уделяют гаджетам большую часть своего времени, а это очень вредит растущему развивающему организму. Занятие аквариумистикой может увлечь и освободить от бесполезного времяпровождения.

В качестве **объекта исследования** я выбрал пескаря сибирского, так как он небольшого размера и не является хищником, а его окраска не лишена очарования. Пескарь вполне может быть декоративной рыбкой. Так же он является достойным объектом наблюдения.

Гипотеза – пескарь сибирский может благополучно жить в домашнем аквариуме, а наблюдение за ним может быть не менее увлекательно для аквариумиста, чем наблюдение за тропическими рыбками.

Цель работы – изучение и наблюдение за пескарями сибирскими, выловленными в реке Кача. Содержание рыбы в искусственных условиях.

Предмет исследования – возможность содержания пескаря сибирского в домашнем аквариуме.

Обоснование проблемы – в отдалённых населённых пунктах приобретение аквариумных рыбок или их доставка бывает невозможна, и этот факт препятствует успешно заниматься аквариумным делом.

Практическая значимость работы заключается в изучении и наблюдении за содержанием речной рыбы (пескаря сибирского) в домашнем аквариуме (в искусственных условиях).

Задачи:

1. Собрать информацию о пескарях и их образе жизни.
2. Подготовить аквариум к заселению пескарями.
3. Выловить в естественном водоеме стайку пескарей и заселить их в приготовленный аквариум.
4. Наблюдение и вывод о возможности содержания пескарей сибирских в домашнем аквариуме.

Рыба пескарь: описание, среда обитания, образ жизни.

Сибирский пескарь принадлежит к широко распространенным видам рыб Енисейского бассейна, встречаясь в водоёмах и водотоках различного типа вплоть до Полярного круга [5].

Раньше слово «пескарь» писалось через литеру «и». Как в сказке у Салтыкова-Щедрина – «Премудрый пискарь» [8]. В названии рыбы присутствует историческое чередование гласных букв е/и. Причины этого неясны. Возможно, слово «пескарь» образовано от существительного «пискъ» — по писку, который издаёт эта рыбёшка, когда её берут в руки. Есть и другое объяснение, согласно которому название рыбки связано с существительным «песок». Возможно также, что форма «пискарь» восходит к латинскому piscis – «рыба» [9].

Пескарь небольшой величины. Тело удлинённое, вальковатое, покрытое относительно крупной чешуёй. Рот нижний, дугообразный, в углах рта находится по одному усику. Спина серовато-бурая, бока светлые, у более крупных особей – желтоватые. Вдоль боковой линии расположено около десяти тёмных пятен. На спинном и хвостовом плавниках имеются ряды небольших тёмных пятнышек [2]. Пескарь ведёт придонный образ жизни. Летом держится небольшими стаями на мелководных перекатах и хорошо прогреваемых отмелях. Протяжённых миграций не совершает [3].

По характеру питания пескарь – бентофаг (питается и растительными и животными организмами, обитающими на грунте и в грунте дна водоёмов). Взрослые рыбы питаются личинками амфибиотических насекомых, бокоплавами, олигохетами, моллюсками, воздушными насекомыми. Иногда в пищевом комке отмечаются водоросли [6].

Пищевой спектр пескаря р. Качи левобережного притока первого порядка р. Енисея достаточно разнообразен и представлен 15 группами компонентов: 4 отдела водорослей – диатомовые, зелёные, синезелёные и эвгленовые; 11 групп водных беспозвоночных – имаго двукрылых и мошек, личинки мокрецов, подёнок, ручейников, веснянок, личинки и куколки хирономид, олигохеты, водяные клещи и яйца моллюсков. Так же у рыб всех возрастных групп в кишечных трактах отмечали присутствие песка и остатков высшей водной растительности, видимо случайно поглощаемые вместе с пищей. Пескарь в р. Кача потребляет весь спектр доступных кормов, при этом значительную долю (до 70-80% по массе) составляют низкокалорийный детрит (остатки различных организмов и продукты их выделения вместе с содержащимися в них бактериями) и водоросли [1]. Доля компонентов животного происхождения значительно больше у рыб младших возрастов, что объясняется потребностью рыб в быстром росте на данном этапе развития. К концу жизни пищевые ресурсы идут, в основном, на поддержание жизнедеятельности, в данный период возрастает доля кормов, не требующих больших энергетических затрат на их поиск, добычу и переваривание [4]. Следовательно, для рыб средних и крупных размеров можно обеспечивать потребность в пищевых ресурсах с помощью корма для рыб, купленного в специализированном магазине, который в основном растительного происхождения.

Промыслового значения этот вид не имеет. Является компонентом питания хищных рыб. В любительском рыболовстве используется как наживка для хищных видов рыб [3].

Подготовка аквариума к заселению пескарями.

Изучив типы, формы и виды аквариумов, свой выбор остановил на пресноводном, так как пескарь – рыба пресноводная. Также аквариум должен быть бескаркасным, изготовленным из стекла, квадратной формы. По типу декоративный.

Лучше содержать пескарей целой стайкой в достаточно большом аквариуме. Кроме мелкой речной гальки хорошо положить на дно камни, коряги из ольхи и ивы, сделать пещерки и другие убежища. Холодолюбивые экзотические растения можно комбинировать с местными видами - фонтиналисом, валлиснерией. Вода непременно должна быть чистой, богатой кислородом. Часть ее надо регулярно заменять.

Чтобы условия содержания рыб были комфортными, я использовал аквариум на 40 литров (рисунок 3.1.1).

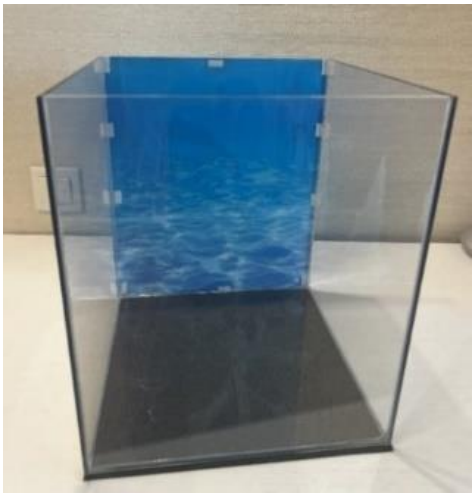


Рисунок 3.1.1. Аквариум

Так как пескарь рыба донная, я засыпал в аквариум грунт, оформив его холмами и впадинами (рисунок 3.1.2). Посадил два кустика аквариумного растения и добавил мха, как показано на рисунке 3.1.3.

Рисунок 3.1.2. Грунт для аквариума

Рисунок 3.1.3. Растения для аквариума

Так как пескарь живет только в чистой воде с течением, следующим этапом было решение задачи по созданию искусственного течения с возможностью очистки воды. Для этого был использован внутренний фильтр, который очищает воду и создает течение, как показано на рисунке 3.1.4.

Рисунок 3.1.4. Внутренний фильтр

Вода в реках насыщена кислородом. Поэтому в аквариум я установил аэратор воды в виде трубочки с распылителем, через который подается атмосферный воздух (рисунок 3.1.5). Закачивается воздух с помощью того же внутреннего фильтра.

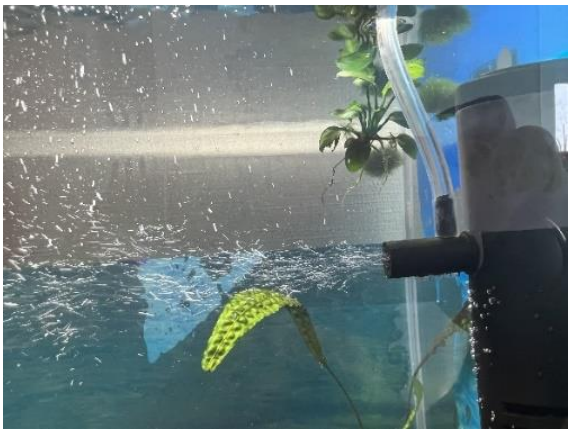


Рисунок 3.1.5. Аэратор

Жизнь пескарей в естественной среде проходит в течение дня и ночи, поэтому важным условием является установка в аквариуме освещения. Я установил светодиодную лампу. Буду включать свет с наступлением утра и выключать при заходе солнца.

Лучше содержать пескарей целой стайкой. Где взять этих рыбок. Чтобы содержать этих рыбок дома, то придется их добыть самостоятельно. В ближайшем водоеме, где водится эта рыба можно попытаться выловить несколько экземпляров сачком. Способ этот не самый лучший. Для такой ловли нужна изрядная сноровка. Но помимо сложности такой бескровной охоты взрослые рыбы, выловленные из природного водоема, плохо приживаются в аквариуме.

Моё хобби – рыбалка. Поэтому поймать пескарей я решил на удочку. Место для ловли я выбрал р. Кача в черте города Красноярска.

Река Кача левобережный приток первого порядка р. Енисея. Общая протяженность реки составляет 102 километра, в верхнем течении река протекает в таёжной зоне, в среднем и нижнем – в степной и лесостепной зонах. Средняя скорость течения реки – 0,4-0,5 м/с, глубина – от 0,1 до 2 метров, средняя ширина русла – 10-15 метров, в половодье может составлять 35-40 метров Устье р. Кача находится в черте города Красноярска 7]. В р. Кача обитает пескарь сибирский - подвид пескаря обыкновенного.

Чтобы не повредить пескарей, мне потребовалась снасть с маленьким тонким крючком. Из наживки использовался опарыш, как показано на рисунке 3.2.1.

Рисунок 3.2.1. Наживка с крючком

Из пойманных рыб я отобрал трёх пескарей, зацеп которых произошел за верхнюю губу с минимальными повреждениями. Остальные рыбы были отпущены обратно в водоем.

Транспортировка рыб домой производилась в специальном рыболовном кане для живцов.

Дома в заранее приготовленный аквариум я залил воду, привезенную с водоема. Аккуратно сачком пересадил троих пескарей, как показано на рисунке 3.2.2.

Рисунок 3.2.2. Запуск пескарей в аквариум

Оставалось решить последнюю задачу по постепенному приучению рыбы к жизни в водопроводной воде. На второй день я слил 10 литров воды и добавил в аквариум отстоянной водопроводной воды. На третий день я вновь слил воду, но уже в количестве 20 литров и добавил столько же отстоянной водопроводной воды. Больше заменять воду не стал, так как было необходимо установить биобаланс. Биобаланс в аквариуме - это совокупность факторов аквариумной жизни, при достижении которых, аквариум начинает работать, как часовой механизм. То есть, когда все аквариумные живые организмы: рыбы, растения, бактерии, грибки и прочие, взаимодействуя друг с другом, создают определенную цепочку, если можно так сказать замкнутый цикл, при котором аквариум становится целостным здоровым настроенным организмом. Для установления биобаланса, вода обязательно должна была содержать бактерии и грибки естественной среды обитания пескарей.

Через неделю я вновь заменил уже 30 литров воды и далее делал замену раз в неделю в количестве одной пятой аквариума.

Наблюдение и вывод о возможности содержания пескарей сибирских в домашнем аквариуме.

Я давно увлекаюсь аквариумистикой. Сейчас у меня три аквариума. Я содержал и содержу таких рыб, как цихлиды африканские, попугаи, чёрный нож, каламоихт, золотые рыбки, петушки, гуппи, неоны, данио, тернеции, лялиусы, скалярии, меченосцы, апистограммы, барбусы, сом платидорас, сом мешкожаберный, сомы анциструсы, сомы коридорасы. Также я содержал аквариумных креветок таких, как кристаллы, вишни, амано и аквариумных лягушек.

Мои пескари сибирские живут у меня семь месяцев. И за это время выросли до 12 сантиметров.

Пескари очень активные рыбки, держатся стайкой. У них пёстрая и привлекательная окраска. Характер у пескарей мирный.

По моим наблюдениям пескари очень умные и общительные рыбки, как и цихлиды узнают своего хозяина, но цихлиды являются одними из самых дорогих пресноводных рыб, которые можно купить в аквариумном магазине.

Пескари всегда встречают меня. Когда я к ним подхожу, то они сразу подплывают и извиваясь всем телом смотрят на меня, напоминая маленьких собачек, которые встречают хозяина. К другим членам семьи они равнодушны.

Кормлю пескарей один раз в день в утреннее время. Кормлю кормом, который приближен к кормовой базе этих рыб в реках. Использовал земляного червя и опарыша. Немного добавляю в рацион сухой корм для рыб, который можно приобрести во всех специализированных магазинах.

Стенки аквариума и грунт у пескарей в отличии от других аквариумов с рыбками, которых у меня три, остаются чистыми в течение длительного времени, что является большим преимуществом для аквариумистов. При этом у пескарей в аквариуме нет сомов, которые чистят стенки и грунт в нём.

Совсем не обязательно стремиться к содержанию экзотических рыб. Не менее интересно, а главное — доступно, заселить аквариум местными рыбами и растениями. Они хорошо приживаются в домашнем аквариуме и уход за ними несложен. Содержание пескаря в аквариуме дело не менее увлекательное, чем содержание в домашнем рукотворном озере тропических рыб. Нужно только помнить про то, что им нужна более прохладная вода.

Поэтому даже в отдалённых населённых пунктах можно успешно заниматься аквариумным делом.

В дальнейшем я планирую получить от пескарей потомство. Для этого зимой они будут жить на холодном балконе при температуре около 10 градусов цельсия. Весной пересажу их в нерестовик - аквариум корытообразной формы для имитации мелководья. Грунт будет выложен горкой. Постепенно буду повышать температуру воды до 20 градусов цельсия. Рыбки должны будут начать нереститься.

Библиографический список

1. Аграшева, А.П. Структура популяции и питание пескаря сибирского (GOBIO GOBIO CYNOCEPHALUS DYBOWSKI, 1869) р. Качи (бассейн р. Енисея)/ Аграшева А.П., Зуев И.В. //Проблемы и перспективы использования водных биоресурсов в Сибири в XXI веке: материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвящённой 100-летию Енисейской ихтиологической лаборатории (ФГНУ «НИИЭРВ») (Красноярск, 8-12 декабря 2008г.) / [ответственный редактор Е.Н. Шадрин]. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – С.228-233.
2. Берг, Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / Л. С. Берг. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва ; Ленинград : изд-во и 1-я тип. Изд-ва Акад. наук СССР, 1948-1949 (Ленинград). - 3 т.; 26 см. - (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР / Акад. наук СССР).
3. Богданов, Н.А. Пресноводные воды Средней Сибири : монография / Н.А. Богданов, Г.И. Богданова, А.Н. Гадинов, В.А. Заделёнов, В.В. Матасов, Ю.В. Михалёв, Е.Н. Шадрин / под общей редакцией Е.Н. Шадрина. – Норильск : АПЕКС, 2016. – 200 с.
4. Винберг, Г.Г. Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб. – Минск: Изд-во Белорус. Ун-та, 1956. – 253 с.
5. Вышегородцев, А.А. Рыбы Енисея. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2000. – 188 с.

6. Грезе, В.А. Кормовые ресурсы рыб реки Енисея и их использование. – Москва : Пищепромиздат, 1957. – 236 с.
7. Корытный, Л.М. Реки Красноярского края. – Красноярск : Красноярское книжное изд-во, 1991. – 160 с.
8. Салтыков-Щедрин, М. Е. М. Е. Салтыков-Щедрин. Сказки / М.Е. Салтыков-Щедрин. - М.: АСТ, Астрель, ВКТ, 2008. - 192 с.
9. Фасмер, Макс. Этимологический словарь русского языка : в 4 томах / Макс Фасмер ; пер. с нем. и доп. О. Н. Трубачева. - 4-е изд., стер. - Москва : Астрель : АСТ, 2007-. - 22 см.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ УССУРИЙСКОГО ПОЛИГРАФА И ЧЁРНОГО ПИХТОВОГО УСАЧА ПРИ ПОСЕЛЕНИИ НА ПИХТЕ СИБИРСКОЙ

Демидко Арина Денисовна
Руководители: к.б.н., с.н.с Демидко Д. А., к.б.н., доцент Демидко Н. Н., Золотухина Н. В.
г. Красноярск

Красноярский край обладает большими по площади хвойными лесами, поэтому проблема повреждения деревьев этих пород насекомыми очень актуально. Значительное увеличение численности вредителей в краткие периоды времени, называется вспышкой, ведет к повреждению и гибели лесов на очень большой площади, очаги вспышек могут занимать до нескольких миллионов гектар [4]. Поэтому так важно изучать особенности заселения деревьев вредителями, их взаимоотношения и предпочтения в выборе объекта.

Рассмотрим взаимоотношения двух вредителей ксилофагов – чёрного пихтового усача Monochamus urussovi (Coleoptera, Cerambicidae) и уссурийского полиграфа Polygraphus proximus (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae). Оба этих жука, являясь ксилофагами, повреждают древесину. Их личинки и взрослые жуки уссурийского полиграфа, развиваются под корой деревьев, питаясь проводящими тканями (флоэмой) [1]. В качестве кормового объекта оба вида предпочитают пихту, хотя способны селиться и на других хвойных [2, 3]. Так как у них одинаковые пищевые предпочтения, то они могут являться конкурентами.

Черный пихтовый усач обитает в Сибири давно, является местными видом, а уссурийский полиграф является инвайдером, то есть это завезенный вид, который размножился и наносит большой ущерб на этой территории. Считается, что полиграфа завезли вместе с древесиной с Дальнего Востока по железной дороге [3]. До появления уссурийского полиграфа в Сибири черный пихтовой усач был наиболее активным и опасным вредителем пихты. Оба вида заселяют ослабленные другими факторами и недавно погибшие деревья, поднимая таким образом начальную численность популяции [2, 3].

Цель нашей работы – проверить предположения о том, что чёрный пихтовый усач и уссурийский полиграф являются конкурентами в пихтовых древостоях на примере Красноярского края.

Исследование пихты проводилось в окрестностях п. Козулька Красноярского края. Для оценки воздействия ксилофагов измерили диаметр погибших в очаге сухостойных деревьев и определили их возраст. Деревья разделили на четыре группы:

- имеющие поселения обоих видов насекомых,
- заселенные только уссурийским полиграфом;
- заселенные только чёрным пихтовым усачом:
- не заселённые ни одним видом.

На рисунке 1 представлен исследованный древостой, кормовая площадка и ходы вредителей.

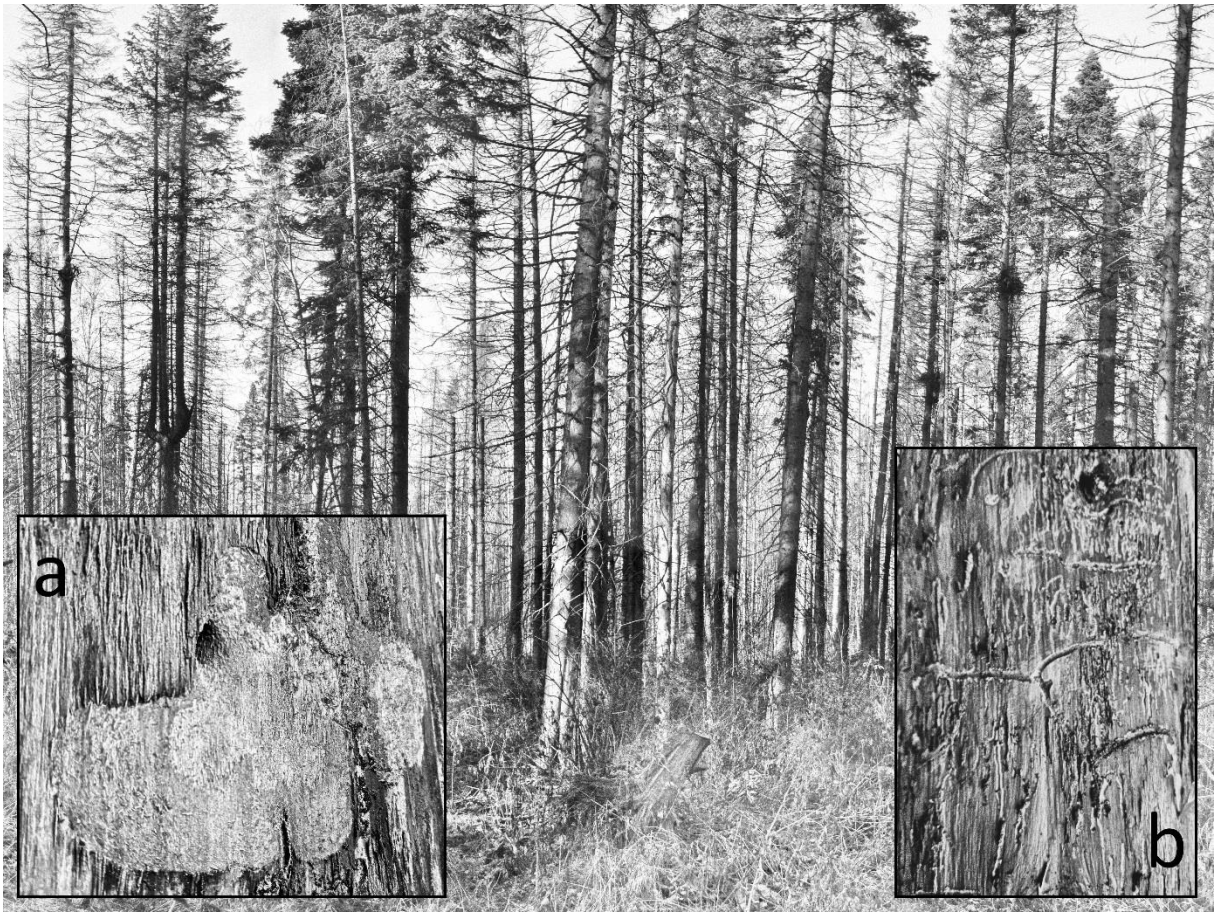


Рис. 1. Исследованный древостой.
На врезке (a) – кормовая площадка черного пихтового усача с уходом личинки в древесину, на врезке (b) – ходы уссурийского полиграфа.

Установлено, что чёрный пихтовый усач склонен к совместному поселению с уссурийским полиграфом. Так как усач крупнее, он чаще селится в деревьях с диаметром ствола от 16 см, но заселять деревья с диаметром от 8 см [2]. Особи полиграфа меньше по размеру и могут селиться даже на подросте диаметром 3 см. Предполагаем, что склонность чёрного пихтового усача к

совместному поселению с уссурийским полиграфом обусловлена не выгодой, а частичным совпадением экологической ниши.

По нашим данным деревья, заселённые обоими видами (средний диаметр 26,6 см) значимо превосходят по диаметру как деревья, заселённые только уссурийским полиграфом (средний диаметр 14,9 см), так и не заселенные насекомыми (средний диаметр 12,4 см).

Выявлено, что чаще чёрный пихтовый усач селится на деревьях диаметром 24 см и более, либо диаметром от 14 до 24 см и возрастом свыше 90 лет. Возможно, возраст деревьев сказывается на их защитных способностях или изменениях строения коры.

Таким образом, отношения этих видов между собой одновременно конкуренция и комменсализм. Комменсализм – это сожительство, выгодное для одного вида, но индифферентное для другого вида. Хотя уссурийский полиграф в значительной степени вытесняет чёрного пихтового усача из его экологической ниши [3], он в то же время облегчает его поселение на пихте, ослабляя ее и делая доступной для развития личинок чёрного пихтового усача. В пользу этого предположения говорит тот факт, не менее половины деревьев пихты, погибших в очагах массового размножения полиграфа, отрабатываются ими совместно.

Список литературы:

1. Баранчиков Ю.Н., Демидко Д.А., Лаптев А.В., Петько В.М. Динамика отмирания деревьев пихты сибирской в очаге уссурийского полиграфа // Вестник МГУЛ. 2014. Т. 18. № 6. С. 132–138.

2. Исаев А.С., Рожков А.С., Киселев В.В. Черный пихтовый усач: Monochamus urussovi (Fisch.). Новосибирск: Наука, 1988. 263 с. ISBN 5-02-029406-3

3. Кривец С.А., Керчев И.А., Бисирова Э.М., Пашенова Н.В., Демидко Д.А., Петько В.М., Баранчиков Ю.Н. Уссурийский полиграф в лесах Сибири (распространение, биология, экология, выявление и обследование повреждённых насаждений). Томск – Красноярск, 2015. 48 с. ISBN 978-5-9907381-0-2

4. Кондаков Ю. П. Массовые размножения сибирского шелкопряда в лесах Красноярского края // Энтомологические исследования в Сибири. Красноярск: КФ РЭО, 2002. Вып. 2. С. 25–74.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ В СЕЛЕ ТЮХТЕТ

Дудко Татьяна Алексеевна
Научный руководитель: Зыкова Анастасия Александровна
Безрукова Наталья Петровна
Красноярский край, Тюхтетский муниципальный округ, с.Тюхтет

Аннотация. В работе рассмотрены основные аспекты качества воды и представлены результаты исследования показателей качества воды из различных источников села Тюхтет: общая жёсткость, pH, мутность, цвет, вкус. Сделан вывод о приемлемости качества питьевой воды в с.Тюхтет по указанным показателям.

Ключевые слова: вода, показатели качества, органолептические показатели воды, физические свойства, общая жёсткость воды, комплексонометрия, водородный показатель (pH).

Введение. Для нормальной жизнедеятельности человека необходимо постоянно пополнять запасы воды в организме. От её качества зависит здоровье человека. Известно, что в воде может содержаться до 800 примесей разного характера и число их растёт из-за неблагоприятной экологической ситуации. Принимая во внимание тот факт, что некоторые примеси могут принести серьёзный вред организму человека, исследование химического состава и оценка качества водных ресурсов имеет ключевое значение для обеспечения экологической безопасности и здоровья населения.

Цель данной работы заключалась в анализе качества воды из разных источников села Тюхтет.

Материалы и методы. Объектом экспериментального исследования являлись образцы воды, отобранные из трёх разных источников села Тюхтет. Органолептическая оценка образцов определялась в соответствии с ГОСТ Р 57164-2016[1]. Общая жёсткость воды определялась комплексонометрическим титрованием[2]. Для определения водородного показателя использовался pH-метр pH150МИ.

Результаты и обсуждение. Качественная питьевая вода — это вода, без вредных примесей и без посторонних запахов и цвета.

Показатели качества воды принято делить на:

1. Химические (водородный показатель pH, щёлочность жёсткость, окисляемость, общая минерализация и др.);

2. Физические (цветность, вкус, запах, температура, мутность и др.) [4].

Минерализация воды – это показатель суммарного содержания всех минеральных веществ, присутствующих в воде. Наибольший вклад в общую минерализацию воды вносят распространённые неорганические соли (карбонаты, хлориды и сульфаты кальция, магния, калия и натрия), а также небольшое количество органических веществ.

При определении чистоты воды важным показателем является мутность и прозрачность, которая наглядно показывает большую концентрацию веществ в воде, что может принести серьёзный вред здоровью человека. Также имеет

важное значение цвет, запах и вкус, так как человек не сможет пить, если вода будет неприятно пахнуть или иметь посторонние цвет или вкус, а организму человека необходимо поддерживать водный баланс.

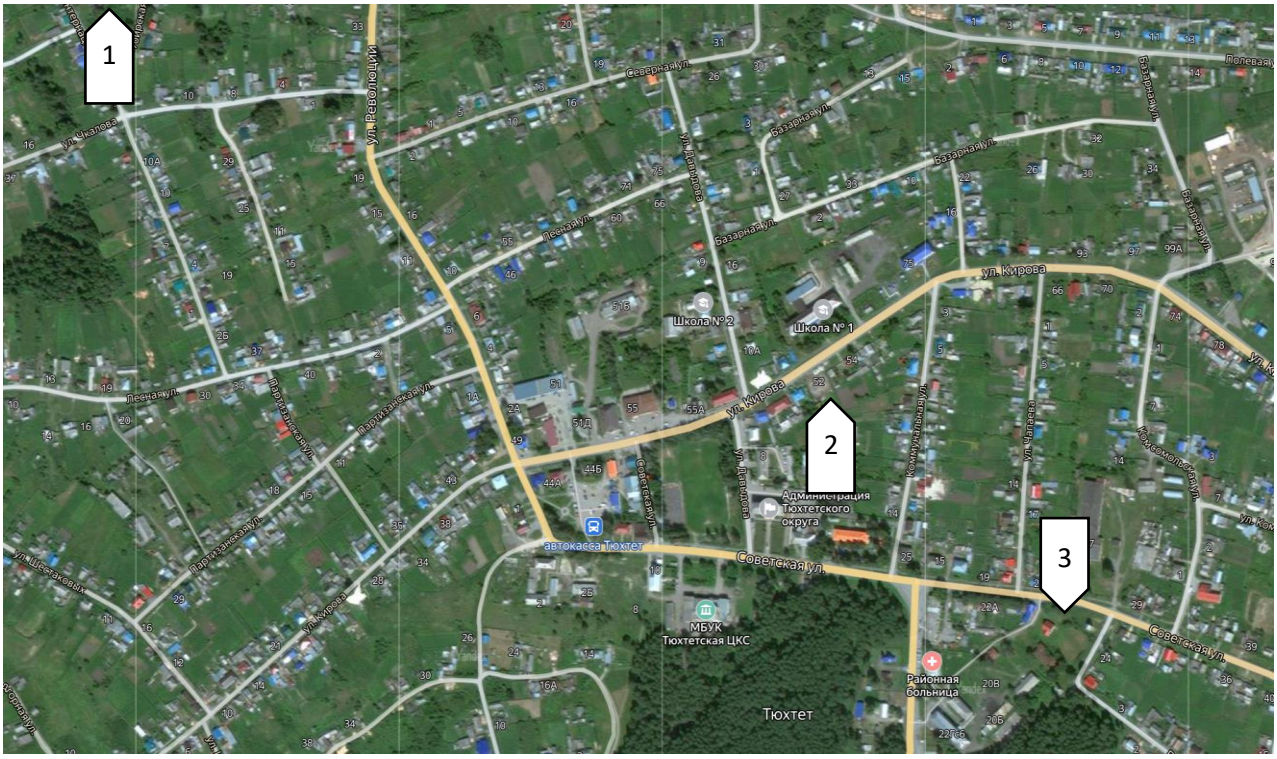
В селе Тюхтет система водоснабжения включает в себя 16 скважин. Все скважины расположены в жилой зоне. На рисунке представлен фрагмент карты с.Тюхтет [3] с указанием места забора воды для исследования.

Рисунок - Места забора образцов воды для исследований в с. Тюхтет:

1- ул. Чкалова;

2- ул. Советская;

3- ул. Восточная.



Результаты исследования органолептических показателей образцов воды представлены в таблице 1. Как видно из данных таблицы, по органолептическим показателям все образцы соответствуют показателям ГОСТ и пригодны для питья и использования в быту. Имеется только небольшое различие по вкусу.

Таблица 1 - Органолептические показатели воды из трёх источников с. Тюхтет

п/п	Источник забора воды	Мутность, см	Цветность	Запах	Вкус
	2	3	4	5	6
	ул. Чкалова	30, прозрачная	отсутствует	отсутствует	Слабо-горькая
	ул. Советская	30, прозрачная	отсутствует	отсутствует	Слегка горькая
	ул. Восточная	30, прозрачная	отсутствует	Отсутствует	отсутствует

В таблице 2 представлены результаты определения жёсткости воды и значения водородного показателя.

Таблица 2 – Общая жёсткость воды и значения водородного показателя из трёх источников с. Тюхтет

№ п/п	Источник забора воды	Общая жёсткость, мг-экв/л	pH
1	2	3	4
1	ул. Чкалова	6,3	7,20
2	ул. Советская	5,3	7,07
3	ул. Кирова	7,2	7,25

Согласно СанПиН жёсткость питьевой воды должна лежать в пределах от 2 до 7 мг-экв/л. Известно, что регулярное употребление воды с жесткостью менее 2 мг-экв/л опасно для здоровья, поскольку дефицит минеральных солей в организме приводит к вымыванию кальция из костей. Как видно из данных таблицы, общая жёсткость всех исследуемых образцов воды соответствует норме. Воду следует отнести по данному показателю к средней жесткости.

Что касается водородного показателя, образцы относятся к слабощелочной группе. Слабощелочная вода благоприятна для организма, поскольку улучшает метаболические процессы, при этом для норма питьевой воды pH 6-9.

Заключение. По результатам выполненных исследований сделан вывод о соответствии исследуемых образцов требованиям качества питьевой воды по органолептическим показателям, общей жёсткости и водородному показателю. Однако для заключения о качестве питьевой воды в целом необходимы исследования минерализации, а также окисляемости воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 57164-2016 «Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности. Межгосударственный стандарт»

2. ГОСТ 31954-2012 «Вода питьевая. Методы определения жесткости. Международный стандарт»

3. Сайт администрации Тюхтетского муниципального округа Красноярского края [Электронный ресурс] - URL: https://tuhtet.ru/law/4.3-177-r_20062022 (дата обращения: 24.02.2025).

4. Аксенов, В. И. Химия воды. Аналитическое обеспечение лабораторного практикума. Учебное пособие. [Текст] / В. И. Аксенов, Л. И. Ушакова, И. И. Ничкова//Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2014.-140 с.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ КРАСИТЕЛИ

Евлампиева Полина Константиновна,
Привалихина Екатерина Дмитриевна
Руководитель, Ключникова О.С., педагог дополнительного образования
Комплексные биологические исследования КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск

Изобретение синтетических красителей для ткани привело к увеличению спектра и яркости красок, но при этом значительно повлияло на экологическую обстановку. В современном мире появляется тенденция к возвращению окрашивания ткани натуральными красителями, которые считаются «экологичными». Чаще всего к натуральным красителям относят пигменты растительного происхождения-экстракты плодов, коры, корней.

В своей работе мы решили проверить красильные свойства ряда растений и выявить безопасность воды после промывки окрашенных образцов методом биотестирования. На основе изучения этнографических данных (ткачество у тоболо-иртышских татар, обработка кожи у народов Севера и Сибири) [1] нами были выбраны следующие растения - марена красильная (*Rubia tinctorum L.*), куркума *(Curcuma longa L.*), ива сибирская (*Salix sibirica Pall.*), сосна обыкновенная (*Pínus sylvéstris*).

Сырье для приготовления коричневого красителя –смесь коры ивы и сосны было собрано в Курагинском районе Красноярского края. Сырье для приготовления красного красителя -корни марены красильной и желтого красителя порошок из корней куркумы было приобретено в аптечной сети и сети продуктовых магазинов.

В качестве протрав были выбраны алюмокалиевые квасцы $\underline{KAl}(SO_4)_2 12\underline{H_2O}$ и уксусная кислота 9%. В качестве образцов для окрашивания использовали неокрашенные нити шерсти, льна и хлопка весом 1 грамм. Для биотестирования сточной воды после окрашивания использовали семена ржи посевной.

Окрашивание образцов [3] и проверку сточных вод на токсичность [2] выполняли в лаборатории Красноярского краевого центра «Юннаты» с 17.11.23 по 20.01.24. (рис 1)

Сравнение образцов после окрашивания показало, что на различные волокна красители подействовали по-разному:

- самое насыщенное окрашивание наблюдали на шерстяных волокнах; (рис. 2)
- самое слабое окрашивание наблюдалось на льняных волокнах.

Интенсивность цвета в зависимости от воздействия красителей и протрав была различной. При окрашивании мареной красильной самый яркий цвет появился после фиксации алюмокалиевыми квасцами; при окрашивании куркумой самый яркий цвет появился при добавлении в качестве протравы уксусной кислоты; при окрашивании корой сосны и ивы насыщенность цвета не изменялась.

Рисунок №1 Процесс изготовления растительных красителей

Рисунок № 2 Окрашенные образцы

Проверку на токсичность сточной воды после окрашивания проводили с помощью метода биотестирования. В качестве тестового организма использовали - рожь посевную. В качестве контроля использовали красители без протрав и воду. Сравнивали длину корня и ростка, данные записывали в таблицу.

Сравнение длины корней показало следующие результаты (рис 3)

1) Минимальная средняя длина корней –до 4 мм наблюдалась при тестировании сточной воды после окрашивания корой ивы и сосны;
2) Максимальная средняя длина корней до 29,5мм мм наблюдалась при тестировании сточной воды после окрашивания куркумой

Сравнение длины ростков показало следующие результаты: (рис 4)

1) Минимальная средняя длина ростков –до 1.8 мм наблюдалась при тестировании сточной воды после окрашивания корой ивы и сосны;
2) Максимальная средняя длина ростков равен 8,9мм наблюдалась при тестировании сточной воды после окрашивания куркумой

В результате нашей работы мы сделали следующие выводы:

1. Интенсивнее всего окрашиваются волокна шерсти всеми растительными красителями
2. На основе биотестирования выявили токсичность красителя полученного из отвара коры ивы и сосны и марены красильной и безопасность красителя, приготовленного из куркумы.

Мы считаем, что данная тема имеет перспективы развития в следующих направлениях: для использования при окрашивании тканей в текстильной промышленности, реставраторам при восстановлении экспонатов одежды.

Список литературы:

1. Смирнова Е.Ю. Красильное дело в домашнем хозяйстве тобольо-иртышских татар конца XIX - первой трети XX века // Вестник Омского университета. Серия «Исторические науки». 2016. №2.

2. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды: Учебное пособие/Т.И. Прожорина, Н.В. Каверина, Е.Ю. Иванова Воронеж: Издательство «Истоки», 2010.-304 с.

3. Елкина А. К. Крашение дублировочных материалов естественными органическими я кубовыми красителями// Художественное наследие: Хранение, исследование, реставрация/ М. : ВШИР. - Вып. 6(36), 1980

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ УПАКОВКА ИЗ КРАПИВЫ

Золотникова Елисавета Максимовна

Научный руководитель: Кузнецова Е. А.

г. Ачинск

В современном мире вопрос экологии стоит очень остро. Многие страны отказываются от пластиковой упаковки и переходят на экологически чистую. Мусор - одна из категорий отходов человеческой деятельности. В первую очередь это относится к упаковочному материалу: бумаге, полиэтилену, алюминиевой фольге, стеклянной таре и другим видам упаковки товаров. [1]

Все больше людей отдают предпочтение именно продукции, изготовленной на основе природных материалов. Крапива - это экологически чистый продукт и изготовление упаковки из крапивной пряжи поможет помочь решить экологическую проблему. [2]

На наш взгляд проблема заключается в следующем: независимо от того, что мы обладаем достаточной информацией о том, что упаковочный материал из полиэтилена, алюминиевой фольги, пластика долго разлагаются и наносят вред окружающей среде огромное количество людей не переходят на использование экологически чистых упаковок.

Целью работы являлось изготовление экологически чистой упаковки из разных видов крапивы.

Для решения поставленной цели нами были выдвинуты задачи:

1. Изучить разновидности материалов, используемых для упаковки товара и сроки их разложения.
2. Изучить литературные источники, описывающие технологию изготовления пряжи из крапивы;
3. Опытным путём изготовить пряжу, связать образец ткани из полученной пряжи, сформировать упаковку;
4. На основе полученных результатов провести сравнительный анализ образцов ткани из Крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) и Крапивы коноплевой (*Urtica cannabina* L.)
5. Провести исследование по определению срока разложения упаковки после ее использования.

Гипотеза: приступая к исследованию, мы предположили, что если разложение материала из крапивы произойдет в короткие сроки, то ее можно считать экологически безопасной.

Объект исследования: крапива двудомная и коноплевая.

Предмет исследования: возможность изготовления экологически безопасной упаковки из крапивы.

Решение проблемы загрязнения мы видим в отказе от пластиковой упаковки и переход на изготовление альтернативной -экологически безопасной, изготовленной из биоматериалов.

Если рассматривать вариант создания упаковочного материала из волокон растений, то одним из таких растений будет обычная крапива. В отличие от более популярного хлопка, крапива не требует применения огромного количества пестицидов при выращивании. Но самое главное - крапива природный материал, который легко будет разлагаться с помощью микроорганизмов. [3]

Исследования проводились в домашних условиях. Использовали одноразовые перчатки для защиты рук. В основе нашего исследования лежит идея максимального использования природных ресурсов, доступных и не требующих затрат в хозяйственной деятельности человека. Для переработки крапивы мы используем последовательно следующие технологии: сбор крапивного сырья, сушка, обминание, трепание, чесание, плетение. [4]

Для проведения исследования по изготовлению нитей из крапивы мы использовали два образца крапивы:

1. Образец номер один – вид Крапива двудомная.
2. Образец номер два – вид Крапива коноплевая.

Мы проводили сбор материала в сентябре. Для сбора крапивы нам понадобилась специальная экипировка: плотная одежда и хорошие перчатки.

Изучив литературные данные, мы выяснили, что для изготовления нитей нужны зрелые, упругие стебли от 1,5 метров в высоту. Обламывать их необходимо прямо у основания собирая необходимое сырье.

Затем мы удалили мелкие ветки и засохшие листья и хорошо просушили ветки крапивы. Чтобы проверить качество полученной тресты (голого стебля), ее размяли пальцами и надломали в нескольких местах. Готовая треста должна разламываться в руках с легким треском, а волокна - отделяться от деревянистых частей стебля.

После того, как стебли (треста) высохли их необходимо размять. Мы взял кухонный молоток (толкушку) и обстучали их. Когда обстукиваешь, то от стеблей отделяется верхний слой. От того, насколько добросовестно размяты стебли, зависит качество пряжи (рисунок 1).

Чтобы удалить из обмятой тресты - деревянные части стебля, разломанные на мелкие кусочки, - ее треплют специальной трепалкой (или трепалом), имеющей форму большого деревянного ножа, или косаря. Мы проделывали эту часть создания волокна руками. Мять стебли лучше в перчатках.

Чтобы удалить из обмятой тресты кострику - деревянные части стебля, разломанные на мелкие кусочки, - ее треплют специальной трепалкой. Так как объемы волокна у нас небольшие, мы сделали это вручную, взяв в руки небольшой пучок обмятой и обтрепанной крапивы и терли друг о друга. Этим способом удалили мельчайшие пылевидные частицы растительных остатков. В результате поучились волокна мычки, которые нужно было чесать (рисунок 2).

Для чесания используем щетки для вычесывания собачьей шерсти (рисунок 3).

Волокна средней длины, вычесываемые волосяными щетками, называются пачесями, а оставшиеся длинные волокна – куделью.

Прясть нитку можно на прялке или руками, смочив их водой, скручивая нить (рисунок 4).

После изготовления нити из крапивы мы, при помощи крючка связали экологически чистое полотно. Из него можно легко изготовить экологически чистую упаковку (рисунок 5).

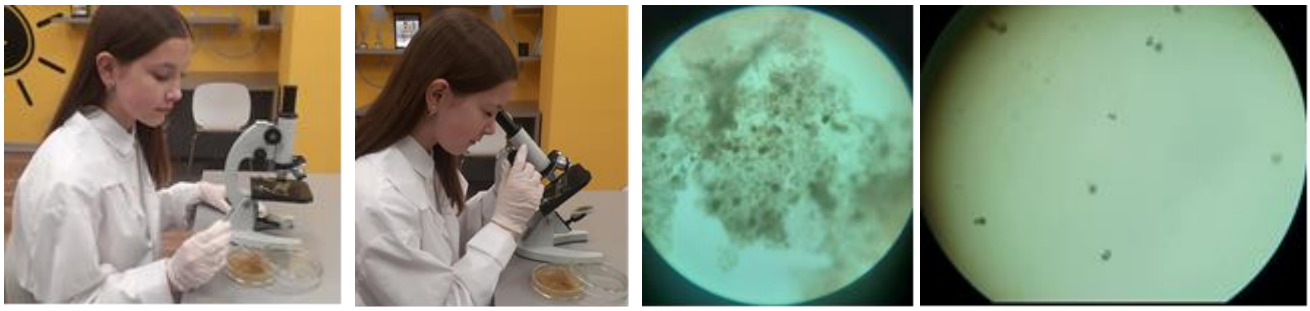
Для определения периода разложения нитей в водном растворе мы поместили в одну чашку Петри волокна крапивы, в другую изготовленный фрагмент ткани из крапивы. [5]

Состояние образцов через неделю. Вода помутнела, появились пузыри (рисунок 6).

Состояние образцов через 2 недели. Вода помутнела, идет разложение тканей образцов, на поверхности образовалась пленка.

Появление на поверхности воды пленки и пузырьков говорит о жизнедеятельности бактерий, которые разлагают образцы. Если есть бактерии, значит есть инфузории – туфельки, которые питаются бактерии. При помощи светового микроскопа мы обнаружили в капле воды из образцов простейших инфузорий. [5]

Исследование проводили в лаборатории «Делай» Лицея №1(рисунок 7).



Через один месяц после закладки опыта упаковка разложилась наполовину, а через два месяца разложилась полностью. Мы пришла к выводу, что упаковка из крапивы является биологически безопасной, а значит, может стать альтернативным видом упаковки товаров народного потребления.

В результате проведенных нами исследований, можно сделать следующие выводы: наша гипотеза подтвердилась. Как оказалось, разложение упаковки из крапивы произошло в достаточно короткие сроки, а значит ее можно считать экологически безопасной.

Из источников литературы получили информацию о разновидности материалов, используемых для упаковки товара и сроки их разложения.

Изучили литературные источники, описывающие технологию изготовления пряжи из крапивы.

Опытным путём изготовить пряжу, связали образец ткани из полученной пряжи. На целую упаковку нитей не хватило.

На основе полученных результатов провели сравнительный анализ образцов ткани из Крапивы двудомной (Urtica dioica L.) и Крапивы коноплевой (Urtica cannabina L.)

Провели исследование по определению срока разложения упаковки после ее использования.

Практическая значимость данной работы видится в использовании результатов исследования на уроках биологии и экологии.

В процессе работы, мы приобрели полезные навыки работы с оборудованием. В будущем мы планируем продолжить свою исследовательскую деятельность в двух направлениях:

1. необходимо выяснить экономическую целесообразность нашего эксперимента;
2. постараемся изготовить бумагу из крапивы.

Работа помогла нам по-новому взглянуть на распространённую проблему утилизации огромного количества упаковок товаров и заставила задуматься о перспективах дальнейшего исследования в области экологии.

Список литературы

1. Большая семейная энциклопедия народной медицины от доктора Ужегова. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2006. -960с.

2. Лавренов В.К., Лавренова Г.В. Полный справочник целебных трав и растений //Энциклопедия народной медицины. -М.: НЕВА, 2006. -119с.

3. «Целительные свойства крапивы» http://health.km.ru/magazin/view. aspid

4. Энциклопедия народной медицины. -М.: АНС, 1992. – 334с.

5. Экологическое обозрение. // Здоровье и экология, 2003, №6. – с16-17.

СПОСОБЫ ПРОРАЩИВАНИЯ ЖЕЛУДЕЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (QUÉRCUS RÓBUR)

Клевцов Андрей Александрович
Научный руководитель: Евлампиева Наталья Валерьевна
г. Красноярск

Приоритетное использование дуба в Западной Сибири — формирование зеленых зон городов. У нас в Сибири дуб естественным путем не растет. Дуб черешчатый используется в ландшафтном дизайне для оформления парков. Площадь парка юннатов составляет 5 Га. На территории парка произрастает 148 видов и сортов лиственных деревьев и кустарников. Дуб черешчатый произрастает только в одном экземпляре. Возраст, которого 60 лет. В рамках проекта «Ботанические сады», а также Всероссийской акции «Сады памяти», в2025 г планируется посадка дубовой аллеи для которой требуется качественный посадочный материал в большом количестве. Поэтому наше исследование имеет практическое значение.

Цель исследования выявить наилучший способ проращивания желудей.

Задачи: 1. По информационным источникам изучить биологическое описание дуба черешчатого

2. Выбрать способы проращивания желудей

3. Выявить эффективный способ проращивания желудей

Способы:1) в мхе сфагнуме 2) в песке в подвале 3) на улице в мешке под снегом

Гипотеза: Предполагаем, что сохранность и всхожесть желудей будет выше в мхе сфагнуме.

Предмет: способы проращивания

Объект: желуди дуба черешчатого

Методы исследования: поиск и анализ информации, наблюдение, эксперимент, измерение, описание.

Дуб черешчатый, или Дуб летний, или Дуб обыкновенный, или Дуб английский (лат. Quercus róbur) — типовой вид рода Дуб (Quercus) семейства Буковые (Fagaceae); крупное дерево, достигающее в высоту 30—40 м, образующее широколиственные леса (дубравы) на юге лесной и в лесостепной зонах.

Вид внесён в Красную книгу Международного союза охраны природы, имеет в ней статус «Находятся под наименьшей угрозой».

Видовой эпитет «черешчатый» этот вид получил за длинные плодоножки, отличающие его от других видов.

Дуб черешчатый удовлетворительно соответствует континентальному климату Западной Сибири в пределах подтаежной, лесостепной подзон и северной части степной зоны.[1]

Желудь содержит в себе витамины (PP, B9, B6, B2, B1, A), минеральные вещества (медь, цинк, железо, калий, фосфор, магний, кальций), антиоксидант флавонол кварцетин, способный снимать отеки, спазмы и воспалении. Кварцетин токсичен для человека, поэтому желудь сначала вымачивают или

подвергают термической обработке. Орехи желуди оказывают благотворное влияние на пищеварительную систему, помогают при болезнях десен (калоризатор). Сок из этого ореха способен устранить заболевания мочеполовой системы. Кофе из желудей помогает улучшить состояние при бронхите, астме, заболеваниях сердечно - сосудистой системы

Люди узнали о пользе дубовых орехов более 4000 лет назад. Уже тогда их использовали для лечения многих недугов.

Применение желудей.

1. В народной медицине: лечение и профилактика туберкулеза; терапия диабета, легочных заболеваний.
2. В косметических целях применялись для окрашивания и укрепления волос.
3. Желудями питаются животные (бурундук, белка, сойка, поползень, дятел).их едят кабаны, олени и даже медведи; фазаны, голуби и сойки переносят их на большие расстояния; особенно нравятся желуди полевым мышкам.[5]
4. Желуди зачастую используют как материал для декоративно-прикладного искусства.
5. В кулинарии желуди используют как свежие, так и сушеные. В странах Азии из муки, изготовленной из желудей, готовят различную выпечку, хлебобулочные изделия, национальные кондитерские изделия, сладости (желе тотхоримука, изготавливают в Корее). [4]

Сырые желуди могут быть небезопасными! Желуди нельзя есть в сыром виде, без предварительного замачивания и обработки. Содержащиеся в них дубильные вещества не только препятствуют усвоению витаминов и минералов, но способны вызвать сильное отравление, способствуют развитию рака и тяжелых поражений печени. Опасны незрелые и подгнившие плоды. Для пищевых целей подходят только спелые, прошедшие тщательную тепловую обработку. Любые лесные орехи являются сильными аллергенами, и желуди здесь на первом месте. Возможно легкое проявление симптомов в виде кашля, першения в горле, зуда, но в редких случаях их употребление приводит к развитию анафилактического шока и отека Квинке. [6]

Способы проращивания желудей дуба черешчатого:

1. В естественных условиях на улице под снегом
2. В холодильнике
3. В подвале

В разных субстратах: в опилках, в мхе сфагнуме, в листьях, в песке, в перлите.

Методика.

Эксперимент проводился на базе Красноярского краевого центра «Юннаты» с 24.10.2023 года. На территории парка юннаты растет 1 дуб черешчатый возраст примерно о 60 лет. Осенью собрали опавшие желуди в количестве 150 штук, в каждом варианте по 50 желудей.

Для эксперимента выбрали 3 способа проращивания желудей:

Желуди хранилисись 3 месяца во мхе сфагнуме в холодильнике (температура +2), в песке в подвале (температура +5) и в мешке на улице под снегом.

31 января 2024 г. достали желуди из подвала, из холодильника и из под снега.

Подготовили 3 ящика с почвой (перегной-торф-песок), пролили фитоспарином и приступили к посадке: разрыхлили почву сделали рядки и в каждый ящик посадили по 50 желудей, увлажнили почву, накрыли укрывным материалом. Увлажняли почву по мере высыхания.
Первые всходы появились через 20 дней в варианте номер 1. Все наблюдения мы вносили в таблицу, из которой видно, что самый эффективный и наилучший способ проращивания желудей в 1 варианте. Из 50 штук проросло 48 желудя. Эксперимент продолжается, планируется пересадка дубов в отдельные горшки объёмом 500мл, в июне горшки вынесем на улицу для акклиматизации. Весной 2025 года планируется пересадка дубов в парке юннатов на постоянное место.

Дата	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
20.02.24	3	0	0
26.02.24	13	0	0
4.03.24	42	0	7
5.03.24	44	0	7
6.03.24	44	0	9
7.03.24	44	0	11
15.03.24	48	0	14

Выводы.

1. По информационным источникам мы изучили биологическое описание дуба черешчатого, а так же пользу желудей.

2. Экспериментальным путем выявили эффективный способ проращивания желудей в мхе сфагнуме всхожесть составила 96%. Хранение в подвале в песке оказался неэффективным способом хранения и проращивания желудей 0%. На втором месте хранение на улице под снегом всхожесть 28 %.

Заключение.

Наша гипотеза о том, что сохранность и всхожесть желудей будет выше в мхе сфагнуме подтвердилась.

Считаем, что данная тема имеет перспективы развития в следующих направлениях:

1. Для проращивания желудей в домашних условиях

2. Для использования на уроках биологии при прохождении темы «Древесные растения».

Планируем продолжить наше исследование в 2025 году при создании дубовой аллеи в парке юннаты в рамках проекта «Ботанические сады» и Всероссийской акции «Аллея памяти».

Библиографический список

1. https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-introduktsii-duba-chereshchatogo-v-zapadnoy-sibiri-s-uchetom-ego-ektopicheskogo-areala (дата обращения 18.01.24)
2. https://lesoteka.com/derevya/kak-vyrastit-dub-iz-zheludya-v-domashnih-usloviyah (дата обращения 14.11.23)
3. (LC). https://ru.wikipedia.org/ (дата обращения 15.11.23)

4. https://calorizator.ru/product/nut/nuts-acorns (дата обращения 08.02.24)
5. https://azertag.az/ru/xeber/zheludi_duba_kak_sredstvo_lecheniya-1107886 (дбата обращения 08.02.24)
6. https://surviva.ru/pitanie/rasteniya/zheludi-duba-sedobnye-ili-net-dlya-lyudej?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата обращения 08.02.24)

ОЦЕНКА ПОГЛОЩЕНИЯ ГОРОДСКИМ ЛЕСОМ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА, ВЫДЕЛЯЕМОГО НАСЕЛЕНИЕМ ГОРОДА СОСНОВОБОРСКА.

Костенич Яков Ильич
Научные руководители: Ахремчик Александра Михайловна, Костенич Анастасия Ильинична
Город Сосновоборск

Леса играют важную роль в сохранении климата. Поглощая углекислый газ, они замедляют темп глобального потепления. Но численность населения расчет, количество выделяемого CO_2 увеличивается, площадь лесов, напротив, сокращается, они становятся старше, в связи с чем снижается количество поглощаемого углекислого газа. В работе предпринята попытка проанализировать изменение количества CO_2, выделяемого населением города в процессе дыхания и поглощаемого городским лесом.

Цель: рассчитать количество CO_2, которое выделяет население города Сосновоборска. Сделать прогноз о его изменении и дальнейшим влиянии на климат территории.

Задачи:

1. Изучить влияние углекислого газа на климат.
2. Рассчитать количество CO_2, которое выделяло население города в 2024 и 1979 годах.
3. Используя космические снимки и полевые выходы исследовать городской лес. Определить его площадь, породный состав и возраст насаждений в 2024 и 1979 годах.
4. Рассчитать, сколько углекислого газа поглотил лес города в 2024 и 1979 годах.
5. Оценить влияние углекислого газа на климат территории. Сделать прогноз о том, как он будет меняться в дальнейшем, предложить меры по его сокращению.

Гипотеза: Количество углекислого газа, которое выделяют жители города Сосновоборска, с каждым годом увеличивается из-за увеличения населения и сокращения площади городских лесов.

На первом, теоретическом, этапе работы изучено влияние углекислого газа на климат и способы его сокращения, рассчитано количество CO_2, выделяемое населением города.

Углекислый газ CO_2 – химическое вещество, бинарное неорганическое соединение в форме кислотного оксида, молекула которого состоит из одного атома углерода и двух атомов кислорода. При нормальных условиях - бесцветный газ, без вкуса и практически без запаха, тяжелее воздуха. Концентрация углекислого газа в атмосфере Земли составляет в среднем 0,04 %. В природе углекислый газ появляется в результате перегнивания органического материала (например, мертвые деревья и трава), пожаров, сжигания угля, нефти и природного газа, жизнедеятельности человека и животных и так далее.

Так как углекислый газ легко пропускает излучение в ультрафиолетовой и видимой частях спектра, которое поступает на Землю от Солнца, и в то же время он поглощает испускаемое Землёй инфракрасное излучение, то его относят к парниковым газам. Парниковые газы удерживают тепло в атмосфере планеты, вызывают парниковый эффект и провоцируют изменения климата. Таким образом, увеличение количества CO_2, и, как следствие, парниковых газов, приводит к глобальному потеплению, изменению климата и таким негативным последствиям как: повышение уровня моря из-за таяния льдов и изменение климата прибрежных территорий; усиление экстремальных погодных явлений; нарушение экосистем и потеря биоразнообразия; ухудшения состояния здоровья и самочувствия людей.

Для сокращения количества выделяемого CO2 могут помочь следующие действия: переход на возобновляемые источники энергии – ветровая, солнечная, геотермальная, гидроэнергия; повышение энергоэффективности: использование энергосберегающих технологий; улучшение управления отходами, рекультивация полигонов ТБО и переработка мусора; защита и сохранения лесов, увеличение их площади и поддержание в хорошем состоянии.

При расчете количества CO_2, выделяемого населением города, учитывался только углекислый газ, который выделяет организм человека. В среднем в час без тяжелых физических нагрузок человек выделяет от 18 до 25 литров углекислого газа [1]. Для расчета взято среднее значение в 22л, плотность CO_2 принята 1,98 кг/м^3. Количество CO_2, которое выделяло население в 1979 и 2024 годах представлено в таблице 1.

Таблица 1. Выделение CO_2 населением города.

Год	Выделение CO_2 в сутки одном человеком, кг	Население, чел	Выделение CO_2 в год, т
1979	0,022*24*1,98=1	12650	4617,25
2024		40913	14933,25

На втором, практическом, этапе работы был изучен городской лес, проанализированы изменения, произошедшие с 1979года, рассчитано количество поглощаемого CO_2.

Для изучения городского леса был организован полевой выход в 5 контрольных точек, в каждой из которых определялся породный состав и средний возраст насаждения. Средний возраст был определен обхватным методом [2]. Для расчета возраста этим методом нужно измерить длину окружности ствола на высоте 1,3-1,4 метра от земли, а затем разделить на средний годовой прирост толщины дерева, который можно был определ по таблице 1 «Ход роста нормальных сосновых насаждений (автор – проф. А.В. Тюрин, 1952)» [3]. Установлено, что породный состав во всех точках одинаковый – 10С, средний возраст лежит в диапазоне от 90 до 150 лет.

Для оценки породного состава в 1979 году был использован космический снимок от 1.06.1979 года спутника Landsat 1-5 MSS L1 в сочетании каналов NIR-RED-GREEN, анализ выполнялся в программе QGis. В границах города лес имеет красноватый оттенок, что дешифрируется как сосновые леса [4]. Так же в программе QGis на основе названного выше космического снимка и снимка от 15.08.2024 года спутника Sentinel-2_L2A была определена площадь леса в 1979 и 2024 годах. Количество поглощаемого углекислого газа рассчитано на основании таблицы «Углеродопродуктивность сосновых древостоев в связи с возрастом» [5].

Таблица 2. Расчет количества поглощаемого углекислого газа.

Год	Площадь леса, км^2	Площадь леса, Га	Средний возраст, лет	Масса поглощенного CO2, тонн	Количество поглощаемого CO^2, т/га
1979	13,331+0,370=13,701	1370,1	72	6261,36	4,57
2024	0,219+7,724+0,432+0,962=9,337	933,7	117	2464,97	2,64

По результатам работы в QGis разработана тематическая карта, представленная на рисунке 1.

Рисунок 1. Карта, отражающая изменение площади города и леса.

Так же было рассчитано количество CO_2, которое не поглощает лес. Результаты расчета приведены в таблице 3.

Таблица 3. Расчет некомпенсированного углекислого газа.

Год	Количество выделяемого CO_2 в год, тонн	Количество поглощаемого CO_2 в год, тонн	Разница, тонн
1979	4617,25	6261,36	-1644,11
2024	14933,25	2464,97	12468,28

Как видно из таблицы 3, в 1979 году углекислый газ, выделяемый населением города, полностью поглощался лесом, в 2024 году лес поглощает всего около 16% выделяемого CO_2. Кроме того, сокращение площади леса и увеличение его возраста привело к сокращению поглощаемого углекислого газа почти в 3 раза! При этом численность населения города выросла примерно в 4 раза. В расчетах не учитывались выбросы углекислого газа от автомобилей (количество которых тоже заметно увеличилось), от ТЭЦ и производственных предприятий (после закрытия в 2009 году завода автоприцепов, количество выделяемого производством CO_2, возможно, сократилось).

Сейчас город активно растет, строятся новые дома, увеличивается численность населения, а значит вероятность сокращения выделения CO_2 от населения равна нулю. Поэтому для сохранения в городе чистого воздуха, необходимо, во-первых, осуществлять должный уход за существующим лесом: с возрастом количество потребляемого углекислого газа снижается [5], поэтому лес нужно «омолодить», заботясь о подросте и в срок убирая старые, больные деревья. Во-вторых, стоит рассмотреть вариант искусственной высадки леса.

Высадить лес можно, например, в юго-западной части города вдоль границы. Я выделил эту территорию на космическом снимке (рисунок 2). Сейчас эта территория пустует, но в дальнейшем там планируется (или уже начато) строительство жилья. Высадка леса в этом месте, во-первых, защитит новые дома от ветра с поля, расположенного за чертой город, во-вторых, создаст места для прогулок жителей этого микрорайона, и, наконец, увеличит количество поглощаемого углекислого газа. Выделенный мной участок имеет площадь 0,2707 км^2. Конечно, молодой лес не сразу начнет поглощать углекислый газ, но уже через 13 лет лес будет поглощать около 5 тонн CO^2/га, это 135,35 тонн в год – столько выделяют около 400 человек.

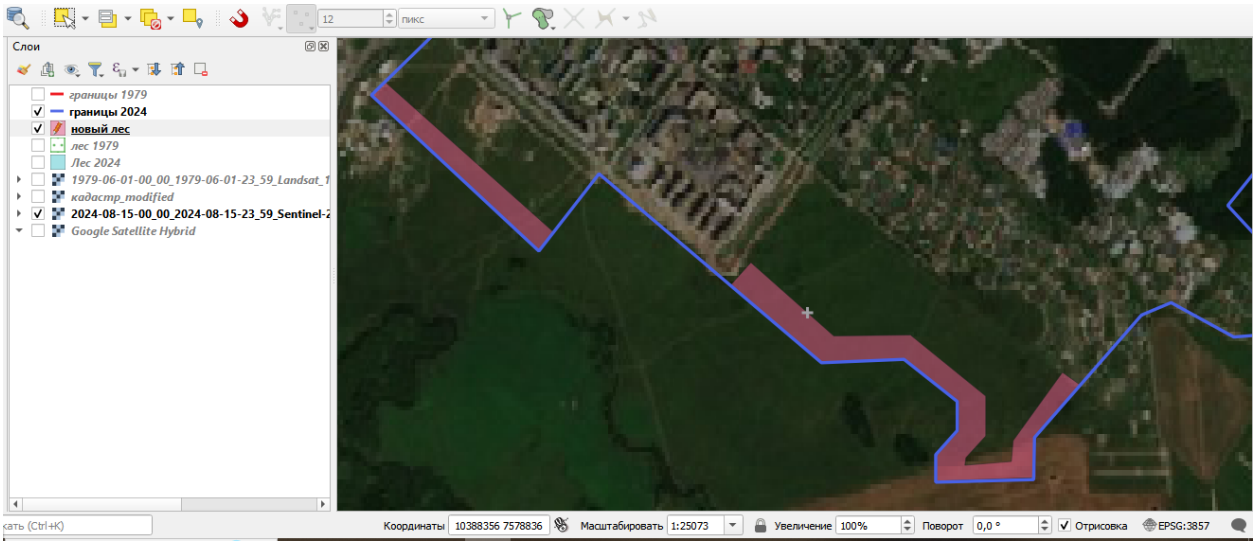


Рисунок 2. Возможное места для создания искусственного лесного насаждения

Для полного поглощения CO_2, выделяемого жителями Сосновоборска, требуется примерно 2000Га леса возрастом 30-40.

Вывод: В ходе работы изучена увеличения выделения углекислого газа, рассчитано количество CO_2, которое выделяет население города Сосновоборска и которое поглощает лес, находящийся в черте города.

В ходе расчетов установлено, что количество углекислого газа, выделяемое жителями Сосновоборска, в сравнении 1979 и 2024 года увеличилось на 300%, а количество углекислого газа поглощённого деревьями наоборот, уменьшилось на 250%, несмотря на увеличение площади города. Выделив эти данные можно предположить, что если население города будет расти в прежнем темпе (примерно 1000 человек в год), то уже через 15 лет количество поглощаемого деревьями углекислого газа приблизится к 200 тоннам в год. На тот момент это будет являться лишь 1% от 20000 тонн углекислого газа, выделяемого 56 тысячами человек. Тем самым дополнительно искусственное засеивание территории Сосновоборска деревьями является необходимой мерой для сохранения благоприятной экологической обстановки в городе и привычного «сибирского» климата.

Библиографический список

1. Управление вентиляцией по уровню CO2 // WireGeo URL: https://www.wiregeo.com/ (дата обращения: 17.01.2025).

2. Четыре способа. Как узнать возраст дерева, если его нельзя спилить // Рослесинфорг URL: https://roslesinforg.ru/ (дата обращения: 20.01.2025).

3. Таксация леса. Ход роста насаждений : учебное пособие /И. С. Сальникова и др.; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. – 130 с.

4. Тематическое дешифрирование и интерпретация космических снимков среднего и высокого пространственного разрешения [Электронный ресурс]: учебное пособие /А. Н. Шихов, А. П. Герасимов, А. И. Пономарчук, Е. С. Перминова ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2020

5. Рожков Леонид Николаевич ГОДИЧНАЯ АБСОРБЦИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В СВЯЗИ С ВОЗРАСТОМ // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2020. №2 (234). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/godichnaya-absorbtsiya-uglekislogo-gaza-sosnovyh-drevostoev-v-svyazi-s-vozrastom (дата обращения: 20.01.2025).

КЛЕН ЯСЕНЕЛИСТНЫЙ КАК ИНВАЗИВНЫЙ ВИД (СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ВЛИЯНИЕ НА МЕСТНЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ, СПОСОБЫ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ)

Матвеева Виктория Михайловна, Рыльская Анна Алексеевна
г. Красноярск

В Россию клен ясенелистый (американский) завезли более 100 лет назад. однако наибольшее распространение он получил в начале масштабных лесокультурных работ по защитному лесоведению в середине XX в. Привлекали его скорость роста, неприхотливость и устойчивость к болезням и вредителям. Но оказалось, что в условиях достаточного количества влаги клен очень быстро размножается, захватывает сначала пустые места, а затем вторгается и в посадки. Клён ясенелистный бесконтрольно распространяется в городе, вытесняя другие виды растений, нанося хозяйственный вред. Поэтому важно знать особенности его размножения и меры по его ограничению.

Цель – изучение скорости и способов распространения клена ясенелистного и его влияния на другие древесные породы.

Задачи:

1. Изучить состав древесных пород нескольких участков парка Юннатов и других территорий, где растет клен ясенелистный, определить соотношение клёна и других пород, их взаимное расположение, влияние друг на друга. Определить является ли клён ясенелистый инвазивным видом и за счет чего.
2. Изучить изменение всхожести семян клёна в течение времени. зучить
3. Разработать рекомендации по ограничению распространения клена ясенелистного.

Гипотеза – клён ясенелистный в условиях Красноярска и его пригородов является инвазивным видом не только за счёт большого

количества семян и в следствии этого способности к быстрому размножению, но ещё и за счёт аллелопатии.

Клен ясенелистный (американский) является листопадным деревом, часто многоствольным, высотой до 12—15 м, 30—50 см в диаметре, с неравномерной кроной.

Неприхотлив к почвенным условиям, но лучше растёт на плодородных свежих почвах, на хорошо освещённых местах. Обладает высокой скоростью роста и устойчив к загрязнению воздуха. Наиболее агрессивен на первых этапах вторжения, выражая это интенсивным спонтанным семенным размножением. Распространяется самосевом в окрестностях городов и посёлков сначала на нарушенных местах, но вскоре внедряется и в природные сообщества, сорничает. Процесс расселения идёт сравнительно быстро, так как в стадию плодоношения он вступает уже в возрасте 6—7 лет, и смена его поколений происходит быстрее, чем у других видов деревьев.

В среднем на одном дереве формируется 100–500 тыс. крылаток.

Основной способ рассеивания семян — ветер. Крылатки могут разнестись по меньшей мере на 50 м от родительского дерева. В некоторых местообитаниях, семена могут распространяться и потоками воды. Семена клёна американского способны выживать в воде в течение по крайней мере 6 недель и прорастать ещё до того, как попадут на слой почвы.

Обладает сильными аллелопатическими свойствами (физиологически активные вещества листового опада — калины — действуют как ингибиторы роста конкурирующих растений). Однако гипотеза, согласно которой заросли клёна ясенелистного могли иметь негативный эффект воздействия на аборигенные растения через почву, не была подтверждена исследованиями.

Клён активно распространяется в городской среде, врастает в хозяйственные постройки и мешает их обслуживанию. Является аллергеном. За счёт аллелопатии выдавливает другие виды древесных пород. Древесина клена ясенелистного мягкая, хозяйственной ценности не имеет.

Практическая часть

В ходе исследовательской работы изучалась всхожесть семян клена, а также соотношение на различных участках парка «Юннаты» и территорий школ клена ясенелистного и других древесных пород.

В парке «Юннаты» было обследовано 4 участка по 400 м^2. Было определенно количество клёна ясенелистного и других древесных растений на каждом участке, а также их взаимное расположение. Также были обследованы участки на территории МАОУ «Лицея №7» и Прогимназии №131.

Результаты обследования: количество клёнов значительно превышает кол-во деревьев других пород, другие виды растут только по границам массива клёна ясенелистного.

В парке есть плодоносящие деревья: рябина, яблоня сибирская и ягодная, липа мелколистная, так же обитает большое количество птиц, которые могли бы разносить их семена. Однако внутри массива клёнов нет молодых деревьев других пород, из чего можно сделать вывод, что клён подавляет

другие растения с помощью аллелопатии. На участках парка, где нет клена ясенелистного, молодая поросль яблони, дерена, вяза встречается.

На территории лицея №7 находится большое количествово клёна ясенелистного (порядка 200 штук), часть из этих деревьев выросло самосевом. Внутри массивов других пород нет, а там, где деревья подсажены (рябина, калина, липа), вблизи клёнов они развиваются хуже. С той стороны, с которой с деревосм соседствует клен ясенелистный, даже крона нарастает хуже. (Рисунок 1)

Рисунок 1 – Крона калины, растущей рядом с кленом

Рисунок 2 – Клен, вросший в забор

На территории прогимназии №131 клёны вросли в заборы и приводят к его повреждению (рисунок 2), очевидно они выросли там самосевом. В центре территории трава регулярно скашивается, поэтому клён там не наблюдается.

Вторым этапом исследования осенью 2024 г были собраны семена клёна и распределены в пакеты по 100 штук в каждом, 22.10.2024 были высеяны 100 семян. Остальные заложили на стратификацию в холодильник в пакеты с увлажненным вермикулитом на 2 месяца. По окончанию стратификации высеваются ежемесячно по одному пакету, чтобы наблюдать за всхожестью.

Таблица 1 – Всхожесть семян клена ясенелистного

Дата посева	Стратификация	Дата всходов	Всхожесть, %
22.10.24	-	29.10.24	8
17.12.24	+	24.12.24	74
21.01.25	+	28.01.25	58
18.02.25	+	25.02.25	55

Без стратификации семена проросли очень плохо. После стратификации всхожесть стала высокой – 74%. В последующие месяцы она немного снизилась. (Таблица1). Семена, которые высевали в феврале, были уже наклюнувшимися, несмотря на то, что хранились в холодильнике. Но всхожесть показали немного ниже, чем посеянные в январе. Опыт будет продолжаться еще несколько месяцев.

Выводы:

1. Клен ясенелистный, распространяясь самосевом, быстро захватывает новые площади. Кроме того, что он дает огромное количество семян, клен еще обладает и аллелопатией, вытесняя другие породы древесных растений. Очень быстро восстанавливается за счет пневой поросли при вырубании деревьев. Поэтому в условиях г. Красноярска и его пригородов клен ясенелистный можно считать инвазивным видом.

2. Клён даёт большое кол-во семян, всхожесть которых существенно возрастет после стратификации (с 8% до 74%) и сохраняет свою всхожесть в течении нескольких месяцев. Климатические условия местности, а именно долгая и холодная зима способствует прохождению стратификации в естественных условиях и высокой всхожести семян весной. По результатам опыта, с течением времени всхожесть постепенно падает. Изучение изменения всхожести семян клена ясенелистного с течением времени еще продолжается.

3. Изучив особенности размножения и роста клена ясенелистного, можно предложить ряд мер, ограничивающих его распространение. Применяя их при планировании посадок и уходе за городскими насаждениями, можно существенно сократить количество клена. Меры по сокращению количества клена указаны ниже, в заключении.

Заключение

Древесные насаждения улучшают экологическую обстановку в городской среде – очищают воздух, снижают количество пыли и шума. Но вводя в городское озеленение новые породы деревьев, нужно подходить к этому обдуманно, тщательно изучать особенности этих древесных пород. Так, клен ясенелистный оказался инвазивным видом, быстро распространяясь по новым территориям и вытесняя местные виды растений, тем самым нарушая экологическое равновесие. И уже приходится разрабатывать меры по борьбе с ним.

Изучив биологические особенности клёна ясенелистного, его аллелопатию к другим растениям, способы его распространения, можно предложить следующие меры по его ограничению:

1. Своевременная вырубка (по срокам). Клен ясенелистный способен давать многочисленную и быстрорастущую пневую поросль. Поэтому проводить вырубку надо после 15 августа, так как поросль не успеет окрепнуть и с наступлением морозов погибнет.

2. Инъекции гербицидом, содержащим глифосат, в древесину клёна, чтобы добиться гибели дерева вместе с корнями и избежать отрастания пневой поросли.

3. Мульчирование почвы вокруг многолетних посадок. Рядом с растениями засыпают кору, камушки на геотекстиль, который выложен рядом с растением. Такой приём препятствует прорастанию семян клёна в других посадках.

4. Регулярное скашивание газонов способствующее гибели проростков клёна.

5. Отказ от использования клена ясенелистного в смешанных посадках.

6. Ограничение использования этой породы в озеленении городов. Если использовать, то только в стригущейся изгороди (чтобы не допускать появление семян) или высаживать вариегатные сортовые формы клёна ясенелистного с ограниченной возможностью роста и распространения.

7. Убирать листовой опад, особенно в смешанных посадках, так как он выделяет вещества подавляющие другие растения.

Список литературы:

1. https://bigenc.ru/c/klion-iasenelistnyi-9a9478
2. https://bigenc.ru/c/invazionnye-vidy-rastenii-dac6f6
3. https://agronomu.com/bok/6135-posadka-klena-semenami-v-domashnih-usloviyah.html
4. https://lifehacker.ru/kak-izbavitsya-ot-klyona/

КАК БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ ВЛИЯЮТ НА РАСТЕНИЯ

Николаев Владимир Романович

Научный руководитель: Сипченко Аилина Викторовна

д. Петропавловка, Курагинский район

Я живу в очень красивом и экологически чистом месте – селе Черемшанка. В нашем селе нет предприятий, которые могли бы загрязнять природу. Единственное, что до недавнего времени угрожало чистоте нашего села – огромная свалка мусора в лесу вдоль дороги. Она существовала с начала строительства первых домов. Но если раньше в мусор выбрасывали разбитое стекло, бумагу, битый кирпич, ржавое железо, которые не сильно вредили природе, то в последние 30 лет в мусор выбрасывают в основном полиэтилен и пластик, батарейки и химикаты [2].

Ещё меня беспокоит, что сейчас в селе много автомобилей, которые использую не только бензин, но и солярку, машинное масло. Но самое большое моё беспокойство вызывают батарейки, стиральные порошки и жидкое мыло, потому что вредные вещества из них проникают глубоко в почву и оказываются в той воде, которую мы используем для питья и пищи.

С 2024 года бытовые отходы стали вывозить в г. Минусинск, но до этого мусор со старых свалок просто зарывали в землю бульдозером. И ещё по прежнему есть люди, которые считают, что мусор можно просто закопать или бросить в лесу. Поэтому, когда мы выбирали тему проекта, я решил исследовать то, как разные виды бытовых отходов влияют на растения.

Актуальность исследовательской работы заключается в том, что у жителей села Черемшанка большая потребность жить в экологически чистом месте, но не все они знают, как сильно мусор загрязняет почву, а значит и грунтовые воды, которые многие используют для питья и пищи. И если доказать им вред от бытовых отходов, они перестанут оставлять (закапывать) их в лесу или на берегу реки.

Гипотеза — самое сильное негативное влияние окажет машинное масло, значительное – жидкое мыло, поскольку они смешиваются с почвой. Самое слабое влияние окажет картон, как биоразлагаемый материал, в состав которого входит бумага и клей. Чтобы выявить вред от батареек и пластика, попавших в почву, необходим долгосрочный эксперимент.

Цель — исследовать и доказать негативное влияние на растения самых типичных бытовых отходов, загрязняющих почву.

Задачи:

1. Найти и изучить информацию о том, как разные виды бытовых отходов влияют на экологию и на растения.
2. Заложить опыт, позволяющий исследовать влияние батареек, машинного масла, жидкого мыла, пластика и картона на развитие растений.
3. Проанализировать результат эксперимента, представить результаты своей исследовательской работы.
4. Создать макет листовки о вреде бытовых отходов для населения.

Предмет исследования – влияние батареек, машинного масла, жидкого мыла, пластика и картона, находящихся в почве, на рост растений.

Объект исследования – семена и проростки редиса сорта «Дуро».

Методы исследования: изучение и анализ необходимой литературы, эксперимент, наблюдение, сравнение, анализ и обобщение.

Практическое значение нашей работы в том, что она позволит нам составить макет природоохранной листовки на основе результатов собственного эксперимента, привлекающую внимание населения к этой теме.

Работа над исследованием происходила в несколько этапов:

– подготовительный: возникновение идеи провести эксперимент, составление плана работы над проектом;

– основной: изучение литературы по теме, подготовка всего необходимого для поведения эксперимента, закладка опыта и наблюдение за ходом эксперимента

— заключительный: анализ результатов эксперимента.

1. Теоретическая часть

1.1 Особенности влияния бытовых отходов на растения

Машинное масло получают из нефти, поэтому оно не смешивается с водой и не вымывается из поверхностного слоя почвы в глубокие слои. Зато оно пропитывает почву, образуя на её поверхности плёнку, через которую практически не проходят ни воздух, ни вода. Это приводит к гибели почвенных микроорганизмов и угнетению роста и гибели самих растений[1].

Жидкое мыло оказалось тоже очень вредным веществом. За счёт того, что в его состав входят растворимые соли, попадая в почву, оно увеличивает концентрацию уже имеющихся солей и растения не могут корнями всосать воду, даже если мы их обильно поливаем. Потому что для этого необходимо, чтобы концентрация солей в почве была меньше, чем в клетках корня. А жидкое мыло или любая мыльная вода, попадая в почву, делают эти концентрации одинаковыми. И растения засыхают даже во влажной земле [5].

Картон очень часто специально используют на дачных участках, чтобы защитить тропинки и междурядья от сорняков. Оказалось, что раньше для

производства картона использовали крахмал, и он был полностью безопасен для почвы и растений. Сейчас всё чаще стали использовать клей из химикатов, отбеливатели (белый картон) и скотч для прочности картонной упаковки, что делает картон не таким безопасным как раньше [7].

Батарейки имеют прочный металлический корпус и химический наполнитель, который часто содержит свинец, кадмий, ртуть и другие ядовитые вещества. Самое опасное, что эти вещества не только накапливаются в том месте, где выбросили батарейку, но и легко проникают в грунтовые воды, а оттуда в колодцы и скважины для воды. В Черемшанке более 300 человек, а в Гуляевке и Петропавловке все жители (более 3000 человек) используют для питья и приготовления пищи воду из колодцев и скважин. При кипячении свинец, кадмий и ртуть остаются в воде [4, 6].

Пластик и полиэтилен – номер один среди бытовых отходов. Удобная одноразовая упаковка, посуда, бутылки для воды и других жидких продуктов превращаются в горы мусора. Учёными давно доказано, что кроме того, что пластик нарушает структуру почвы, её водопроницаемость, он со временем распадается на частицы микропластика, которые попадают в организм бактерий, оттуда в организм растений и по пищевым цепочкам оказываются в организме человека, вызывая серьёзные заболевания, даже онкологию [2, 3].

2. Практическая часть

Для эксперимента были взяты необходимые материалы: универсальный покупной грунт, 6 одинаковых пластиковых контейнеров (350 мл) с крышками, семена редиса «Дуро Краснодарское», теплая вода для полива, 3 использованных алколиновых батарейки, 3 мл машинного масла, 3 мл жидкого мыла для рук, кусочки картона, пластиковые ободки для крышек. И оборудование: пульверизатор и мерный стаканчик для воды, линейка.

2.1. Закладка эксперимента (13.01.2025)

Сначала мы разложили все виды мусора по отдельным контейнерам (рис. 1), оставив один пустым. Затем, все контейнеры заполнили одинаковым объемом грунта, выровняли его поверхность, наметили бороздки 1 см глубиной, и каждую из них пролили одинаковым количеством тёплой воды.

После этого, в каждый контейнер мы посеяли 15 семян сорта «Дуро Краснодарское» (рис. 2, 3, 4). Обрызгали семена тёплой водой из пульверизатора (рис. 5) и закрыли семена грунтом. Затем, накрыли все контейнеры крышками для создания микроклимата, подписали и поставили на подоконник юго-восточного окна в кабинете биологии.

Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4 Рис. 5

2.2 Наблюдение за прорастанием семян и развитием проростков

Как мы и предполагали, первыми взошли семена в контрольном контейнере, там, где был чистый грунт: на 2-е сутки (15.01, 5 шт.). Практически одновременно всходы появились и в контейнере «Картон» (вечером 15.01), но их было меньше по количеству (2 шт.). В других контейнерах первые всходы появились с запозданием на 1 сутки (16.01) в количестве от 2 (машинное масло) до 6 (батарейки) (рис. 6–11).

Рис. 6

Рис. 7

Рис. 8

Рис.9

Рис. 10

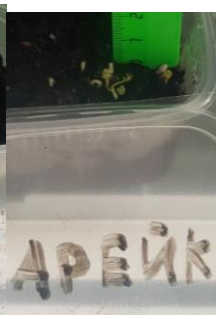


Рис. 11

Таким образом, уже на стадии всходов мы выявили влияние бытовых отходов в почве на всхожесть семян редиса. В дальнейшем мы наблюдали за ростом проростков и их состоянием, отмечая, сколько растений имеют признаки химического ожога, поражения тканей и органов.

Первые признаки нарушения развития мы обнаружили буквально на 6 день роста (22.01) в контейнерах с машинным маслом (10 шт. – 91%), с батарейками и мылом (по 4 штуки в каждом – 31%), с картоном (2 шт. – 13%) и пластиком (1 шт. – 7%). В ходе эксперимента число больных растений в контейнерах с мусором увеличивалось. На 22.01 в чистом грунте все 15 растений (100% всхожесть) были здоровы (рис. 12, 13).

Рис. 12

Рис. 13

Наблюдения продолжалось до 31 января, после чего было завершено, потому что тот объём контейнеров и грунта, который мы выбрали для эксперимента, был рассчитан на опыт с проростками, для взрослого растения редиса нужны совсем другие условия.

На момент завершения эксперимента (18 дней) отличия между растениями, росшими в чистом грунте и растениями, росшими в грунте с добавлением мусора стали очень заметны. Ростки редиса в контрольном контейнере отличались хорошим ростом (в среднем 5,6 см) и развитием – у 14 из них (93%) появились первые настоящие листья (1-2 шт.) размером от 6 мм до

2 см (Рис. 14, 15). На рисунке 16 и 17 развитие ростков редиса в грунте с машинным маслом, на котором видно, насколько его наличие в почве навредило растениям: их рост и развитие (первый настоящий лист только у 4 (36%) растений, длина корня 2,6 см) значительно отстают от нормы.

Рис.14

Рис. 15

Рис. 16

Рис 17

Данные о росте и развитии растений редиса в каждом контейнере и их анализ подробно представлены в таблице ниже и заключении:

Таблица 1. Результаты наблюдения за развитием растений редиса в грунте с добавлением различных видов бытовых отходов

№	показатель развития растений	чистый грунт	**вид бытовых отходов, добавленных в грунт**				
			батарейки	мыло	м/масло	картон	пластик
1	Всхожесть (%)	100	86	86	73	100	93
2	Срок максимальной всхожести (дни)	5	9	9	9	9	6
3	Максимальный рост (см)	10,7	9,0	9,4	5,8	11,0	8,0
4	Средний рост (см)	5,6	4,6	4,6	3,1	5,7	5,6
5	Настоящие листья (шт/ %)	14/93	9/75	7/54	4/36	11/73	12/86
6	Число погибших (шт / %)	0	1/8	0	1/8	0	1/7
7	Число с признаками поражения тканей и органов (шт / %)	1/6	4/33	7/54	11/100	4/27	3/21
8	Макс. длина корней (в см)	15,5	5,1	7,1	2,6	13,2	21
9	Масса побегов на 30.01 (г)	5,6	3,9	4,2	1,5	3,4	4,8

Заключение

Моя гипотеза полностью подтвердилась: с учётом всех показателей развития растений редиса, которые анализировались в ходе эксперимента, самое сильное негативное влияние оказало машинное масло, значительное – жидкое мыло, поскольку они смешиваются с почвой. Самое слабое негативное влияние оказал картон. Для того, чтобы выявить вред от батареек и пластика, попавших в почву, необходим долгосрочный эксперимент или эксперимент с разрушением корпуса батареек, поскольку максимальный вред приносит именно их содержимое. Но даже в ходе нашего эксперимента было выявлено, незначительное негативное влияние батареек на развитие редиса.

Результаты моего исследования проанализированы и представлены одноклассникам на уроке биологии.

В процессе исследования были получены следующие выводы:

1. Легче всего обнаружить и доказать негативное влияние на рост и развития растений тех бытовых отходов, которые попадают в почву в виде жидкости, поскольку они смешиваясь с почвой и с грунтовыми водами, нарушают процесс минерального питания растений, а значит, и их развитие.

2. Среди жидких бытовых отходов наибольшую опасность

представляют вещества, полученные из нефти, например, машинное масло. Оно образует маслянистую плёнку на поверхности частиц почвы, семян, корешков и проростков. При этом нарушается газообмен, всасывание корнями воды, а всходы и проростки получают химические ожоги: 100% растений в грунте с машинным маслом имели признаки поражения тканей и органов, в том числе ожогов, 64% – замедленного развития, 1 растение погибло. Корневая система была недоразвитой: в 6 раз меньше, чем у растений в чистом грунте, а масса надземной части растений почти в 3,7 раза меньше.

3. Вторым по силе негативного влияния является жидкое мыло. Оно увеличивает концентрацию солей в почве, что затрудняет или полностью нарушает процесс всасывание корнем воды и минеральных веществ: 54% растений в грунте с жидким мылом имели признаки поражения тканей и органов, 56% – признаки замедленного развития. Корневая система была слабо развита: в 2,2 раз меньше, чем у растений в чистом грунте.

4. Выявить и доказать негативное влияние на рост и развития растений твёрдых бытовых отходов (батареек, пластика) можно только в ходе долгосрочного эксперимента, поскольку у них длительный период разложения, но незначительное негативное влияние батареек мне выявить удалось. Так, 33% растений в грунте с батарейками имели признаки поражения тканей и органов, 25% – замедленного развития, 1 растение погибло. Корневая система была слаборазвитой: в 3 раз меньше, чем у растений в чистом грунте. Возможно, это объясняется тем, что перед началом эксперимента одна батарейка была сильно деформирована: её корпус остался целым, но к концу эксперимента покрылся ржавчиной.

5. В отношении картона выявился интересный факт: хотя развитие растений в контейнере с картоном внешне практически ничем не отличалось от контрольной группы, но в самом конце эксперимента выяснилось, что масса надземной части растений почти в 2 раза (1,7) меньше. Я предположил, что это

связано с тем, что картон впитывал значительную часть воды, которой мы поливали растения, и они развивались в условиях недостатка влаги.

Я считаю, что моя работа имеет практическое значение, потому что она позволила мне опытным путём определить самые опасные виды бытовых отходов. И ещё, используя фотографии, сделанные в ходе моего эксперимента создать экологическую листовку, привлекающую внимание ребят из моей школы и населения с. Черемшанки, д. Петропавловки и д. Гуляевки к проблеме защиты природы от загрязнения мусором, особенно к сбору для переработки использованных батареек (Приложение 1).

Библиографический список

1. «ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВЫ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ МОТОРНЫМ МАСЛОМ, В ОТНОШЕНИИ LEPIDIUM SATIVUM L.» М. О. КАЙДАЛОВА УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», Брест

2. МакКаллум У. Как отказаться от пластика: руководство по спасению мира. М.: Эксмо, 2019

3. В.Д. Казмирук. Микропластик в окружающей среде. Нарастающая проблема планетарного масштаба. Издательство Ленанд, 2019

4. Эрика Файви Мусорная революция. Свалка о двух концах, Издательство «Пешком в историю», 2019

5. Нужно ли мыло почве? – https://garden.cofe.ru/ororodnyj-pereplyas/nuzhno-li-myilo-pochve

6. Влияние батареек на почву: как они вредят экосистеме. – https://mksegment.ru/c/vliyanie-batareek-na-pochvu-kak-oni-vredyat-ehkosisteme

7. Вредно ли мульчирование газетами и картоном? – https://fazenda.mirtesen.ru/blog/43895013382/Vredno-li-mulchirovanie-gazetami-i-kartonom-

Приложение 1

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИСТОВКА

Они выросли вот □
такими
А могли вырасти вот ТАКИМИ□

Если бы в почве НЕ БЫЛО
МАШИННОГО МАСЛА
Жидкого МЫЛА,
ПЛАСТИКА…
Одна батарейка загрязняет
СВИНЦОМ,РТУТЬЮ,КАДМИЕМ
400 л воды и
20 квадратных метров почвы.
В лесной зоне это территория
обитания 2-х деревьев, 2-х кротов, одного ежика…
А их можно было просто отправить на переработку…

ЗАЩИТИ ПРИРОДУ от *МУСОРА !*

ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОЧВУ И РАСТЕНИЯ ПРИ НЕПРАВИЛЬНОЙ УТИЛИЗАЦИИ

Челмакова Дарья Сергеевна
Руководитель: Султанова Ирина Николаевна
Красноярск

Использованные элементы питания в нашей семье собирают в пакетик, как только он наполняется, мы относим их в специальный контейнер. Раньше я не особо задумывалась, для чего это делается. Потом родители объяснили, что батарейки просто так выбрасывать нельзя, они вредны для природы. Сейчас же я решила подробно разобраться, как такая маленькая батарейка может нанести вред.

В настоящее время актуальность утилизации использованных элементов питания (батареек) стоит особо остро, наравне с другими

отходами. Использование приборов на батарейках растет каждый день, соответственно и увеличивается количество использованных батареек. Их неправильная утилизация приводит к загрязнению окружающей среды, так же может пострадать и человек.

Гипотеза: предполагается, что элементы питания, попадая в почву, загрязняют ее и приводят к изменению роста и гибели растений.

Объект исследования: элементы питания.

Предмет исследования: влияние элементов питания на свойства почвы и растения.

Цель исследования: изучить влияние элементов питания на свойства почвы и растения путем проведения эксперимента.

Задачи:

1. Изучить теоретическую часть по теме исследования.
2. Разработать план проведения эксперимента, подготовиться к нему.
3. Провести эксперимент.
4. Сделать выводы и обозначить возможные путь решения проблемы.

ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ И ИХ ВИДЫ.

Гальванический элемент питания, элемент питания, батарейка - это все названия автономного химического источника электрического тока для питания различных устройств. В состав большинства элементов питания входят, железо, свинец, марганец, алюминий, литий, кадмий, ртуть (в последнее время её стараются не использовать). В соответствии с этим выделяют несколько видов элементов питания:

- Солевые. У них много минусов при использовании: быстро садятся, при долгой работе могут дать течь, на морозе могут не работать, хранятся 2 года.
- Щелочные или алкалиновые. Имеют ряд преимуществ перед солевыми: мощнее, мало подвержены саморазряду, герметичны, могут храниться до 5-10 лет, работают в отрицательных температурах до -20 C^0
- Литиевые. Это новый вид батареек, появившийся совсем недавно. Они считаются самыми лучшими по сравнению с выше описанными. Эти элементы питания следует брать для приборов с высоким потреблением энергии. Хранятся 10–12 лет, могут работать при низких температурах.
- Серебряные элементы питания. Одни из самых дорогих источников энергии. Но зато их емкость примерно на 50% выше, чем у литьевых и поэтому они проработают больше. Отлично справляются с работой в неблагоприятных погодных условиях. Очень часто используются в часах, фотоаппаратуре и медицинской технике.
- Воздушно-цинковые. Имеют сильную чувствительность к погодным условиям, после вскрытия упаковки саморазряжаются примерно за месяц, но являются более экологически чистыми.
- Ртутные. Это одни из самых ядовитых батареек, которые существуют на данный момент. Из-за своей токсичности они не стали

популярными. Данные источники тока можно перезаряжать многократно, но они быстро теряют емкость из-за стекания жидкого металла в одну область.

Таким образом мы видим, что видов элементов питания достаточно много. Это было деление по химическому составу. Так же некоторые виды делятся на подвиды. Форма батареек в данном исследовании нас не интересует, так как она не влияет на загрязнение окружающей среды.

Батарейка в разрезе представлена на рисунке 1.

Рисунок 1.

ВЛИЯНИЕ ОТРАБОТАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

Учёные утверждают, один элемент питания загрязняет 20 квадратных метров земли. Такое воздействие на окружающую среду осуществляется посредством попадания тяжёлых металлов в почву. Почва - верхний слой суши, образовавщийся под влиянием растений, животных, микроорганизмов и климата из материнских горных пород. Это важный и сложный компонент биосферы. Кроме почвы одна батарейка может испортить 400 литров воды. Подобный ущерб природе гальванические цилиндры наносят ежемесячно. Отравленная почва не позволяет растениям жить и обогащать нашу планету кислородом. Она становится бесплодной. Подобный урон земле приходиться ликвидировать десятилетиями. Соли тяжёлых металлов проникают в почву, дальше часть из них просачиваются в грунтовые воды. Они несут все вредные вещества прямо в реки. Эту воду пьют животные. Человек, употребляя в пищу мясо сельскохозяйственных животных, которые пили зараженную воду, так же может пострадать. При сжигании бытовых отходов батарейка взрывается, что сопровождается выбросом ядовитых газов в атмосферу. Токсичные вещества накапливаются в облаках, выпадая на землю в виде дождя или снега. От этого страдают не только растения, но и

животные. При естественном разложении корпуса аккумулятора в воздух попадает свинец, обладающий выраженным отравляющим действием.

Вред для человека заключается в том, что свинец, содержащийся в аккумуляторном элементе, повреждает почки. Также страдают кости и нервная ткань. Иногда губит клетки крови - эритроциты. Кадмий выводит из строя лёгкие и наносит некоторый ущерб почкам. Тяжёлый металл как ртуть поражает буквально каждый орган. Она разрушает дыхательную систему, проникает и губит опять же почки и нервную систему. Также под действием ртути нарушается пищеварение. Цинк с никелем ведут к мозговым нарушениям и разрушают поджелудочную железу. Кроме этого, их воздействие способно повредить кишечник. А от этого страдает весь наш организм. В гальваническом элементе содержится щелочь, которая вредна для здоровья человека. Она оказывает негативное воздействие на кожу и слизистые оболочки организма. Вредные вещества могут вызвать как онкологические заболевания, так и расстройство репродуктивной функции. Сразу это может быть и не заметно, ведь вредные вещества могут накапливаться в организме и дать знать о себе, когда их станет много.

Выброшенная в мусорное ведро батарея - это мина отложенного действия. Как только стаканчик начнет разлагаться, мир получит новую порцию яда.

УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ.

В странах Европейского союза сбор и переработка батареек является обязательной с 2008 года. В России в 2004 году Икеа стала проводить сбор батареек, но была вынуждена прекратить его. В то время организаций по переработке не было. И только лишь в 2013 году группа компаний Мегаполисресурс начала прием и переработку батареек. Эта кампания перерабатывает все виды батареек, кроме ртутных, так как ими занимаются специализированные предприятия.

Переработка элементов питания включает в себя несколько этапов:

1 этап. Ручная сортировка батареек по химическому типу. От внутреннего содержимого зависит метод переработки.

2 этап. Дробление и магнитная сепарация. Рассортированные батарейки измельчают в промышленном шредере. После помощи магнитного сепаратора железная оболочка отделяется от внутреннего содержимого.

3 этап. Промывка от электролита. Содержимое промывается от электролита, далее вода возвращается обратно в цикл.

4 этап. Извлечение цветных металлов.

5 этап. Фильтрация графита

Таким образом эффективность переработки самых распространенных щелочных батареек составляет 94,4%, полный цикл утилизации занимает 4 дня.

Но для того, чтобы отслужившие свое элементы питания попали на переработку, тоже нужно постараться. Собрать батарейки - это лишь малая часть большого пути. В первую очередь должен быть пункт по их сбору, что является не бесплатным. Открывая пункт, придется в дальнейшем заплатить

заводу за утилизацию собранного сырья. Так же оплатить затраты по транспортировке. Но зачастую проходят экологические акции, в рамках которых спонсоры берут затраты на себя.

Сейчас, помимо кампании Мегаполисресурс, которая находится в Челябинске, еще три завода: “Меркурий” в Санкт-Петербурге, “Национальная экологическая компания” в Ярославле и “Сибирская ртутная компания” в Новосибирске.

У нас в городе контейнеры для сбора батареек установлены в крупных магазинах бытовой техники и не только, например, в МВидео, Эльдорадо, Лента, Метро, ДНС, Сети магазинов “Планета батереек”, некоторых магазинах Эльсити.

ВЫВОДЫ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Изучив материал можно сделать несколько выводов:

- В первую очередь батарейки различаются по химическому составу и, в соответствии с ним, делятся на разные виды.
- Батарейка не так проста и безобидна, как кажется на первый взгляд. Выкидывая в обычный бытовой мусор этот небольшой цилиндр, мы наносим огромный вред окружающей среде. От этого можем пострадать и мы сами.
- Утилизация батареек в нашей стране началась относительно недавно, но количество заводов увеличивается, эффективность переработки растет.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.
ПРОВЕДЕНИЕ ОПРОСА

Вместе с экспериментом я решила провести опрос и узнать, а многие ли люди знают о вреде батареек для природы и относят ли их в специальные контейнеры для сбора. В моем опросе было всего три вопроса:

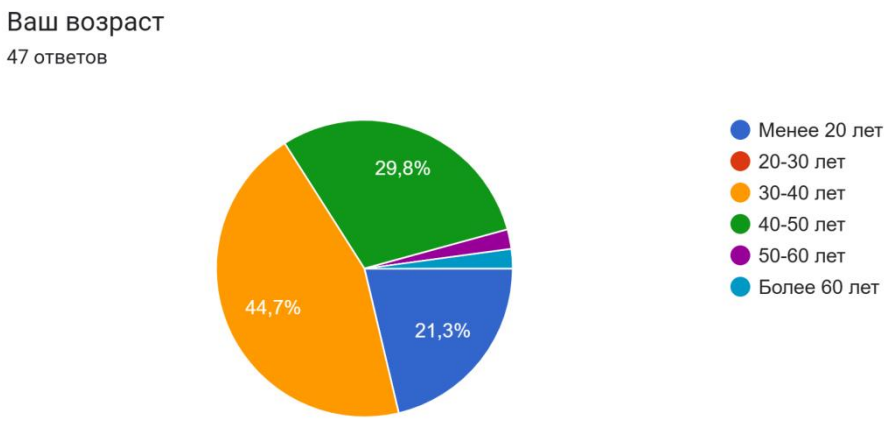
1. Ваш возраст
- Менее 20 лет
- 20–30 лет
- 30–40 лет
- 40-50 лет
- 50-60 лет
- Более 60 лет

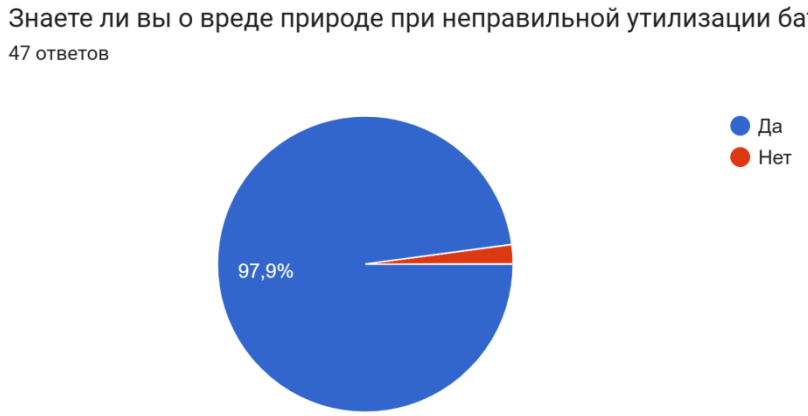
2. Знаете ли вы о вреде природе при неправильной утилизации батареек?
- Да
- Нет

3. Относите ли вы использованные батарейки в специальные контейнеры для их сбора?
- Да
- Нет

После проведения опроса я получила следующие данные:

В опросе приняли участие 47 человек. Данные распределились следующим образом:





Получается, что почти все, не зависимо от возраста, знают о вреде батареек при неправильной утилизации. Но относят батарейки в пункты сбора не все.

ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА.

Для проведения эксперимента мне потребовалось два черенка хризантемы, грунт, два стаканчика и две батарейки. Сначала черенки надо было поставить в воду, чтобы появились корни. После появления корней черенки были посажены в грунт. В один из стаканчиков я поместила две батарейки и начала наблюдения.

Дата посадки 12 февраля.

неделя	растение контрольное	растение эксперименталь-ное	состояние батареек в почве
1 неделя (12–19 февраля)	Растение укоренилось. Высота растения 5см.	Растение укоренилось. Высота растения 5см.	Батарейки не изменила свой внешний вид.
2 неделя (20–	Высота растения 5,5см.	Высота растения 5см.	На батарейках

27 февраля)	Листья не вянут, сочные.	Листья стали немного вянуть.	появилась ржавчина.
3 неделя (28 февраля-6 марта)	Высота растения 6,5см. Появились два новых листа. Листья немного увеличились в размере.	Высота растения 5,5см. Листья также остаются вялыми.	Ржавчины стало больше. Корпус стал немного раздутым.
4 неделя (7-14 марта)	Высота растения 9см. Появились новые листья, стебель растения стал толще.	Высота растения 6,8см. Листья такие же вялые, но появился один новый небольшой лист. Стебель тонкий, стал немного изгибаться.	Из батареек стало выделяться вещество, похожее на соль.
5 неделя (15-22 марта)	Высота растения 12см. Появились ещё два новых листа. Стебель более толстым. Корни растения хорошо видны через прозрачный стаканчик.	Высота растения 7см. Листья такие же вялые. Стебель тонкий, стал ещё больше изгибаться. Корни не видно через прозрачный стаканчик.	Ржавчины много. Корпус раздувается. Вещества стало выделяться больше.

В ходе проведения эксперимента я увидела, что батарейки начинают быстро разлагаться и выделять вредные вещества в почву. Растения замедляют рост, становятся вялыми, корни плохо развиваются.

ВЫВОДЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Таким образом, я узнала, что многие люди знают о вреде батареек, но не все их относят в специальные контейнеры для сбора. Я своими глазами увидела, на сколько быстро проходит процесс разложения батареек и какой вред они наносят природе. Растения очень сильно замедляют свой рост и развитие, становятся слабыми и близки к гибели.

Я думаю, что для того, чтобы как можно больше людей относили использованные батарейки в специальные контейнеры надо в первую очередь показывать и рассказывать о вреде, который они несут. Устанавливать контейнеры не только в крупных магазинах, но и в таких местах, чтобы людям было удобно относить их по пути куда-либо. Ещё можно проводить экологические акции, например, при сдаче использованных батареек люди получали скидку на покупку новых.

Каждый может внести свой большой вклад в борьбу с загрязнением почвы, лишь сдав одну маленькую батарейку. Только в наших руках жизнь наша и нашей планеты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. htths://batareykaa.ru
2. htths://eco2eco.ru
3. htths://ria.ru
4. htths://2gis.ru
5. htths://regionvtormet.ru

6. Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин “Экология 9 класс”, Дрофа, 1997.
7. Ю.Л. Хотунцев “Экология и экологическая безопасность”, Академия, 2002.

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА РОДНИКОВОЙ ВОДЫ И СОСТАВЛЕНИЕ ПАСПОРТА РОДНИКА

Шедис Полина Ильинична,
Ярлыкова Анна Михайловна
Научный руководитель: Кузнецова Е. А.
г. Ачинск

Возросший в последнее время интерес к родникам закономерен. Родники представляют собой естественные выходы подземных вод на поверхность и являются важным компонентом природной среды, источниками питания рек, участвуют в формировании рельефа, снабжают растения влагой.

Подземные воды в природных условиях не загрязнены. Проходя через почву, вода обогащается углекислотой и минеральными веществами, поэтому нередко обладает целебными свойствами и применяется для лечения целого ряда заболеваний человека. [3]

Вода, которую мы используем ежедневно, грунтовая. И от того, какое качество у воды зависит очень многое. Поэтому актуальная проблема – качество питьевой воды - давно перешла в фазу глобальных проблем человечества. [4]

Проблема исследования заключается в том, что несмотря на то, что информации в сети интернет о пользе родниковой воды достаточно, население забывает о возможности загрязнения подземных вод осадками, несущими атмосферные выбросы промышленных предприятий, ядохимикатами и минеральными удобрениями с полей.

Цель работы: изучение качества родниковой воды поселка Нагорново и СНТ «Родничок».

Для решения поставленной цели нами были выдвинуты задачи:

1. Изучить литературные сведения о родниках Ачинского района.
2. Изучить и освоить методику определения качества воды, требования СанПиН.
3. Опытным путём провести гидрологическое исследование родников.
4. При помощи органолептических методов провести оценку качества родниковой воды.
5. Опытным путем провести химический анализ родниковой воды.
6. На основе полученных результатов, провести сравнительный анализ качества воды разных образцов.
7. Составить паспорт изученных родников.

Гипотеза: приступая к исследованию, мы предположили, что использование родниковой воды без предварительного исследования может нанести вред организму.

Нормативы качества воды различных источников содержатся в нормативно-технической литературе, составляющей водно-санитарное законодательство. К ним, в частности, относятся Государственные стандарты – ГОСТ 2874, ГОСТ 24902, ГОСТ 17.1.3.03, санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами СНиП № 4630 и др. Среди нормативов качества воды устанавливаются лимитирующие показатели вредности – органолептические, санитарно-токсико-логические или общесанитарные. [7]

Таблица 1 – Требования и нормативы качества воды

Показатели.	Требования и нормативы.
Плавающие примеси (вещества).	На поверхности водоема не должны обнаруживаться плавающие пленки, пятна минералов, масел и скопления других примесей.
Запахи, привкус	Вода не должна приобретать запахи и привкусы более 2 баллов, обнаруживающиеся непосредственно, или при последующем хлорировании.
Окраска.	Не должна обнаруживаться в столбце высотой 20 см.
Реакция (pH).	Не должна выходить за предел pH 6,5-8,5.
Минеральный состав	Не должен превышать по сухому остатку 100 мг/л в т.ч. с 1-350 мг/л и 804 - 500 мг/л.
Биохимическая потребность в кислороде.	Полная потребность воды при 20°С не более 3 мг/л.
Бактериальный состав.	Вода не должна содержать возбудителей кишечных заболеваний. Число бактерий группы кишечных палочек не более 10 000 в/л.
Токсические химические вещества.	Не должны содержаться в воде в концентрациях, превышающих нормативы.

К органолептическим характеристикам относятся цветность, мутность (прозрачность), запах, вкус и привкус, пенистость. [5]

Забор проб родниковой воды провели в поселке Нагорново (Учхоз) и СНТ (садовом некоммерческом товариществе) «Родничок».

Рисунок 1 – Забор проб

Родник №1 Нагорново (Учхоз) Родник №2 СНТ «Родничок»

Анализ литературы показал, что для нашей работы подходит гидрологическое исследование родника по классификации советского гидрогеолога А. М. Овчинникова.

Таблица 2 – Гидрологическое исследование родника

Признаки	Родник №1 Нагорново (Учхоз)	Родник №2 СНТ «Родничок»
Характер выхода источника	Спокойно	Спокойно
Определение режима родника	Постоянно действующий	Постоянно действующий
Из каких горных пород вытекает	400мм чернозем, суглинок.	400-500мм чернозем, суглинок, глина
Куда течет вода источника	в оз. Канонеровское, сообщается с рекой Чулым	в р. Чулым
Растительность вблизи родника	Деревья (береза, ель, лиственница), мхи и травы	Деревья (береза, осина, сосна сибирская), мхи и травы
Использование родника	Для питьевых целей	Для питьевых целей
Благоустройство родника	Беседка, алюминиевая труба, решетка, брусчатка, ограда, клумбы.	Алюминиевая труба, камень, металлический поддон, скамейка, урна для мусора, доска для объявлений, табличка.

Изучив литературу, мы выяснили, что для определения органолептических показателей будем использовать методику Рудаковской Е.В. и Диденко Г.В. Исследования проводились в лаборатории «Делай» Лицея №1.

Для определения цветности воды был взят стеклянный сосуд и лист белой бумаги. В сосуд набрали воду до высоты 15-20 см и на белом фоне бумаги при достаточном боковом освещении (дневном, искусственном) определили цвет воды. Результат сравнили с таблицей цветности воды №1, которая приведена по ГОСТ 3351.

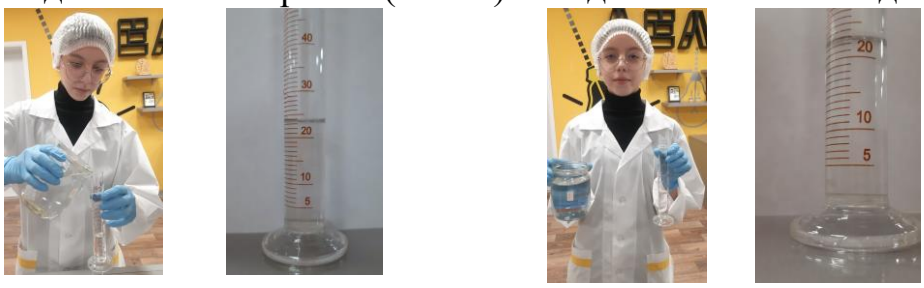
Таблица 3 – Цветность воды

Слабо-желтоватая	Коричневатая
Светло-желтоватая	Красно-коричневатая
Желтая	Бесцветная
Интенсивно-желтая	

Вода и в первом и втором образцах - бесцветна.

Рисунок 2 – Определение цветности воды

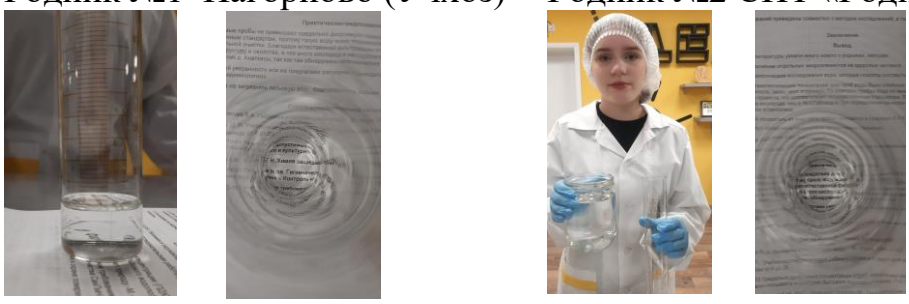
Родник №1 Нагорново (Учхоз) Родник №2 СНТ «Родничок»



Для определения прозрачности воды был использован метод Снеллена: взяли прозрачный мерный цилиндр с плоским дном, в который налили воду. Подложили под цилиндр расстояние 4см от дна шрифт, высота букв которого 2мм, а толщина линии букв 0,5мм и сливали воду до тех пор, пока сверху через слой воды не стал виден этот шрифт. Измерив высоту столба оставшейся воды линейкой, выразили степени прозрачности в см. Чем больше высота столба, тем выше степень прозрачности (35 см.).

Рисунок 3 – Определение прозрачности

Родник №1 Нагорново (Учхоз) Родник №2 СНТ «Родничок»



Интенсивность запаха оценивают по 5–балльной шкале, приведенной в таблице 4 (ГОСТ 3351). Для питьевой воды допускается запах не более 2 баллов.

Таблица 4 – Характер и интенсивность запаха

Естественного происхождения:	Искусственного происхождения:
– землистый – гнилостный – плесневый – торфяной – травянистый и др.	– нефтепродуктов (бензиновый и др.) – хлорный – уксусный – фенольный и др.

Для исследования взяли пробирку с пробкой. Заполнили пробирку водой на 1/3 объема и закрыли пробкой. Взболтали содержимое пробирки вращательным движением руки. Открыли пробирку и сразу же определили характер и интенсивность запаха, вдыхая воздух. Воздух вдыхали осторожно, не допуская глубоких вдохов. Посторонних запахов ни в одной из исследуемых вод не обнаружено. Поэтому оценка интенсивности запаха равно нулю. Интенсивность вкуса и привкуса оценивают по 5-балльной шкале (ГОСТ 3351).

При определении вкуса и привкуса анализируемую воду набирали в рот и задерживали на 3–5 сек, не проглатывая. Для питьевой воды допускаются значения показателей вкуса и привкуса не более 2 баллов. В

нашем случае ни в одной пробе вкус не ощущался. Поэтому оценка интенсивности вкуса и привкуса равно нулю.

Определение дебита родника. Дебит – это расход воды за определенное время. Рассчитывается при помощи емкости с известным объемом и секундомером. Берем емкость (например, ведро объемом 10 литров), засекаем время, за которое оно наполняется. Вычисляем дебит источника по формуле: V\t=Д. Далее вычисляем среднюю величину и рассчитываем расход воды за час, за сутки. V- объём воды, t- время, Д- дебет источника.

Таблица 5 – Определение дебита

Родник №1 Нагорново (Учхоз)	Родник №2 СНТ «Родничок»
50 сек – 10л 60*10/50=12л. за 1мин 12л*60 мин= 720л за 1 час	63 сек - 10л 60*10/63=9,52л. за 1 мин. 9,52л.*60 мин= 571,2 л за 1 час

Таблица 6 - Результаты органолептического анализа воды

Признаки	Родник №1 Нагорново (Учхоз)	Родник №2 СНТ «Родничок»
Цвет	Бесцветный	Бесцветный
Прозрачность	Более 35 см	Более 35 см
Запах	Не обнаружено	Не обнаружено
Вкус и привкус	Не ощущается	Не ощущается
Дебит родника	12 л. за 1 мин.	9,52 л. за 1 мин.

Рисунок 4 – Определение дебита родника

Родник №1 Нагорново (Учхоз) Родник №2 СНТ «Родничок»

Определение качества воды методами химического анализа.

Питьевая вода должна иметь нейтральную реакцию (pH – около 7). Значение pH воды водоемов хозяйственного, культурно-бытового назначения регламентируется в пределах 6,5-8,5. pH в исследуемой воде мы оценили с помощью теста Чистая вода, сравнивая её окраску со шкалой. pH исследуемой воды 9 выходит за пределы нормы реакции в поселке Нагорново, в СНТ «Родничок» - pH 8 норма.

Определение содержания в воде органических примесей. В пробирку налили воды и добавили раствор перманганата калия (марганцовки). Если окраска останется прежней, то органических веществ в воде не содержится. Органические примеси не обнаружены.

Рисунок 5 – Определение органических примесей.

Родник №1 Нагорново (Учхоз) Родник №2 СНТ «Родничок»

Определение жесткости воды по мыльности.

Налили воду объемом 150 мл и добавили немного мыльного раствора, затем хорошенько взболтали. В жесткой воде мыльная пена почти не образуется, а в мягкой будет много. Родниковая вода из поселка Нагорново более мягкая, пены образовалось больше.

Жесткость воды GH мы оценили с помощью теста Чистая вода, в обоих образцах показатель не превышает нормы. Норма 3,2-7.

Содержание хлора, нитратов и нитритов имеет нулевой показатель.

Таблица 7 - Результаты химического анализа

Признаки	Родник №1 Нагорново (Учхоз)	Родник №2 СНТ «Родничок»
Водородный показатель- pH	9	8
Наличие органических примесей	Не имеется	Не имеется
Определение жесткости по мыльности	Есть пена	Мало пены

Паспорт родника поселка Нагорново (Учхоз)	
Географическое расположение	Красноярский край, Ачинский район, поселок Нагорново (Учхоз)
Характер выхода источника	Спокойно
Режим родника	Постоянно действующий
Характеристика пласта	400мм чернозем, суглинок.
Вода из источника попадает в	оз. Канонеровское, сообщается с рекой Чулым
Растительный мир	Деревья (береза, ель, лиственница), мхи и травы
Состояние благоустройства родника	Беседка, алюминиевая труба, решетка, брусчатка, ограда, клумбы.
Использование родника	Для питьевых целей
Дебит родника	9,52 л. за 1 мин.
Физические и химические особенности воды	
Цветность	Бесцветный
Прозрачность воды	Более 35 см
Запах	Не обнаружено
Вкус	Не ощущается
Органические примеси	Не обнаружено
Вода по жесткости GH	Мягкая
Значение pH	9
Содержание хлора, нитратов и нитритов	Не обнаружено

Паспорт родника СНТ (садовое некоммерческое товарищество) «Родничок»	
Географическое расположение	Красноярский край, Ачинский район, СНТ (садовое некоммерческое товарищество) «Родничок»

Характер выхода источника	Спокойно
Режим родника	Постоянно действующий
Характеристика пласта	400-500мм чернозем, суглинок, глина
Вода из источника попадает в	в р. Чулым
Растительный мир	Деревья (береза, осина, сосна сибирская), мхи и травы
Состояние благоустройства родника	Алюминиевая труба, камень, металлический поддон, скамейка, урна для мусора, доска для объявлений, табличка.
Использование родника	Для питьевых целей
Дебит родника	12 л. за 1 мин.
Физические и химические особенности воды	
Цветность	Бесцветный
Прозрачность воды	Более 35 см
Запах	Не обнаружено
Вкус	Не ощущается
Органические примеси	Не обнаружено
Вода по жесткости GH	В пределах нормы (пены мало)
Значение pH	8
Содержание хлора, нитратов и нитритов	Не обнаружено

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы: наша гипотеза подтвердилась. Опыт показал, что что использование родниковой воды без предварительного исследования может нанести вред организму. Водородный показатель pH в родниковой воде поселка Нагорново превышает допустимую норму.

Практическая значимость данной работы видится в использовании результатов исследования на уроках биологии и экологии. Итоги данной работы будут полезны не только ученикам лицея, но и жителям города Ачинска. В процессе работы, мы приобрели полезные навыки работы с оборудованием. Работа помогла нам по-новому взглянуть на необходимость изучения качества родниковой воды и охраны родников.

Список литературы

1. Баранова М., Губаева Г. Родничок. [Текст]/сост. М. Баранова, Г. Губаева; М.: Издательство «Родничок», 1997.

2. Гнатишина В.Н. Атлас для школьников. [Текст]/под редакцией В.Н. Гнатишиной; Новосибирск, «Роскартография», при участии изд. «Просвещение», 2002.

3. Маркин В.А. Я познаю мир: География: Дет. энцикл. [Текст]/Авт. – сост. В.А. Маркин; М.: ООО «Издательство АСТ», 2003.

4. СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников». https://vodalab.ru/analiz-rodnikovoj-vody/

5. Ужахова Л.Я., Евлоева А.Я., Шадиева А.И., Дидигова Л.А., Саламов А.Х., Темирханов Б.А. Санитарно-химический анализ родниковых вод на примере Республики Ингушетия // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 9-2. – С. 313-317;

СЕКЦИЯ 1

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

(ОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 1.2

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ГИГИЕНЫ РУК

Добрынина Анна Вячеславовна

Научный руководитель: Литвинова Ирина Сергеевна

г. Красноярск

В современных условиях глобализации пищевых рынков и ужесточения требований к безопасности продукции соблюдение гигиенических норм на предприятиях сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности становится критически важным. Особое внимание уделяется гигиене рук персонала, так как руки являются одним из основных источников микробного загрязнения продукции. В Российской Федерации, включая Красноярский край, действуют строгие санитарно-эпидемиологические требования, регулируемые документами, такими как СанПиН 2.3/2.4.3590-20 и ТР ТС 021/2011. Эти нормы предписывают обязательное использование средств для мытья и дезинфекции рук, а также регулярный контроль микробиологической чистоты.

Однако, несмотря на наличие нормативной базы, на многих предприятиях сохраняются проблемы, связанные с недостаточной эффективностью применяемых средств гигиены. Это может быть обусловлено как несоответствием качества используемых средств, так и несоблюдением персоналом правил обработки рук. В условиях Красноярского края, где значительная часть предприятий занимается переработкой сельскохозяйственной продукции (мясо, молоко, зерно), соблюдение гигиенических норм становится особенно важным для предотвращения распространения патогенов.

Кроме того, гигиена рук является одним из ключевых элементов обеспечения безопасности и здоровья не только на предприятиях пищевой промышленности, но и в других сферах, включая медицинские учреждения, образовательные организации и т.п. Критически важно контролировать этот аспект для предотвращения передачи инфекций в школах, где дети находятся в тесном контакте друг с другом. Регулярное и правильное использование эффективных средств гигиены может значительно снизить риск распространения ОРВИ, гриппа и других инфекций среди школьников. Таким образом, исследование эффективности различных средств гигиены рук имеет широкое практическое значение.

Исходя из этого, целью нашей работы является оценка эффективности различных средств гигиены рук в снижении микробиологической обсемененности кожи рук.

Для достижения данной цели, были поставлены следующие задачи нашего исследования:

1. Приготовить питательный агар для дальнейшего культивирования микроорганизмов.
2. С помощью стерильных одноразовых палочек-тампонов произвести сбор проб с поверхности кожи рук.
3. Оценить степень снижения микробной обсемененности рук после обработки каждым из средств.

Предметом исследования является эффективность средств гигиены рук в снижении микробной обсемененности. Объектом исследования - смывы с кожи рук.

Используемый метод в данной работе - бактериологический метод исследования – посев.

Материалы исследования:

- Питательный агар для культивирования микроорганизмов сухой (СПА).
- Средства гигиены: жидкое мыло, антисептик на основе спирта (70% этанол), влажные салфетки с антибактериальным эффектом.
- Стерильные одноразовые палочки-тампоны для взятия смывов.
- Чашки Петри, термостат.

Питательный агар готовили согласно стандартной методике: 20 г агара растворяли в 1 л дистиллированной воды, стерилизовали при 121°С в течение 15 минут, после чего разливали в чашки Петри.

Смывы с кожи рук брали стерильными одноразовыми палочками - тампонами, смоченными в физиологическом растворе. Область забора - ладонная поверхность, пальцы и межпальцевые промежутки. Смывы проводили в пяти вариантах: до обработки рук, после использования жидкого мыла, после обработки влажными салфетками, после обработки антисептиком.

Смывы равномерно распределяли по поверхности чашек Петри с СПА, далее образцы инкубировали при 37°С в течение 48 часов. Количество выросших колоний оценивали визуально на каждой чашке Петри.

На питательной среде со смывом до обработки рук (рис.1) наблюдалось максимальное количество колоний, что свидетельствует о высокой степени микробной обсемененности.

Рисунок 1 – Колонии микроорганизмов на питательном агаре со смыва руки до обработки.

На питательной среде со смывом после использования мыла (рис. 2) количество колоний уменьшилось, что указывает на умеренную эффективность мыла.

Рисунок 2 – Колонии микроорганизмов на питательном агаре со смывом после использования мыла.

На питательной среде со смывом после обработки влажными салфетками (рис. 3) количество колоний меньше предыдущего образца, что демонстрирует более высокую эффективность по сравнению с мылом.

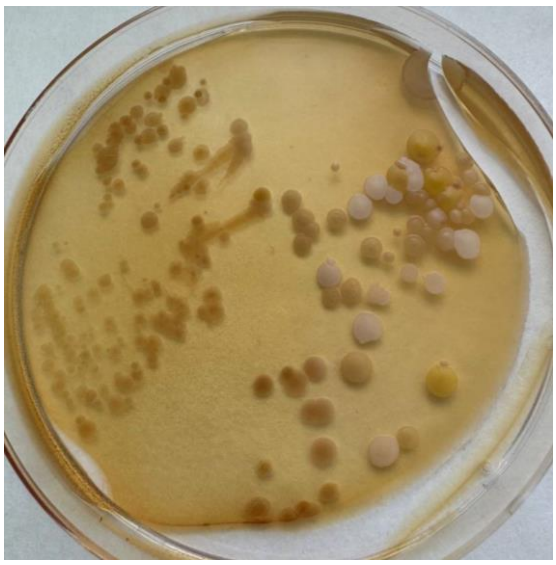


Рисунок 3 – Колонии микроорганизмов на питательном агаре со смывом после обработки влажными салфетками.

На питательной среде со смывом после обработки антисептиком наблюдалось минимальное количество колоний (рис. 4), что подтверждает высокую эффективность антисептика.

Рисунок 3 – Колонии микроорганизмов на питательном агаре со смывом после обработки антисептиком.

Выводы:

1. Наиболее эффективным средством гигиены рук оказался антисептик на основе спирта, который значительно снизил микробную обсемененность.
2. Влажные салфетки продемонстрировали умеренную эффективность, уступая антисептику, но превосходя мыло.
3. Мыло оказалось наименее эффективным средством, что может быть связано с недостаточной экспозицией при обработке или неправильной техникой мытья рук.

Проведенное исследование подтвердило важность использования эффективных средств гигиены рук. Результаты работы могут быть использованы для разработки рекомендаций по улучшению гигиены в различных организациях.

Библиографический список

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения» [Электронный ресурс].
2. Технический регламент Таможенного союза ТР/ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» от 09.12.2011 г. [Электронный ресурс].
3. Сергевнин В.И., Клюкина Т.В., Зуева Н.Г., Волков Э.О. Антибактериальная эффективность кожных антисептиков // Главная медицинская сестра. 2015. № 2. С. 69-73.
4. Фильчакова С.А. Санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности. М.: ДеЛи принт, 2008. 277 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СМЕСЕЙ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН СМЕСИ ГАЗОННЫХ ТРАВ

Захарова Елизавета Евгеньевна
Научный руководитель Ю.Ю.Климкина
педагог дополнительного образования Краевого центра «Юннаты»
г. Красноярска

Почвенная эрозия бывает, как водная, так и ветровая. При развитии этих процессов уничтожается плодородный слой почвы. Эффективным методом борьбы с подобным явлением является задернение почвы путем фиксации в грунте семян полимерными смесями. Практическое значение моей работы состоит в том,что проведённые исследования помогут специалистам, занимающимся рекультивацией земель, использовать полимерную смесь, которая хорошо удерживает семена в почве и улучшает их всхожесть без вреда для окружающей среды. А также поможет любителям растений добиться более быстрого прорастания семян.

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

Задачи:

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

Объект исследования: прорастание семян смеси газонных трав.

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

Методы исследования: наблюдение, эксперимент, измерение, описание.

Методика исследования

Опыты проводились на базе Красноярского краевого центра «Юннаты» в течение 2023-2025 учебного года. Для эксперимента взяли семена смеси газонных трав. Для эксперимента взяли препараты «Гумат+7В» производства ООО «Гумат» г. Усолье-Сибирское, «Ярика» производства компании ООО «БИОТЕХ» г. Красноярска и «НаноКремний» производства компании ООО «НаноКремний» г. Люберцы.Также использовали крахмал и применили метод сухого посева. Посевные ящики устанавливали под наклоном, чтобы воссоздать условия посева трав для задернения на склонах.

Гипотеза исследования:

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

Смесь газонных трав представляет собой смесь из мятлика обыкновенного*(Póatriviális)*, овсяницы тростниковой*(Festucaarundinacea)*, овсяницы красной*(Festucarubra)*, райграса пастбищного*(Loliumperenne)*.Смесь является устойчивой к неблагоприятным условиям, создавая хороший травяной покров, удерживая почву и предохраняя от эрозии. Она подходит для решения проблемы эрозии почв.

Решение проблем эрозии почв. Эрозия - это процесс, в ходе которого разрушается верхний слой почвы, из которого растения получают наибольшее количество питательных веществ и воды. Эрозия почвы является естественным процессом и происходит на всех континентах, однако деятельность человека значительно ускоряет ее. Чаще всего явление происходит на склонах.Процесс сопровождается разрушением плодородного слоя путем смещения почвы.Для экосистем, которые были созданы специально для получения сельскохозяйственной продукции такие повреждения представляют огромную угрозу. **Ветровая эрозия -** чаще всего возникает в степных районах с большим количеством открытых пространств, которые не покрыты высокой растительностью. Грунт в таких зонах имеет свойство быстро пересыхать, теряя драгоценную влагу.В этих участках возникают естественные и интенсивныеветра, поднимающие с сухой почвы всю пыль и песок, нанося вред здоровью человека и состоянию техники. Таким образом, происходит постепенное выветривание плодородного грунта. **Водная эрозия -**чаще появляется на склонах, где большой поток воды уносит за собой весь плодородный слой вместе с полезными веществами, без которых не может обойтись ни одно растение. В зоне риска, находятся регионы, в которых весна сопровождается сильными и длительными снегопадами и затяжными ливневыми дождями.

Способы борьбы с различными видами эрозии. Почвозащитный комплекс – система мероприятий организационных, агротехнических, лесомелиоративных, водохозяйственных, гидромелиоративных с целью защиты почв от эрозий.[6]Организационно-хозяйственные мероприятия

предусматривают, прежде всего, рациональное землеустройство территории, при котором разрабатывают планы противоэрозионных мер и их реализации. Наибольший урон сельскому хозяйству наносит водная эрозия, а в частности образование оврагов от стока ливневых или талых вод. Основным инструментом борьбы с ветровой эрозией является растительный покров, который связывает мелкиечастицы почвы и не дает подниматься им в воздух. В открытых степях или на равнинах, можно бороться посадкой ветроломных полос.[7]Наряду с этим используется обработка и посев поперек склона, бороздование и обвалование зяби, рыхление почвы, щелевание, плоскорезная обработка почвы, удобрение эродированных почв, создание мощного растительного покрова для защиты почв от эрозии.

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

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

«YARICA или Ярика». Это органическое высокоэффективное, экологически безопасное удобрение с содержанием органическоговещества (до 80%), гумусовых веществ (до75-80%), гуминовых кислот (до 60-65%), позволяет получить, экологически чистый урожай с хорошими вкусовыми качествами. Имеет в составе необходимые растениям макро и микроэлементы (N, K, P, S, Fe, Mn, Cu, Zn, Se, B). Применяется для комплексных обработок растений на всех стадиях роста: как посевного и посадочного материала, так и вегетирующих растений, в открытом и закрытом грунте. Подходит для всех видов почв, не зависимо от их состояния и выращиваемых культур, оздоравливает почву, улучшая ее структуру.

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

кремниевого питания повышает эффективность фотосинтеза и активность корневой системы. [11]

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

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

Результаты исследования

Опыт №3. Исследование влияния полимерной смеси крахмала и целлюлозы с удобрениями на семена газонной смеси.

08.11.23 был заложен эксперимент, состоящий из следующих вариантов: (В1)контроль, (В2)«кисель», (В3)целлюлоза, (В4)«кисель»+Ярица,

(В5)«кисель»+Гумат, (В6)«кисель»+Нано-кремний. Эксперимент проводился на основе результатов опыта **№1 и №2.**

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

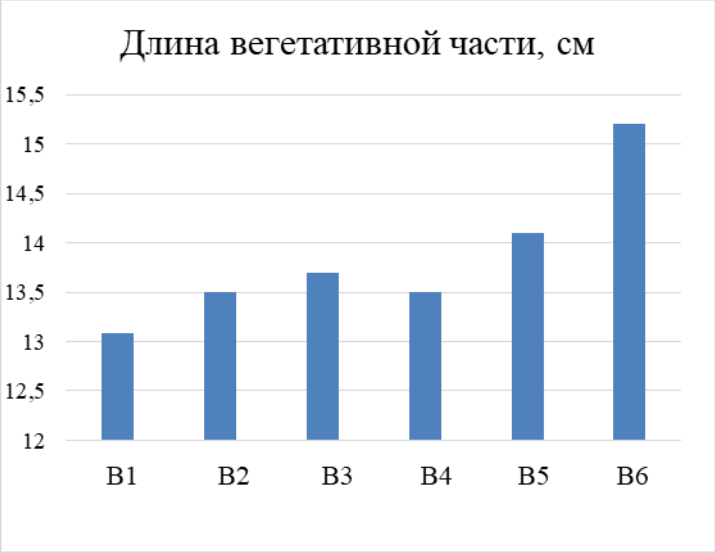


Рисунок 5. Средний показатель длины вегетативной части, см. (Опыт №3)

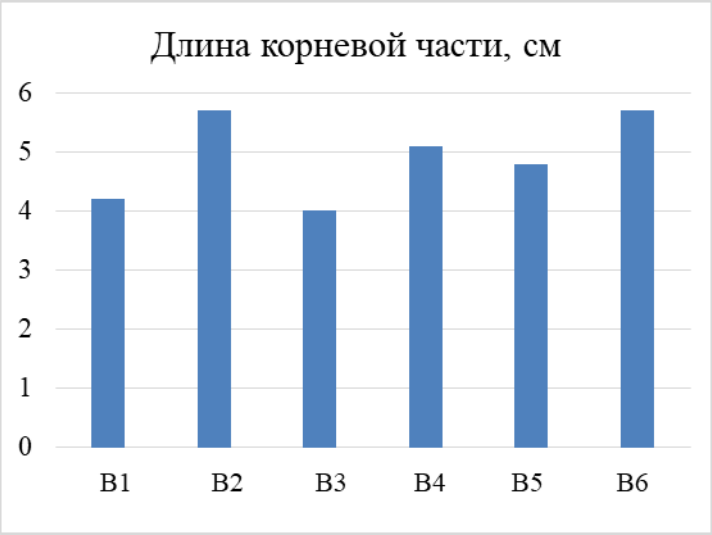


Рисунок 6. Средний показатель длины корневой части, см. (Опыт №3)

Получив результаты последнего опыта мы провели сравнение экономических затрат на посев с разными полимерными смесями:

Таблица 1. Затраты на посев промышленной смесью для гидропосева

Состав	Стоимость на кг	Расход на 100м2 (кг или л)	Стоимость на 100м2 (руб.)
Смесь для гидропосева ГС-02	680р/кг	13	8840
Семена	170р/кг	3	510
Мульча	26р/кг	6	156
Вода	0,0078р/л	80	0,62

Итого: 9506,62 руб.

Таблица 2. Затраты на посев полимерной смесью естественного происхождение

Состав	Стоимость на кг	Расход на 100м2 (кг или л)	Стоимость на 100м2 (руб.)
Крахмал	90р/кг	18	1620
Вода	0,0078р/л	2	0,016
Семена	170р/кг	3	510
Удобрение «НаноКремний»	7000р/кг	0,001	7

Итого: 2137,016 руб.

Заключение

Эрозия почвы является естественным процессом и происходит на всех континентах, однако деятельность человека значительно ускоряет ее. Основным инструментом борьбы с таким явлением является растительный покров, который связывает мелкие частицы почвы и не дает подниматься им в воздух. Для задернения почвы мы взяли наиболее подходящие культуры, используемые для борьбы с деградацией плодородного слоя. В экспериментах, поставленных нами, были использованы семена овса (AvénasatívaL.) и газонной смеси.

В результате исследования мы установили, что при введении семян в полимерные смеси их всхожесть и развитие улучшится. Пленка, создаваемая подобным составом способна удерживать влагу и защищает от воздействия внешних факторов, давая время для развития и укрепления корневой системы. Влияние на грунт токсичных, плохо разлагаемых веществ (например, полиакриламид) содержащихся в промышленной смеси для гидропосева плохо сказывается на экосистеме. Тем более, когда применение подобной смеси является более экономически затратным, чем полимерная смесь естественного происхождения, предлагаемая нами.

Из исследуемых нами, самые лучшие результаты получены при введении в смесь удобрения «НаноКремний», в котором содержатся микрочастицы кремния. Препарат активизирует обмен веществ, стимулирует

образование корней и усиливает общую иммунную систему растенийпоэтому в варианте с данным удобрением семена проклюнулись раньше и имели больше времени для развития.

Список литературы

1. Trends.rbc.ru/ [Электронный ресурс] режим доступа:https://trends.rbc.ru/trends/green/639332cc9a794717b1958357
2. Программа ООН по окружающей среде (2016 г.) Песчаные и пыльные бури.Режим доступа : https://wedocs.unep.org/20.500.11822/7608.
3. А.И. Мансапова, кандидат с.-х. наук, Т.Ю. Пыко, Л.О. БерендееваВозделывание новых сортов овса в условиях подтайги Омской области: практическое пособие. ФГБНУ «Омский АНЦ». – Омск: Изд-во ИП Макшеевой Е.А., 2020. - 24 с.
4. Комарова Г.Н. Технология возделывания овса на зерно в экстремальных условиях севера Томской области:рекомендации / РАСХН, Сиб. Отд –ние. СибНИИСХиТ. – Томск, 2007, 11с
5. Iaea.org [Электронный ресурс] режим доступа: https://www.iaea.org/ru/newscenter/news/chto-takoe-eroziya-pochvy-kak-yadernye-tehnologii-pomogayut-obnaruzhit-i-predotvratit-ee
6. А.И. Чурсин, Е.С. Денисова ЭРОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СИСТЕМЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ, Пенза 2015г, 124с
7. Г.В. Добровольский, С. А. Шоба, П. Н. Балабко и др.] ; Под ред. Г. В. Добровольского ; Деградация и охрана почв : [Монография] М. : Изд-во МГУ, 2002.. – 651с,
8. vseobiology.ru [Электронный ресурс] режим доступа : https://vseobiology.ru/pochvovedenie-s-osnovami-rastenivodstva/629-24-okhrana-pochv-eroziya-i-mery-borby-s-nej-melioratsiya-pochv
9. agrohimiya.info [Электронный ресурс] режим доступа: https://agrohimiya.info/udobrenie-gumat-7
10. ecovata-krasnodar.ru [Электронный ресурс] режим доступа: https://ecovata-krasnodar.ru/mulchirovanie-tsellyulozoj/

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ ЧЕРЕНКОВ РОДОДЕНДРОНА ДАУРСКОГО

ЗахароваМирослава Богдановна

Руководитель: О.С. Ключникова

Ключевые слова: стимуляторы корнеобразования, черенкование, рододендрон, укоренение, озеленение.

Key words: root formation stimulators, cuttings, rhododendron, rooting, landscaping.

Согласно постановлению правительства Красноярского края, до 2030 г. развитие края должно быть нацелено на превращение региона в “край для жизни”, что подразумевает в том числе создание комфортных, удобных, здоровых условий проживания населения. [5] В связи с этим существует актуальность создания большего количества парков, скверов и зеленых зон, которые имеют эстетическую, и экологическую значимость для населения. В настоящее время ландшафтные дизайнеры Красноярского края задумываются над красивым видом деревьев и кустарников при проектировании парков.

Рододендрон даурский-зимостойкий кустарник, который растет и развивается в хвойных и смешанных лесах, цветет два раза в год. Кроме этого рододендрон даурский является лекарственным растением и подлежит охране как редкий вид в некоторох регионах нашей страны – например в Алтайском крае. Разведение и сохранение данного кустарника является актуальным как в эстетическом плане, так и в целях сохранения биоразнообразия растений. Актуально найти способ быстрого размножения данного кустарника. Оптимальным способом размножения кустарников является «зеленое черенкование», заготовление и выращивание черенков рододендрона обычно происходит после первого цветения в июне. [3]. Мы предположили, что можем увеличить процент выживаемости черенков рододендрона даурского за счет стимуляторов корнеобразования.

Цель: сравнение влияния некоторых стимуляторов корнеобразования на приживаемость черенков рододендрона даурского.

Задачи: найти методику укоренения кустарников; подобрать наиболее популярные и экономичные стимуляторы корнеобразования; провести эксперимент по укоренению рододендрона даурского.

На основании обзора литературных данных и сопоставления свойств и стоимости стимуляторов корнеобразования нами были выбраны следующие стимуляторы Эпин Экстра, Корневин СП и Клонекс гель. данные приведены в таблице

Новизна: стимулятор корнеобразования клонекс-гель новый препарат с гелевой структурой за счет которой он *обволакивает свежий срез, предохраняя от попадания на него патогенов (что очень важно при укоренении) и обеспечивая максимальное проникновения стимуляторов в ткани укореняемого черенка*

Таблица - Стимуляторы корнеобразования

Название стимулятора	Свойства	Способ применения	Цена
Эпин Экстра[1]	Помогает растению укрепить иммунитет. Действует, как антибиотик, подавляет развитие вредной микрофлоры.	Черенок опускается в раствор с водой, созданный в отношении 1/3.	200

Корневин СП[1]	Относится к стимуляторам ауксинового типа, которые стимулируют рост клеток и используются для укоренения черенков и саженцев.	Корни растения перед посадкой замачивают в растворе 1г порошка на 1 литр воды, на 12 часов	150
Клонекс гель[2]	Стимулятор корнеобразования в состав, которого входят индолилмасляная кислота, гормоны, влияющие на корнеобразование и рост корней, а также витамины группы В.	Имеет густую концентрацию. Черенок опускают на несколько секунд в гель, после чего высаживают в грунт.	250

Практическая часть проводилась в Красноярском краевом центре «Юннаты» с 18.10.2023 по 09.11.2023. Материал для черенкования предоставил дендрарий Института леса. Для черенкования обрезали приросты этого года. Для исследования было приготовлено 32 черенка (по 8 штук для каждого стимулятора). 19.10.2023 все черенки были посажены в нейтральную почву, в отдельные рассадные горшочки в микропарник. В качестве контроля использовали почву без стимуляторов. Полив осуществляли опрыскиванием один раз в сутки. Для дополнительного освещения использовали ультрафиолетовую лампу. Результаты опыта снимали через три недели 09.11.2023.

В первой повторности видимых результатов укоренения обнаружено не было. Увеличение под микроскопом в 20 раз показало наличие новообразований. Сравнение фотографий показало, что черенки, обработанные эпином экстра и клонекс гелем, имели более длинные образования, черенки контроля имели много коротких образований черенки, обработанные корневином СП образований, не имели.

Во второй и третьей повторности 2 черенка обработанные эпином и клонекс гелем дали прирост.

Процент приживаемости черенков, обработанных эпином и клонекс гелем равен 12,5% , процент приживаемости черенков, обработанных корневином равен 0%

Рисунок №1 Укоренившиеся черенки рододендрона даурского

Список использованных источников

1. https://www.kp.ru/family/sad-i-ogorod/ehpin-dlya-rastenij/#link статья эпин, сайт «Комсомольская правда»

2.https://www.dfogorod.ru/stati-obzory-instrumenta/cherenkovanie-s-primeneniem-clonex-gel сайт DFogorod — интернет-магазин

3 Александрова М.С. Рододендроны Серия «Живой мир вокруг нас» / Москва ЗАО «Фитон+» 2001г. – 192с.

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ О ВРЕДЕ КУРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ

Олина София Эдуардовна

Научные руководители: Батанина Е.В., Захарова А.В.

Минусинск

В современном мире, на фоне серьезной борьбы с потреблением табака, резко возрос интерес к альтернативной форме потребления никотина – электронным сигаретам или вейпам. Они быстро стали наиболее распространенными табачными изделиями, используемыми подростками и молодежью, во многом благодаря маркетингу и рекламе компаний, их производящих.

Из-за широко распространенного мнения о безвредности вейпов, их всё чаще стали использовать дети и подростки.

Тем не менее, вред электронных сигарет ни сколько не меньше, чем от курения традиционных. Многие верят, что вейпы менее вредны для здоровья, чем обычные сигареты, так как они не содержат смол и продуктов горения. Большинство жидкостей для вейпов содержат никотин — сильнодействующий наркотик, вызывающий физическую и психическую зависимость. Чем больше человек использует вейп, тем выше риск развития никотиновой зависимости. Вред от электронных сигарет недооценен, так как их долгосрочное воздействие на организм человека еще недостаточно изучено[1].

Целью работы было изучить осведомленность школьников о вреде электронных сигарет.

Электронная сигарета – устройство, которое генерирует высокодисперсный аэрозоль (пар), предназначенный для вдыхания. Внешний вид напоминает сигарету, трубку для курения или ингалятор [2].

Электронные сигареты наносят вред окружающей среде, особенно одноразовые устройства. Для производства аккумуляторов для вейпов требуется литий, который добывают из рассола или твёрдых пород. Из-за сложного состава и наличия литиевых батарей устройства трудно утилизировать. Отходы электронных сигарет плохо поддаются биологическому разложению и плохо перерабатываются. При разрушении аккумуляторы и печатные платы электронных сигарет выделяют токсичные химические вещества, а пластиковые корпуса способствуют загрязнению микропластиком. Использование электронных сигарет оставляет значительный углеродный след. Курение вейпов приводит к выбросам, которые эквивалентны выбросам примерно 2100 автомобилей [3].

Прототипы электронных испарителей известны с начала XX века. В 1927—1930 годах нью-йоркский учёный Дж. Робинсон запатентовал подобное устройство для вдыхания лекарственных средств. Заявки на идентичные конструкции подавались и позднее, но устройства не вошли в обиход. Прототип устройства, способного генерировать никотиносодержащий пар без процесса горения, был создан в 2003 году в Китае фармацевтом Хоном Ликом. Он надеялся, что таким способом сможет бросить курить и поможет сделать это и другим. Однако его надежды не оправдались — скорее наоборот [2].

В паре электронных сигарет содержится около 30 видов токсичных веществ, которые накапливаются в организме и негативно влияют на весь организм в целом [3]. Аэрозоль, образующийся при нагревании жидкостей для электронных сигарет, может содержать токсичные вещества (такие как карбонильные соединения и тяжелые металлы), а также канцерогены (формальдегид, ацетальдегид и т. д.).

Производители электронных сигарет пользуются различными жидкостями. Изучив доступные материалы, удалось выявить основные компоненты курительных смесей. Концентрация веществ, входящих в состав жидкости для электронных сигарет может значительно различаться в зависимости от их типа:

- Пропиленгликоль (от 55 до 62%) – основной компонент, который входит в состав любой жидкости для электронной сигареты. Это бесцветная вязкая жидкость.

- Глицерин (30-35%) – еще один основной элемент жидкости для электронных сигарет. В них глицерин добавляется для создания густого пара, и конечно, в дозах, превышающих предельно допустимую концентрацию. Так, в составе жидкости – 10-33% глицерина, а в паровой струе может достигать 52% от общей массы влажного конденсата. Это однозначно не может быть безвредным.

- Никотин (0-3,6%) – сильнодействующие нейротоксин и кардиотоксин. Поэтому курение влечет за собой сердечно-сосудистые заболевания, онкологические заболевания, отравление организма.

- Ароматизаторы (2-4%) представляют собой смеси химически сложных веществ.

Кроме перечисленного, ученые нашли в составе жидкости такие вещества, как этиленгликоль, который содержится в антифризе для машины, а также нитрозамин – вещество, способное вызывать образование раковых клеток у людей, и оно содержится в электронных сигаретах в большом количестве [3].

Натуральный никотин в смесях заменен синтетическим (солевым и щелочным). Он оказывает на организм тонизирующее действие, стимулируя выработку определенных гормонов. Резкие перепады давления вместе с накоплением в тканях канцерогенных веществ приводят к развитию онкологии.

Согласно данным статистики медицинских обследований, ОРЗ и ОРВИ поражают любителей вейпов на 43% чаще, чем некурящих.

«Болезнь вейперов» (ПЛАВЭС) - это тяжелое заболевание лёгких напоминающее пневмонию, но не реагирующая на антибиотики. Приводит к формированию фиброза легких, а затем к онкологии. Вейперы могут долго не замечать фатальных изменений в лёгких [4].

Чтобы понять, насколько остро стоит ситуация с курением традиционных и электронных сигарет в нашей школе, нами были проанализированы подобные исследования, разработана собственная анкета и проведено анонимное анкетирование подростков [5]. Опрос проводили в средней школе №4 г. Минусинска среди учеников 8-9 классов. В опросе приняли участие 78 респондентов.

По данным анкеты «Табакокурение и курение электронных сигарет», подавляющее большинство опрошенных не курили ни один из видов сигарет (рисунок 1). Тогда как число опрошенных, попробовавших курить электронные сигареты было больше, чем традиционные -33,4% и 25,6%.

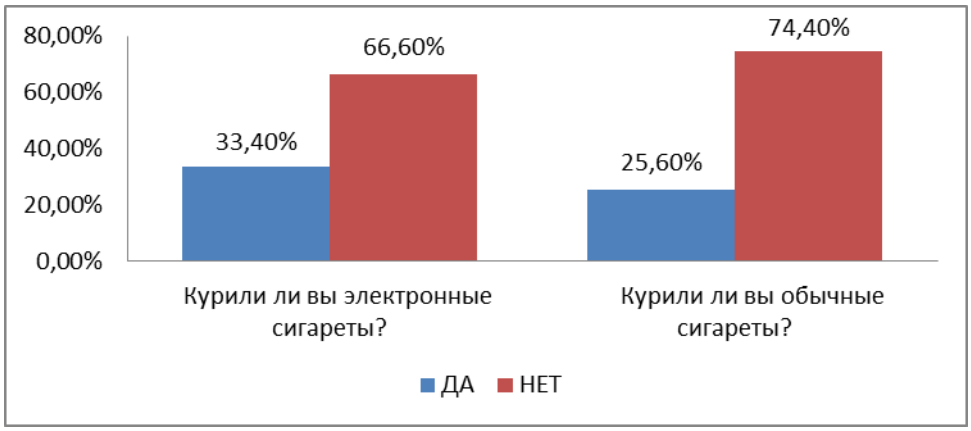


Рисунок 1 – Предпочтение в видах сигарет

Приблизительный возраст первой попытки курения сигарет представлен на рисунке 2. Традиционные сигареты попробовали в совсем юном возрасте - до 14 лет - 22 % респондентов, электронные сигареты в этом возрасте курили в первый раз 19% опрошенных. В период 14-16 лет традиционные сигареты закурили 5% и электронные -9%. В возрасте старше 16 лет начали курить 22% традиционные сигареты и 23% электронные.

Рисунок 2 – Возраст первой попытки курения

Причиной таких высоких цифр попробовавших сигареты впервые может быть детское любопытство. В разговорах, сопровождавших анкетирование, многие говорили, что после первого опыта курения желание его повторить не возникало.

По статистике специалистов в 2014 году 8,8% пользователей электронных сигарет признавались, что попробовали их впервые в возрасте до 14 лет, а в 2018 году этот показатель вырос уже до 28,6%. Между тем для подростков курение особенно опасно. Бронхолёгочная система сформировывается у человека к 17 годам — если он начинает курить с 10–12 лет, это может привести к непоправимым последствиям [3].

Анкетирование показало, что знают о негативных последствиях курения электронных сигарет 96 % опрошенных, 71 % считают, что электронные сигареты такие же вредные как обычные (рисунок 3).

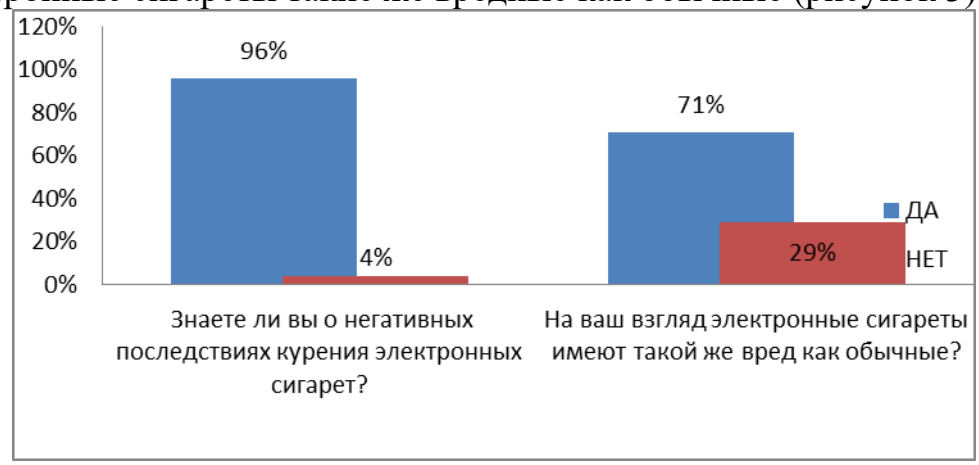


Рисунок 3 – Осведомленность о вреде курения

На рисунке 4 представлен выбор мест, которые предпочитают курильщики. Опрос показал, что чаще всего и традиционные и электронные сигареты курят на улице (80 и 27% соответственно). Рядом со школой и дома больше курят электронные сигареты. Это связано с их менее стойким и резким запахом. Также 19% курильщиков вейпов курят и в других местах.

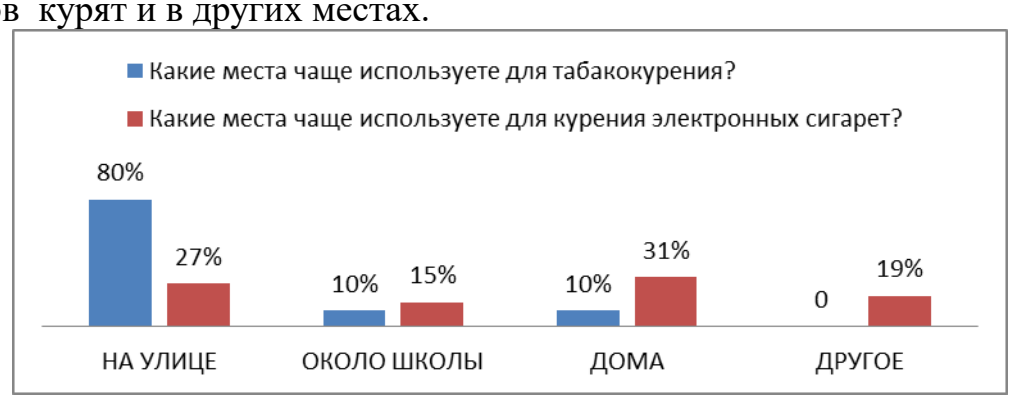


Рисунок 4 - Места, которые чаще всего используют для курения

Результаты ответа на вопрос анкеты «Как часто вы курите» нельзя считать корректными в полной мере, т.к. часто курильщики выбирали ответ «не курю» (рисунок 5).

Рисунок 5 – Регулярность курения

Тем не менее, если откинуть этот вариант, то по результатам честно ответивших, можно сделать вывод, что курение чаще имеет эпизодический характер. Вариант «иногда» выбрали 8% респондентов, курящих традиционные сигареты, и 4% электронные. Настораживает, что 6% традиционных курильщиков курят три раза в день и чаще. Распределение остальных анкетированных составило по 1%.

На вопрос анкеты, «Какая причина спровоцировала вас закурить?» варианты распределились следующим образом (рисунок 6).

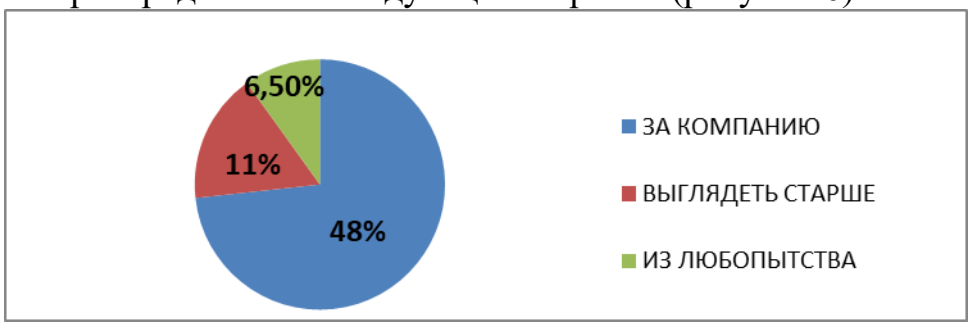
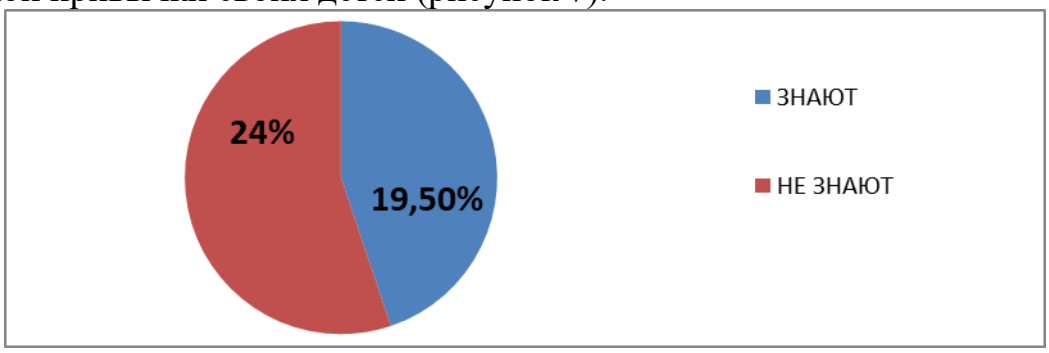


Рисунок 6 – Причины курения

Большинство опрошенных курящих подростков начали курить из любопытства - 48%, 11% - чтобы выглядеть старше и 6.5% - курят за компанию.

Анкетирование выявило, что большинство родителей не знают о вредной привычки своих детей (рисунок 7).



У курящих опрошенных подростков 19,5% родителей знают, что их ребенок курит, а у 24 % респондентов родителей находятся в неведении.

В результате анкетирования было выявлено, что из 78 человек, прошедших анкетирование 46 учащихся 8-9 классов, вовлечены в процесс курения. В связи с чем был разработан плакат в рамках акции информирования о вреде электронных сигарет (приложение 1). Электронная версия плаката была распространена с помощью системы «Сферум» в школьных чатах, размещена на официальном сайте школы.

Для решения этой проблемы возможно проводить в школах следующие мероприятия. Предлагаю несколько путей решения проблемы:

Ввести темы на уроках «Основы безопасности и защиты Родины» (**ОБЗР**) и «Разговоры о важном» о вреде и опасности вейпов;

Проводить разъяснительные работы с родителями на родительских собраниях;

Размещать брошюры и буклеты в образовательных учреждениях и общественных местах таких, как кино-парки, дома культуры, молодежные центры.

Самый эффективный способ бросить курить вейп — заменить вредную привычку полезной. Отвлечься от никотинового голода помогут следующие действия:

- жевать мятную жвачку без сахара;
- пить чистую прохладную воду через трубочку или мелкими глотками;
- съесть яблоко, морковь, огурец или любой другой низкокалорийный полезный продукт;
- сделать дыхательную гимнастику;
- выполнить несколько физических упражнений;
- поговорить с кем-нибудь по телефону;
- прогуляться;
- заняться хобби.

При этом необходимо максимально оградить себя от компании других вейперов и убрать подальше все предметы, напоминающие о курении.

К сожалению, количество подростков и детей, впервые начавших курить, все время увеличивается. Поэтому проблема остается очень острой и актуальной. Разработанный плакат можно применять в школе на классных тематических часах, уроках биологии, ОБЗР, Разговоры о важном, а также размещать на информационных стендах и в местах скопления подростков.

Библиографические ссылки

1. Вейпы: мифы, реальность и последствия для здоровья // URL: https://tass.ru/obschestvo/21823261 (дата обращения: 14.02.2025).
2. Электронная сигарета — Рувики: Интернет-энциклопедия // URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Электронная_сигарета (дата обращения: 14.02.2025).
3. Электронные сигареты, вейпы и pod-системы — чем отличаются, какой наносят вред // URL: https://skillbox.ru/media/health/e-cigarettes-and-vapes/ (дата обращения: 24.02.2025).
4. Про вред электронных сигарет // URL: https://cgon.rospotrebnadzor.ru/naseleniyu/zdorovyy-obraz-zhizni/pro-vred-elektronnyx-sigaret/ (дата обращения: 24.02.2025).
5. Батанина, Е.В. Исследование собственного отношения обучающихся к проблеме табакоокурния / Е.В. Батанина / Эпоха науки. - 2021. - № 26. - С. 178-182.

Приложение 1

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕКУ УЖУРКА

Пучинин Александр Викторович
Научный руководитель: Гребенщикова Анастасия Евгеньевна
г. Ужур

Современное общество неизбежно сталкивается с последствиями своей деятельности, оказывая значительное влияние на планету Земля. Антропогенное воздействие, вызванное растущими потребностями и амбициями человечества, стало одной из главных причин изменения экологического равновесия[4]. От вырубки лесов и загрязнения водоёмов, до глобального потепления и утраты биоразнообразия – всё это результат нерационального использования природных ресурсов и свершений индустриализации[7].

Вода – источник жизни, и реки играют ключевую роль в поддержании экосистемы нашей планеты. Однако с ростом человеческой активности на Земле, антропогенное влияние на естественные водные ресурсы стало одной из самых насущных проблем современности[3]. От загрязнения и изменения русел до интенсивной гидротехнической деятельности – воздействия человека на реки приводит к серьезным последствиям, как для экосистем, так и для самих людей[5].

Как раз эти проблемы и настигли реку Ужурка. Раньше она была могучей, чистейшей рекой. Люди, живущие в Ужуре давно, рассказывают, что в детстве они купались и рыбачили в этой реке. Сейчас же она потеряла в размерах и сильно загрязнилась. А ведь эта река протекает через весь Ужур и впадает в Белое озеро в Шарыповском районе, служит средой обитания для рыб, местом гнездования серого журавля, который изображен на гербе Ужурского района [2].

На занятиях по экомониторингу, мы выдвинули гипотезу, что антропогенное загрязнение рек приводит к значительным изменениям в экосистемах водоемов, снижая биоразнообразие и ухудшая качество воды, что в свою очередь, негативно сказывается на здоровье человека и животных.

Мы решили разобраться и провести анализ воды из реки. При сборе проб сразу почувствовали странный запах. Вода в реке была мутная, местами были видны жировые вкрапления, а на берегу была непонятная белая субстанция, в виде налёта. Мы предположили, что эти загрязнения были спровоцированы деятельностью человека.

Используя имеющиеся возможности, было решено разобраться, какое антропогенное влияние было оказано на реку Ужурка. На выездной школе от «Ужурского центра дополнительного образования» по направлению «Экомониторинг», был проведен анализ проб воды с помощью цифровой лаборатории по экологии.

Пробы были взяты: перед городом, чтобы сравнить состояния воды до воздействия на нее города; в центре города; после очистных, чтобы проанализировать заметное на глаз загрязнение.

Рис.2. Фото мест сбора проб на реке Ужурка.
(1- перед городом; 2 - в городе; 3 - после очистных)

Цель: выявить источник возможного антропогенного загрязнения реки Ужурка.

Задачи:

- Собрать пробы воды на реке Ужурка в местах с разным антропогенным влияниям
- Сделать сравнительный анализ проб воды, с помощью цифровой лаборатории по экологии
- Выявить возможные источники антропогенного загрязнения

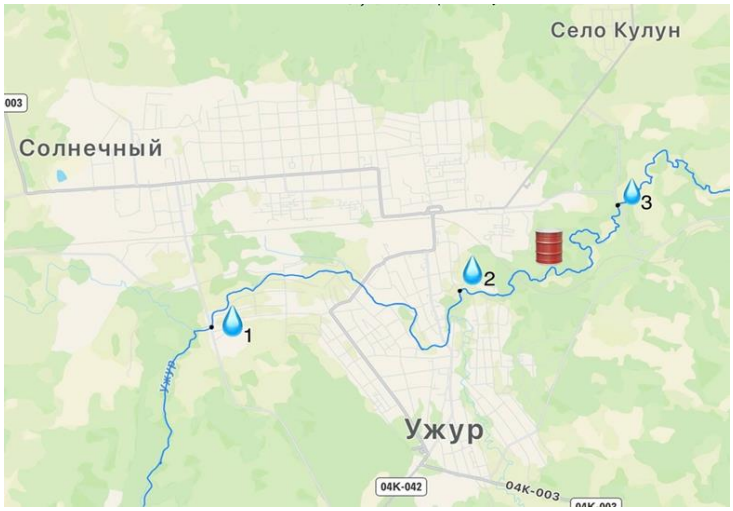


Рис.1. Места сбора проб на реке Ужурка.
(1- перед городом; 2 - в городе; 3 - после очистных)

Номер пробы	№1	№2	№3	Норма
pH	7,5	7,7	**9,3**	**7**
ЭЛПР(мСм/см)	**1,3**	**1,3**	**1,4**	**0,4**
NO3(мг/л)	1,9	4,5	5,2	**45**
Cl(мг/л)	186,7	200,5	279	**300**
O2(мг/л)	4,8	5,2	**2,2**	**>4**
Мутность (мг/л)	**5,2**	**7**	**9**	**1,5**

Таблица №1. Анализ проб воды из реки Ужурка.

По органолептическим показателям, самой грязной оказалась проба №3, вода имела сильный гнилостный запах и серо-желтый цвет[1]. Образцы воды взятые после очистных (№3) сооружений имеют щелочную среду и высокое содержание солей, обладают критически низким уровнем кислорода и высокой мутностью (Табл. 1). Образец №3 имеет критический уровень кислорода, из-за этого может быть постепенное или резкое вымирание живых организмов и, как следствие, стремительный рост легко окисляемой органики, что еще больше снижает количество растворенного кислорода в воде. В мутной воде, в связи с высоким содержанием органических веществ, создаются благоприятные условия для роста и развития различных микроорганизмов, которые также могут представлять опасность для здоровья человека.

Причиной повышения этих факторов могли послужить очистные сооружения, которые сливают сточные воды в реку.

Из официальных интернет источников мы выяснили[6], что очистные сооружения были построены в 1971г. и с тех пор, уже 54 года, там ни разу не проводился капитальный ремонт. В 2022 г. прокуратура Красноярского края обязала администрацию города отремонтировать сооружения. Но в 2023 г. компания, которая выиграла конкурс на строительство новых очистных, не исполнила свои обязанности и была привлечена к уголовной ответственности.

На встрече с главой Ужурского района Зарецким Константином Николаевичем, мы рассказали о своих исследованиях. Константин Николаевич, сказал, что наша работа очень важна для города и попросил предоставить отчет, который в дальнейшем поможет администрации с решением данной проблемы.

В дальнейшем мы планируем продолжить наши исследования. Весной снова собрать образцы и провести анализ проб воды, чтобы оценить влияния талых вод с полей. Сравнить по снимкам из Google карт, как изменилась река за 20 лет. Предложить список мер, который поможет восстановить реку.

Список литературы

1. Багмет А. В. Новый стандарт на методы органолептического анализа воды //Контроль качества продукции. – 2017. – №. 1. – С. 24-25.

2. Вагапова Д. Т. СОСТАВ АВИФАУНЫ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ НАЗАРОВСКО-СОЛГОНСКОЙ КОТЛОВИНЫ //Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. – 2015. – С. 70-71.Хаустов А. П., Редина М. М. Экологический мониторинг. – 2020.
3. Ладнова Г. Г., Гладских М. Н., Тюрикова Ю. Б. Антропогенные факторы окружающей среды и состояние здоровья населения //Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. – 2008. – №. 2. – С. 137-141.
4. Ослина Е. Л. Современные глобальные экологические проблемы и пути их решения //Современные научные исследования и инновации. – 2013. – №. 4. – С. 9.
5. Официальный сайт газеты "Сибирский хлебороб", СМИ Ужурского района [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://sib-hleb.ru/news/prokuratura-proveryaet-informacziyu-o-zagryaznenii-reki-uzhurka/ (27.10.2024)
6. Проблемы водных ресурсов [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://npieco.kz/company/articles/problemy-vodnyh-resursov/ (27.10.2024)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРЕМА ДЛЯ РУК С НАТУРАЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ, СОЗДАННОГО В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Старикова Маргарита Антоновна
Руководители: Захарова Анастасия Викторовна, Злотникова Олеся Владиславовна
г. Минусинск

Современного человека окружает огромное количество разнообразных химических веществ. Среди них встречаются и небезопасные для здоровья человека. Производство этих синтетических веществ оказывает большое негативное влияние на окружающую среду. Значительный химический прессинг со стороны внешней среды вызывает существенное напряжение физиологических систем организма, призванных защищать его от вредных веществ. Страдает иммунитет, кровеносная, выделительная системы, что в конечном итоге приводит нарушениям здоровья.

В этих условиях можно попытаться заменить некоторых искусственно созданные вещества и средства на натуральные. Особенно это важно, когда идет речь о тех веществах, которые находятся в непосредственном контакте с организмом, например косметические средства - с кожей.

Актуальность данной работы заключается в том, что в последние годы популярность косметики на растительной основе возрастает с большой прогрессивностью. Причиной этого является, осведомленность потребителя о долгосрочной пользе натуральных ингредиентов для здоровья. По мере роста спроса на растительную косметику многие страны все больше разрабатывают новые косметическую продукцию на основе масел из лекарственных трав.

Целью проекта является рассмотрение свойств эфирных и косметологических масел лекарственных трав в уходе за кожей.

Задачи проекта:

1. Подобрать компоненты, из которых можно в домашних условиях создать крем для рук;

2. Изготовить крем, содержащий эфирные масла, своими руками в домашних условиях;

3. Провести испытание крема для рук на потенциальных потребителях по способности его снимать ощущение стянутости и сухости кожи, а также длительности полученного эффекта;

4. Оценить экономическую эффективность созданной рецептуры крема для рук.

Ежедневно большинство женщин отдают свое предпочтение натуральным средствам по уходу за кожей, сделанными своими руками. Домашний крем для рук сильно отличается от «магазинного» не только по эффективности действия, но и по ценовому фактору [1].

Сделать дома крем для рук – это значит обезопасить себя от действия синтетических консервантов и искусственных ароматизаторов. Последние нередко становятся причиной развития раздражений и аллергических реакций.

Чтобы сделать крем в домашних условиях в состав которого входит эфирное масло, необходимо:

1. Масло виноградной косточки;

2. Масло лаванды;

3. Сухие цветы ромашки;

4. Парафин;

5. Вазелиновое масло.

Эфирное масло лаванды считается одним из наиболее востребованных продуктов среди пахучих концентрированных выжимок. Вещество получают методом паровой дистилляции из цветущих верхушек, стеблей растения. Эфир выходит бесцветным, бледно-желтым, реже — наделен темно-зеленым оттенком [2].

В составе эфирного масла лаванды содержится около 250 полезных компонентов. В основном это летучие спирты, важнейшие жирные кислоты, смолы, дубильные вещества: лавандин, лимонен, камфора, линалоол [3].

Сложные соединения благотворно отражаются на функционировании клеток, помогают выстраиванию правильного течения обменных процессов, улучшают регенерационные способности тканей. Самыми ценными свойствами ароматного средства признают: очищение, устранение функциональных проблем, эффективное омоложение.

Чтобы использовать эти летучие фракции в косметологии, их нужно растворять в жирном носителе или с помощью поверхностно-активных веществ (ПАВ). В качестве носителя используются базовые косметические масла.

Масло виноградной косточки иногда называют «эликсиром

молодости». Оно является побочным продуктом виноделия и известно еще со времен Древней Греции. Его часто включают в состав различных косметических средств: кремов, масок, бальзамов. Среди других растительных масел оно имеет один из самых разнообразных составов [4].

В нем более 70% линолевой кислоты. Также масло богато витаминами, жирными кислотами и микроэлементами. Особенно много в нем витамина Е.

Содержащиеся в масле виноградной косточки вещества положительно сказываются на здоровье кожи, стимулирует выработку коллагена и эластина (благодаря наличию ресвератрола и витаминов А, С), которые придают кожному покрову эластичность и упругость. Масло обладает ранозаживляющими свойствами, что ускоряет процессы регенерации поврежденных тканей [5].

Кроме того, масло проникает и в глубокие слои эпителия и питает их, что помогает бороться с начальными стадиями целлюлита, способствуют улучшению кровообращения и уменьшает проявления купероза и сосудистые звездочки.

Экстракт ромашки в косметике используется как эффективный противовоспалительный ингредиент. В его состав входят вещества, которые быстро успокаивают кожу, помогают бороться с проявлениями гиперчувствительности. Ромашка оказывает деликатное антисептическое действие, что, в свою очередь, способствует сокращению различных несовершенств. Польза ромашки для кожи также заключается в ее антиоксидантных свойствах. Входящие в состав флавоноиды нейтрализуют действие свободных радикалов и помогают предотвратить раннее старение [2].

Процесс приготовления. Нужно подготовить водяную баню, растопить 30 г парафина, 50 г вазелинового масла. Тщательно вымешать смесь, снять с огня, добавить 10 г настойки ромашки и перемешать до однородной массы. В самом конце добавить 5 г масла виноградной косточки, а также 5 г масла лаванды. Тщательно перемешать готовую массу.

Когда крем остынет и немного загустеет, можно наносить на сухую чистую кожу. Рекомендуется использовать на ночь или после мытья посуды.

Экономический расчет себестоимости изготовления в домашних условиях 100 граммов крема для рук представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Экономический расчет себестоимости

№	Наименование материала, вес упаковки	Цена за шт.	Необходимое количество	Сумма
1.	Масло виноградной косточки, 25 г	76 рублей	5 г	15 рублей 20 копеек
2.	Масло лаванды, 25 г	66 рублей	5 г	13 рублей 20 копеек
3.	Сухие цветы ромашки, 100 г	142 рубля	10 г	14 рублей 20 копеек
4.	Парафин, 200 г	186 рублей	30 г	27 рублей 90 копеек
5.	Вазелиновое масло 500 г	267 рублей	50 г	26 рублей 70 копеек
Итого:		**737 рублей**		**97 рублей 20 копеек**

Таким образом, подведем итог всех затраченных средств. На изготовление 100 граммов крема для рук ушло около 2-х часов, 97,2 рубля и осталось материалов на изготовление ещё минимум четырёх порций. Примерная стоимость такого крема в количестве 100 граммов в магазинах и интернете варьирует от 400 рублей, но цена всегда зависит от количества и качества ингредиентов, которые использовались в его изготовлении.

Из приобретённых материалов можно изготовить пять порций крема для рук, суммарная стоимость которых составит 486 рублей.

Таким образом, делать крем дома намного выгоднее. Во – первых, это намного безопаснее, ведь мы знаем из чего этот крем делается. Во – вторых, это явно экономнее, чем покупать его в магазинах.

Перед поступлением на рынки любая продукция проходит испытание - тестирование. Крем был проверен на способность увлажнять кожу рук и снимать ощущение стянутости. Приготовленный крем был разделён на порции по 10 граммов. В качестве испытуемых были выбраны ученицы 9 класса, взрослые женщины. Возраст участниц эксперимента от 15 до 64 лет.

В течение недели испытуемые наносили крем на кожу рук после каждого мытья посуды и обязательно перед сном. А по окончании недели испытуемые ответили на вопросы анкеты, представленной ниже.

Анкета

1. Возраст. _____
2. Сколько раз в сутки наносился крем для рук? _____
3. Есть ли ощущение сухости после использования крема? ДА; НЕТ
4. Пропадал ли эффект увлажнения крема после мытья посуды? ДА; НЕТ
5. Как долго длился эффект увлажнения после нанесения крема?
   □Меньше 1 часа; □1-2 часа; □2-4 часа; □Больше 4 часов.

Участницы испытаний оценили крем с точки зрения продолжительности эффекта его воздействия, стойкости и ощущений. Результаты анкетирования представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты анкетирования

№	Имя испытуемой	Возраст	Количество нанесений крема в сутки	Ощущение сухости	Исчезновение эффекта после мытья посуды	Длительность эффекта
1	Ксения	16	2	Нет	Да	2-4 часа
2	Диана	15	2	Нет	Да	2-4 часа
3	Маргарита	15	2	Нет	Да	2-4 часа
4	Валерия	15	2	Нет	Да	2-4 часа
5	Валентина	35	3	Нет	Да	1-2 часа
6	Мария	37	3	Нет	Да	1-2 часа
7	Наталья	27	3	Нет	Да	1-2 часа

8	Евгения	64	3	Нет	Да	1-2 часа

Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что изготовленный крем устраняет сухость кожи; его эффект пропадает после мытья посуды, в связи с чем требуется повторное нанесение; у испытуемых моложе 17 лет длительность эффекта более продолжительная (до 4 часов), а у испытуемых старше 26 лет – менее продолжительный эффект (1-2 часа).

Длительность эффекта может быть связана с бытовыми особенностями (сколько раз испытуемая мыла посуду, профессиональная деятельность, занятость в свободное время), а также с возрастными особенностями кожи.

Библиографический список

1. Карибова Н. Лекарства для красивых / Н. Карибова. «ИнвестГазета», №7, 17- 23 февраля 2004.

2. Картамышев, А.И. Косметический уход за кожей / А.И. Картамышев, В.А. Арнольд - Киев: Госмедиздат Украины. 1956. – 160 с.

3. Фитотерапия https://www.fitoterapija.lv/ru/

4. Шафоростова, В.В. Травы в косметике / В.В. Шафоростова, Е.С. Левкова. Москва: Спорт, 2009. – 160 с.

5. Чем отличается эфирное масло от косметического https://www.aromashka.ru/efirnye-ili-kosmeticheskie

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ В ГОРОДЕ ДИВНОГОРСКЕ

Стекольщикова Ангелина Геннадьевна

Руководитель: Солодухина С.Н., педагог ДО филиала «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск

Актуальность. С помощью почвенной оболочки можно определить многие процессы. Почвенный покров важнейший компонент биосферы. Актуальность нашей работы состоит в том, что в последние годы наблюдаются процессы деградации почв, снижение её плодородия, усиление процессов загрязнения.

Проблема. Поэтому проблема загрязнения городских почв особенно актуальна.

Цель исследования: дать оценку состоянию верхнему горизонту почвы в разных местах города Дивногорска.

Задачи: 1). Проанализировать источники информации по теме исследования и освоить методики исследования почв.

2). Произвести отбор проб и лабораторное исследование проб почв.

3). Проанализировать и сравнить полученные данные.

Гипотеза: степень загрязнения в районе города Дивногорска незначительна.

Объект исследования: Почва.

Предмет исследования: Экологическое состояние почвы.

Методы: 1) Физико-химические методы.
2.) Наблюдение.
3) Обобщение.
4) Отбор проб.

Результаты исследования

Дата отбора проб почв 06.10.2024

Таблица 1.

Место	Рельеф	Тип	Состав	Механический состав	Водородный показатель (pH) По индикаторной бумажке	Солесодержание, мг/л (по прибору (TDS	Ионы железа(3) (качественное определение)	Сульфаты (качественное определение)
Ул. Набережная 53	Равнина	Глинистая (камни, мусор)	Умеренное количество деревьев, пастбище, есть камни, мусор	Средний суглинок	Кислая (4)	0051	Не обнаружены	Большой осадок
Ул. Саянская 7	Склон горы	Глинистая (камни)	1 береза, 1-2 дуба, есть мусор, камни	Супесчаный	Кислая (5)	0072	Не обнаружены	Небольшой осадок
Ул. Бориса Полевого 3 (ДДТ)	Склон	Сухая (камни)	Обильное количество деревьев, пастбище, есть камни, мусор	Тяжелый суглинок	Кислая (5)	0046	Не обнаружены	Небольшой осадок
Ул. Чкалова 48 (школа №5)	Горный	Сухая	2-3 березы, пастбище, есть мусор	Легкий суглинок	Кислая (5)	0046	Не обнаружены	Небольшой осадок

Заключение. В ходе исследования я освоила методики определения состояния почвы. На данном этапе исследования мною проведено изучение

содержания сульфатов, солей, ионов железа (3), а также определена кислотность почвы и механический состав.

В результате предварительной оценки мною было выявлено, что проба в точке №1 (Набережная) отличается по некоторым показателям (содержание сульфатов, солей и т.д.)

Литература

1) Смирнова. Н. З. Изучаем экологию экспериментально: Экологический практикум. Красноярск: РИО КГПУ, 1999 – 52.

2) Алексеев С. В. Практикум по экологии: Учебное пособие/ под ред. С. В. Алексеева. – М: АО МДС, 1996. – 192с.

3). Государственный доклад О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2023 году. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.mpr.krskstate.ru/envir/page5849/0/id/70305

ПРОЕКТ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА ПАЛИСАДНИКА

Устьянцева Арина Евгеньевна
Руководитель Крыткина Лада Анатольевна
Научный руководитель Первышина Галина Григорьевна
г. Дивногорск

Дом, построенный моей семьей, находится в п. Манском – очень живописном месте Красноярского края. Наш приусадебный участок на данный момент не облагорожен. Поэтому одной из главных задач для нас является оформление палисадника – места между нашим домом и дорогой. Палисадник – это не только визитная карточка любого жилого дома, которая дополняет участок и раскрывает вкусы хозяина, но и место, которое доставляет эстетическое удовольствие владельцам участка и их соседям, что, несомненно, благоприятно влияет на психическое и физическое здоровье людей. Этим и объясняется **актуальность** данного исследования.

В связи с тем, что в ходе строительных работ на территорию палисадника для поднятия уровня участка был завезен неплодородный грунт (глина, чернозем и пр.), существует вероятность того, что не все декоративные растения, предусмотренные данным проектом, смогут приспособиться к почвенным условиям данной территории. Это составляет **проблему исследования**. Таким образом, выдвигаем **гипотезу**: осуществив правильный подбор декоративных растений, приспособленных к созданным почвенным условиям, мы сможем обеспечить непрерывное цветение в палисаднике.

Цель: разработка ландшафтного дизайна палисадника с учетом климатических и почвенных условий территории.

Теоретическая значимость исследования заключается в описание результатов измерения кислотности почвы на данном конкретном земельном участке.

Практическая значимость работы заключается в том, что облагороженный участок возле дома обеспечит его жильцам и соседям ощущение комфорта и эстетического наслаждения, что благоприятно повлияет на их физическое и психологическое состояние.

Приусадебный участок, который является объектом проектирования, на данный момент не облагорожен. Рядом с палисадником расположена яблоня; почва, в которую она посажена, отличается от той, что используется внутри самого палисадника, имея менее плодоносную структуру. В палисаднике растет куст калины.

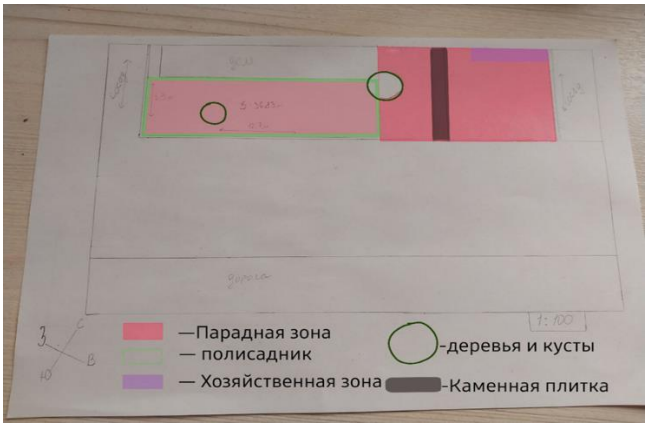
Малые архитектурные строения отсутствуют. Основные строения вблизи палисадника: дом, гараж.

Ограждения: со стороны дороги и соседнего участка палисадник огорожен открытым забором, а со стороны парадной зоны остается открытым. Оставшуюся сторону закрывает дом, так как палисадник расположен вдоль строения.

Водные сооружения на данный момент отсутствуют, но в дальнейшем можно разместить небольшой(ие) фонтан(ы) с внешней стороны забора.

Разработка ситуационного плана и функциональное зонирование

В целях создания проекта ландшафтного дизайна нами был разработан ситуационный план [рис.1] для лучшего варианта размещения малых построек, дорожек и для наиболее удачного расположения цветников и растений.

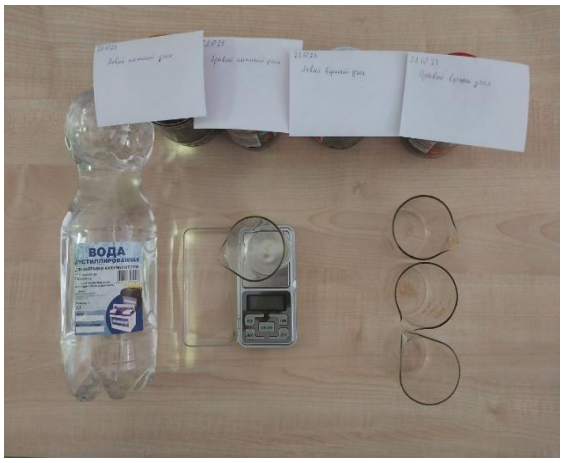


[рис.1] Ситуационный план и функциональное зонирование

Описание опыта «Измерение кислотности почвы»

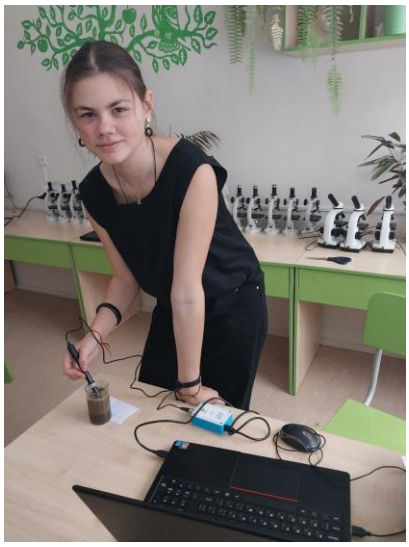
Для измерения кислотности почвы мы подготовили прибор цифровой лаборатории «Точки роста», цифровой датчик уровня ph, дистиллированную воду и собранные с четырех углов палисадника пробы почвы [рис.2]. Каждый экземпляр массой 30 г мы поместили в емкость с 100 мл воды и оставили настаиваться [рис.3]. После 10-20 минут по очереди опустили в каждую из емкостей зонд прибора [рис.4]. На экране ноутбука, к которому он был подключен, отображалась кислотность каждого экземпляра почвы [рис.5].

Далее сложили показатели всех результатов и, разделив их на четыре, вычислили среднюю кислотность почвы в палисаднике.

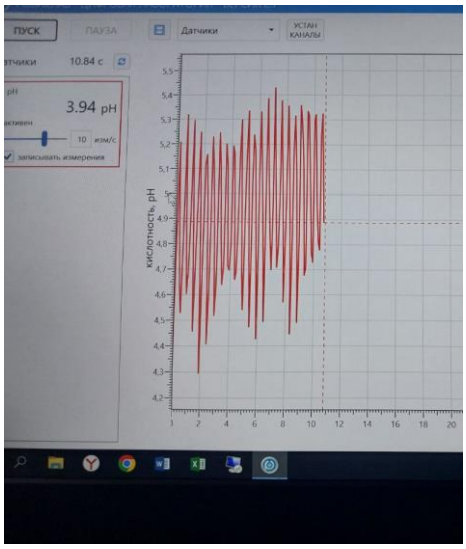


[рис.2]

[рис.3]



[рис.4]



[рис.5]

По результатам опыта можно сделать вывод, что привозная почва в данный момент имеет среднюю кислотность 4,74pH. В зоне произрастания куста калины она составляет 4,9pH. Плохой состав почвы - не приговор. Даже если хочется посадить очень капризное растение, всегда можно изменить состав почвы, удобрить ее и сделать пригодной для того или иного растения. Если же в выбранной местности неподходящий климат, то

проблема решается путем создания искусственных комфортных условий для того или иного растения.

Флора палисадника как элемента ландшафтного дизайна

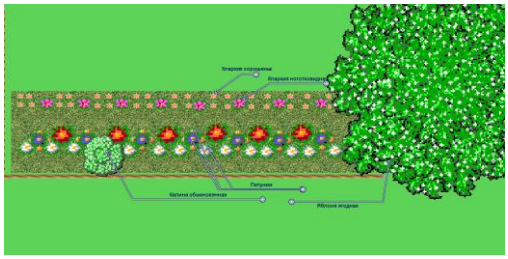
Изучив информацию «Энциклопедии садовых растений» [1], мы выбрали декоративные растения для высадки в палисаднике. Критериями отбора стало соответствие следующим параметрам: 1) подходящий климат; 2) освещение; 3) роза ветров; 4) личные предпочтения. Для того чтобы растения, предусмотренные проектом ландшафтного дизайна, прижились в сибирских условиях, я произвела их отбор с учетом климатических и почвенных особенностей территории палисадника. Представим данные в таблице.

Таблица 1. Декоративные растения для палисадника

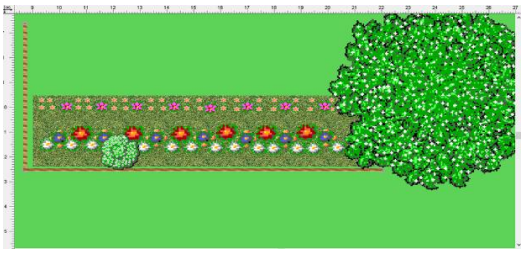
Название	**Фото**	**Условия**	**Соответствие условиям**	
			Климатические	**Почвенные**
Петуния садовая		Любит солнце, предпочитает суглинистые или супесчаные почвы, но может расти на любой, достаточно плодородной (цветение с мая до первых осенних заморозков) [2]	+	-
Георгина		Любит солнечные, защищенные от холодных и сильных ветров места с хорошей циркуляцией воздуха. Нельзя высаживать их на низких и заболоченных участках [1] (цветение с августа по октябрь)	+	+
Флокс душистый		Лучшее место для посадки – хорошо освещенное, притененное в полуденные часы. Наиболее подходящая почва – супесчаная, плодородная, рыхлая, хорошо дренированная [1] (цветение с июня до августа)	+	–

Гербера Джемсона		Любит тепло и свет. Предпочитает кислые почвы [1] (цветение осенью)	+	+
Астра		Предпочитает хорошо освещённые места. К почвам не слишком требовательны, но предпочитают окультуренные, достаточно плодородные, перекопанные не менее, чем на 20 см суглинки. Предпочитают хорошо дренированные, водопроницаемые почвы [3] (цветение с июля до первых морозов)	+	+

Таким образом, для высадки перечисленных декоративных растений необходимо произвести раскисление почвы в некоторых местах палисадника. Для этого в почву, в которую будут посажены растения, мы добавим гашеную известь. Поскольку в настоящий момент средняя кислотность почвы составляет 4,74 pH, а для представленных в таблице растений она должна быть 5,5 – 6,5 pH, то, согласно инструкции [4] использования гашеной извести, необходимо внести в почву 300 г. вещества на 1 кв.м.



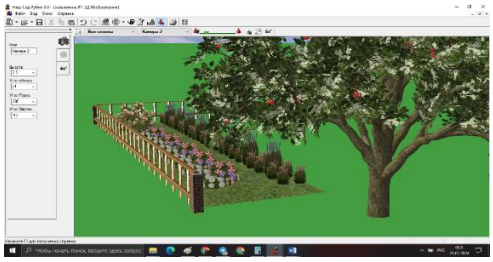
[рис.6] Растения



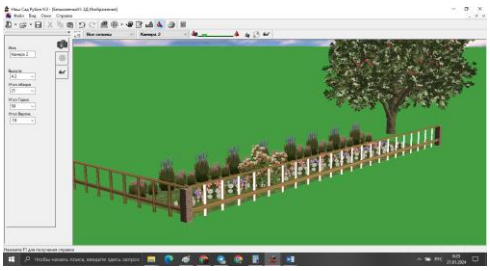
[рис.7] Вид сверху

Создание проекта в программе «Наш сад Рубин 9.0»

Получив все необходимые данные и собрав нужную информацию, мы приступили к созданию проекта ландшафтного дизайна палисадника с использованием программы «Наш сад Рубин 9.0» [рис.7, 8, 9].



[рис.8] Вид сбоку



[рис.9] Вид спереди

Данная модель позволяет увидеть визуально место, которое в ближайшее время будет украшать наш земельный участок. Эстетически красочные ландшафтные композиции являются критерием для положительного эмоционального состояния человека [5]. Профессионально разработанный палисадник, безусловно, будет способствовать улучшению психоэмоционального состояния жильцов и соседей.

Реализация проекта

Весной-летом 2024 года данный проект был реализован. Не все получилось так, как было задумано: по независящим от нас обстоятельствам параллельно с земляными работами велась заливка отмостки по периметру дома и строился забор. Пришлось на ходу все перестраивать. Построили клумбы, между которыми можно было бы ходить, и высадили цветы: петунью, флоксы, астры и бархатцы трех сортов. Посеяли между клумбами газон, но строительные работы помешали ему вырасти.

В целом, получился неплохой цветущий палисадник, который все лето радовал нас яркими цветами.

Библиографический список

1. Энциклопедия ландшафтного дизайна / Copyright © LANDVIS.RU 2018-2020. URL: https://landvis.ru/ (дата обращения: 27.03.2024).

2.Садовый центр «Пятница». Петуния. Описание, выращивание и уход. URL: https://www.5-nt.ru/o-rasteniyax/Read/559 (дата обращения: 19.03.2024).

3. Энциклопедия садовых растений. URL: http://flower.onego.ru/home.html (дата обращения: 18.01.2024).

4. Школа садоводов. Время известковать почву! URL: https://dzen.ru/a/YzL7rYLRvgT2yszd (дата обращения: 11.03.2024).

5. Куликова Н.А., Пятых А.М., Лаптина Ю.А., Гиченкова О.Г. 3D визуализация ландшафта на примере территории жилого дома // Известия НВ АУК. 2021. №3 (63). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/3d-vizualizatsiya-landshafta-na-primere-territorii-zhilogo-doma (дата обращения: 19.03.2024).

СЕКЦИЯ 1

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

(ЗАОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 1.1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И АКТИВНОСТЬ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ В ПОЧВАХ САЯНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Аббасов Эльвар Ширази,
Вараксин Глеб Николаевич,
Петрова Татьяна Ильгаровна
Научный руководитель: Кобяк Елена Святославовна.
с. Агинское

Экономический и экологический кризис, снижение качества продукции растениеводства, падение естественного плодородия почв обуславливают всевозрастающее внимание к биологическому земледелию, суть которого заключается в использовании потенциальных возможностей естественных экосистем, в частности микроорганизмов азотфиксаторов.

К таким микроорганизмам относятся Azotobacter: свободноживущие бактерии способные фиксировать молекулярный азот, тем самым повышая плодородие почвы. Кроме фиксации азота из воздуха они образуют большое количество биологически активных веществ – стимуляторов роста и витаминов, которые так необходимы для роста и развития растений [2].

Задача поиска штаммов азотфиксаторов, устойчивых к дефицитным (стрессовым) условиям, является очень актуальной. Современные исследователи регулярно находят и описывают новые азотфиксирующие бактерии, однако их внедрение в сельское хозяйство затрудняется низкой азотфиксирующей активностью в стрессовых условиях. [1]

Цель нашего исследования. Выделить, описать и сравнить колонии азотфиксирующих бактерий из почв Саянского района Красноярского края.

Задачи исследования:

- отобрать образцы почв из окрестностей различных населенных пунктов района;
- проанализировать их физические и химические характеристики;
- выделить из почв культуры азотфиксирующих бактерий и описать их;
- сравнить распределение и активность азотфиксирующих бактерий в почвах Саянского района.

Гипотеза исследования. штаммы, выделенные из различных почв, обладают разной микробиологической активностью, наиболее активны в естественных ненарушенных почвах.

Объект исследования - почвы Саянского района Красноярского края

Предмет нашего исследования - это бактерии рода Azotobacter, выделенные из почв Саянского района Красноярского края

Научная новизна и практическая значимость. Впервые были получены и проанализированы бактерии рода Azotobacter, выделенных из различных проб почв Саянского района Красноярского края. Все отобранные образцы были отправлены для дальнейшего изучения в Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения РАН, все данные и полученные результаты по данным пробам почв внесены в базу данных первичного учета образцов проекта «Всероссийский атлас почвенных микроорганизмов».

Методы исследования

Отбор образцов проводили осенью 2023 года в пяти населенных пунктах Саянского района: с.Межово, д.Тинская, с.Гладково, с.Агинское, п.Орьё.

Места отбора почв для эксперимента:

1. с. Агинское, пойменный луг;
2. с.Агинское, огород (картофель);
3. с.Агинское, вырубки березового леса;
4. с.Агинское, огород (малина);
5. с.Агинское, березовый лес;
6. с.Агинское, черемуха;
7. с.Гладково, огород 1(картофель);
8. с.Гладково, огород 2 (картофель);
9. с.Гладково, пастбище;
10. с.Межово, школьный сад;
11. с.Межово, берег пруда;
12. с.Межово, пустырь;
13. п.Орьё, подножье горы;
14. д.Тинская, пастбище.

Все исследования проводились с применением исследовательских наборов проекта «Всероссийский атлас почвенных микроорганизмов» в соответствии с методическими рекомендациями. Все данные заносились в лабораторный журнал.

Отбор почвенных образцов. Для отбора почвенных образцов были заложены поверхностные разрезы (прикопки) глубиной до 40 см. (рис.2) Почвенные образцы брались на глубине от 5до 20 см. Образцы почв помещались в зип-пакеты.

Рисунок 2-Отбор почвенных образцов

Подготовка почвы для анализа. Образцы почвы были высушены на белой бумаге на воздухе вдали от батарей и солнца, также были убраны крупные остатки растительности, камни, мусор.

Исследование механического состава почвы. Механический состав почвы определялся методом жгута по Н.А .Качинскому.

Определение наличия карбонатов в почве. Для определения карбонатов использовали 10% HCI.С помощью пипетки наносили несколько капель на почву. Если в почве находится значительное наличие карбонатов, то на поверхности будет наблюдаться «вскипание».

Определение кислотности среды почвенной вытяжки. Почвенную вытяжку готовили в пробирках «эппендорф», заполняя их наполовину почвой, оставшийся объем пробирки заполняли дистиллированной водой, интенсивно встряхивали и ждали пока не осядет взвесь, далее кислотность определяли с помощью индикаторной бумаги.

Определение содержания органических веществ в почве. В прозрачный флакон помещали навеску почвы массой 1г и заливали 10 мл 2% -го горячего раствора соды, взбалтывали и оставляли на 24 часа при комнатной температуре, в первые 12 часов флаконы перемешивали 3 раза. Через 24 часа сравнивали цвет раствора со шкалой, предложенной в методичке (рис.3)

Рисунок 3-Шкала для оценки содержания углерода в почве (мгС/кг почвы)

Посев и наблюдение за ростом колоний азотфиксирующих бактерий

Наличие азотфиксирующих бактерий в почве определяли методом почвенных комочков, которые помещали на твердую питательную среду Эшби. Для этого из увлажненной почвы формировали комочки диаметром 3-4 мм и размещали их в чашке Петри в узлах трафарета с ячейками 1 х 1 см. Чашки Петри с закрытыми крышками оставляли при комнатной температуре.

Наблюдение за ростом колоний проходило ежедневно, а сбор статистической информации проводили на 4, 7, 10, 14 и 21 день. Подсчитывали процент обросших комочков их цвет. Для микроскопирования образцов брали пробу с наиболее интересной колонии и переносили ее с помощью зубочистки на стекло, после просушки проводили окрашивание фиксином Циля и тушью. (рис .4) После рассматривали в микроскопе при увеличении х800 (объектив 40, окуляр 20)

Рисунок 4-Окрашивание мазков с колониями бактерий

Результаты исследования

В результате проведенных исследований, мы выяснили, что по механическому составу большинство отобранных образцов почв района среднесуглинистые, 3 тяжелосуглинистые (с.Агинское; березовый лес, вырубки, черемуха), 1 глинистая (с.Межово, пруд) 1 легкосуглинистая (с.Межово, сад). (таблица 1)

Таблица 1-Физико-химический состав почв

№ п/п	Название почвенного образца	Механический состав	Р/Н	Карбонаты
1	с.Агинское, пойменный луг	среднесуглинистый	6	нет
2	с.Агинское, огород (картофель)	среднесуглинистый	6	нет
3	с.Агинское, вырубки березового леса	тяжелосуглинистый	6	нет
4	с.Агинское, огород(малина)	среднесуглинистый	6	нет
5	с. Агинское, березовый лес	тяжелосуглинистый	6	нет
6	с. Агинское, черёмуха	тяжелосуглинистый	6	нет
7	с.Гладково, огород 1 (картофель)	среднесуглинистый	6	нет
8	с.Гладково, огород 2(картофель)	среднесуглинистый	6	нет
9	с.Гладково, пастбище	среднесуглинистый	6	нет
10	с.Межово, школьный сад	легкосуглинистый	7	нет
11	с.Межово, берег пруда	глинистый	7	нет
12	с.Межово, пустырь	среднесуглинистый	7	нет
13	п.Орьё, подножье горы	среднесуглинистый	6	нет
14	д.Тинская, пастбище	среднесуглинистый	6	нет

Показатель кислотности почвы у всех почв в пределах 6-7, это означает, что почвы нейтральные и благоприятные для развития азотобактера.

Карбонатов в образцах обнаружено не было.

Содержание органического вещества в почвах оказалось низким у большинства образцов от 300 до 600 мкг/кг, только в 2 образцах из с.Межово это школьный сад и берег пруда-высокое, больше 2000 мкг/кг (рис.3)

Рисунок 3-Содержание органического вещества в почвах

Анализ полученных колоний микроорганизмов показал, что во всех образцах почв присутствуют клетки бактерий рода Azotobacter**.** Все колонии вначале обрастания были прозрачными, после большинство приобретали окраску от светло коричневого до темно коричневого и черного цвета, (таблица 2) дальнейшую окраску некоторых колоний, выросших после 21 суток мы не оценивали, так как среда засохла. Колонии, выделенные из почвенных образцов: д.Тинская, с.Межово, берег пруда и школьный сад характеризуются аномальным растекающимся ростом, сильным ослизнением, с темно-коричневой пигментацией. Что свидетельствует о защитной реакции клеток на воздействие неблагоприятных условий. (рис.4)

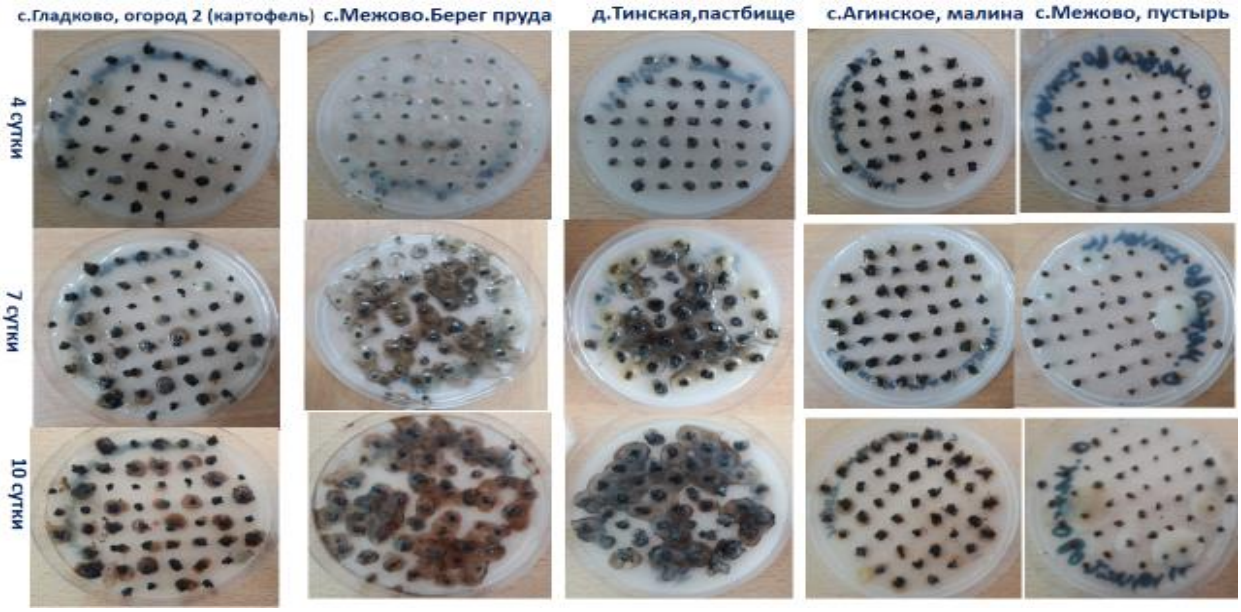


Рисунок 4-Рост и развитие колоний Azotobacter.

Таблица 2-Цвет колоний и наличие цист

№ п/п	Название почвенного образца	Цвет колонии	Наличие цист
1	с. Агинское, пойменный луг	Прозрачный	+
2	с. Агинское, огород (картофель)	Прозрачный, затем светло коричневый	-
3	с. Агинское, вырубки березового леса	Прозрачный, затем темно коричневый	+
4	с. Агинское, огород(малина)	Прозрачный, затем, темно коричневый	-
5	с. Агинское, березовый лес	Прозрачный, затем темно коричневый	+
6	с. Агинское, черёмуха	Прозрачный, затем светло коричневый	-
7	с.Гладково, огород 1 (картофель)	Прозрачный, затем темно коричневый	-
8	с.Гладково, огород 2(картофель)	Прозрачный, затем темно коричневый	-
9	с.Гладково, пастбище	Прозрачный, затем темно коричневый	-
10	с.Межово, школьный сад	Прозрачный, затем темно черный	-
11	с.Межово, берег пруда	Прозрачный, затем темно коричневый	-
12	С.Межово, пустырь	Прозрачный, затем темно коричневый	-
13	п.Орьё, подножье горы	Прозрачный	+
14	д.Тинская, пастбище	Прозрачный, затем черный	+

Наибольший процент обрастания комочков колониями азотобактера (100%) был во всех образцах с.Гладково, берег пруда с.Межово, пастбище д.Тинская. В этих же почвах был самый активный рост бактерий уже на 4-е сутки. Средние показатели выявлены в образцах почв с.Агинское малина (66,6%), с.Агинское картофель (58,2 %), с.Межово школьный сад (45,23 %), в этих образцах активность роста была ниже, максимально на 10-е сутки. Некоторые образцы начали активно обрастать только к 21 суткам, такие как с.Агинское поименный луг (76,3%),с.Агинское черёмуха (58,7%),с.Агинское березовый лес (51,5%), п.Орьё (45,7%). (рис.5)

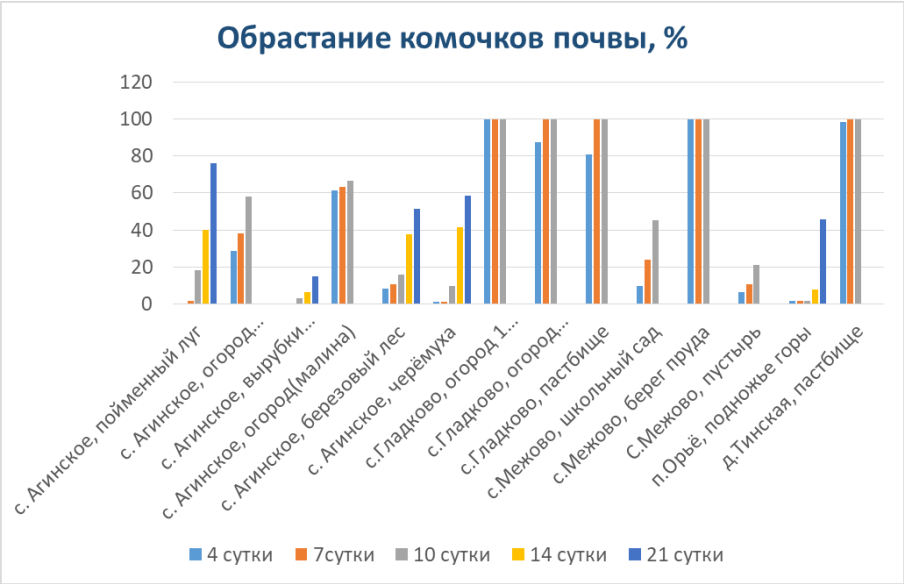


Рисунок 5-Обрастание комочков почвы,%

В результате микроскопирования образцов мы выяснили, что клетки бактерий рода Azotobacter имеют овальную форму, располагаются одиночно, парами и неправильными скоплениями. Цисты были выявлены не во всех образцах, а в основном в тех, которые начали активно обрастать только к 21 дню: с.Агинское березовый лес, с.Агинское пойменный луг и с.Агинское вырубки; с.Орьё подножье горы, и только в 1 образце с активным обрастанием, это д.Тинская. Наличие большого количества цист так же может свидетельствовать о механизме адаптации к стрессовой ситуации. (рис.6)

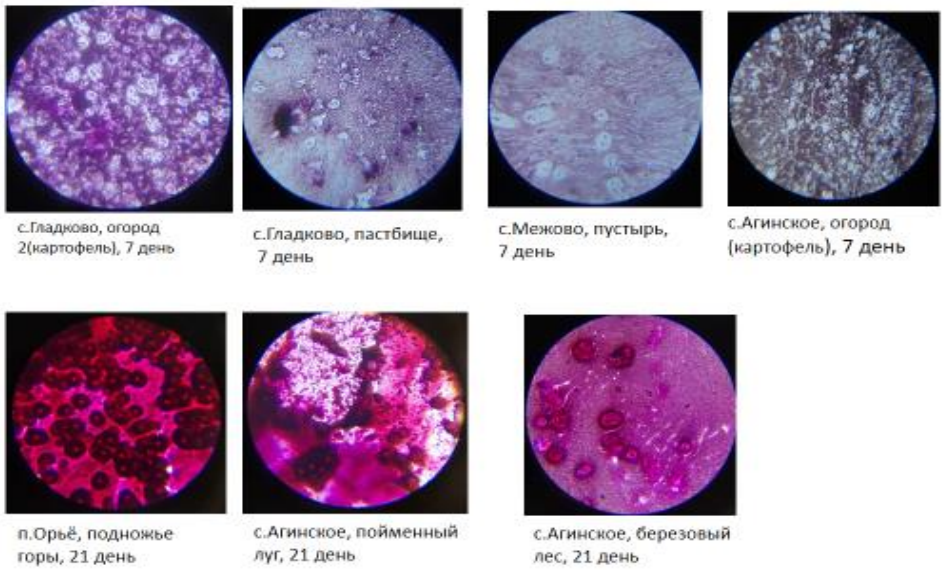


Рисунок 6-Снимки колоний бактерий под микроскопом

Выводы

• Сравнивая полученные результаты, можно сказать, что наиболее активный рост и процент обрастания был у почвенных образцов окультуренных почв (д.Гладково, огород; с.Агинское, огород картофель и малина; с.Межово, школьный сад), либо пастбищ (д.Тинская, пастбище;

д.Гладково, пастбище; с.Межово, берег пруда, где пасутся домашние птицы). Таким образом, можно предположить, учитывая, что в селах часто применяют навоз в качестве удобрения, что наличие навоза может влиять на активность азотобактер.

• Позднее начало активности роста бактерий была в ненарушенных естественных почвах: п.Орье, подножье горы; с.Агинское, березовый лес; с.Агинское, пойменный луг. Так же в этих почвах вместе с обрастанием происходило образование большого количества цист. Это может говорить о выживании в неблагоприятных условиях, условиях стресса, большей конкуренции с грибами и другими микроорганизмами.

• Из всего сказанного, можно сделать вывод, что азотобактер - это своеобразный «пионер» он быстрее развивается в нарушенных (окультуренных) почвах, занимает свободную нишу и обеспечивает растения и почву доступным азотом, а в естественных почвах он находится в балансе с другими микроорганизмами и имеет свои защитные механизмы (образование цист), готовыми прорасти в тот момент, когда это будет необходимо экосистеме.

• Вначале исследования мы выдвинули гипотезу, что штаммы, выделенные из различных почв, обладают разной микробиологической активностью, наиболее активны в естественных ненарушенных почвах. Частично она подтвердилась, в разных почвах активность была разная, но вот в естественных почвах она оказалась наоборот ниже чем в окультуренных.

Список литературы

1. Всероссийский атлас почвенных микроорганизмов. Исследование азотфиксирующих бактерий // Методические рекомендации к базовому исследовательскому набору: получение и анализ азотфиксирующих бактерий. - Новосибирск, 2023.-27 с.

2. Пробиотики для растений: как накормить растущий мир. URL:https://biomolecula.ru/articles/probiotiki-dlia-rastenii-kak-nakormit-rastushchii-mir /(дата обращения 12.04.2024)

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ ПАРКОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ПОСЕЛКА КУРАГИНО

Замолоцкая Елизавета Сергеевна,
Научный руководитель: Ульчугачева Ольга Геннадьевна
Курагинский район, пос. Курагино

Для озеленения парков в Курагино используют сосны, ели, лиственницы, тополя, осины, березы и кедры. Чтобы вырастить аллею потребуется для сосны (от 5 до 10 лет), для березы (10 лет), для тополя (5 лет), для ели (10 лет). Чтобы вырастить лиственницу потребуется гораздо

больше времени 30-40 лет. Чтобы вырастить кедр потребуется 40 лет. Дольше всего растет осина – 50 лет. Курагинским елям в парке имени 40-летия Победы приблизительно 39-40 лет.

Как сохранить эти хвойные деревья от вредителей и сохранить их долголетие? Есть птицы, которые особенно помогают нам – птицы-помощники в борьбе с насекомыми. Это синицы, кукушки, иволги, сойки, зеленый дятел, скворцы, грачи. Все они поедают вредоносных гусениц, бабочек, короедов, усачей, гусениц непарного шелкопряда, жуков. Парк имени 40-летия Победы на берегу реки Тубы – любимое место отдыха жителей поселка Курагино. Сохранение хвойных деревьев аллеи славы и популяции его пернатых жителей обусловило *актуальность* выбранной мною темы исследования.

Целью исследования является выявление разных видов птиц, проживающих в разные времена года на территории парка 40-летия Победы поселка Курагино.

Для достижения цели поставлены следующие *задачи*:

1. изучить видовое разнообразие птиц поселка Курагино
2. ознакомиться с пернатыми жителями экосистемы парка 40-летия Победы п. Курагино;
3. проанализировать видовое разнообразие птиц экосистемы в период с сентября по апрель (перелетные);
4. провести эксперимент по подкармливанию птиц парка в зимний период;
5. систематизировать полученные данные.

В начале исследования я выдвинула *гипотезу* о том, что видовой состав птиц меняется в разное время года, но количество пернатых жителей в парке в течение года не меняется.

Объектом в моем исследовании является парковая экосистема поселка Курагино. А *предметом* исследования – пернатые обитатели данной экосистемы.

Перед проведением исследования я изучила информацию на сайте «Птицы Сибири» sibirds.ru. Где представлена крупнейшая база пернатых нашего региона.

При проведении исследования использовались следующие *методы*: анализ и систематизация научных текстов на сайте, наблюдение за птицами парка п. Курагино, измерение и оценка биологического разнообразия птиц экосистемы, эксперимент с подкармливанием птиц в зимний период, обобщение результатов исследования**.**

I. Видовое разнообразие птиц поселка Курагино

С сентября 2023 года мною проводилось наблюдение за птицами на всей территории поселка Курагино, где я бывала. Птицы встречались на улицах, по берегам рек в кустах, на детских площадках, около школы на деревьях в школьном дворе. Идя со школы, я наблюдала за птицами и пробовали определить их вид. При помощи сайта «Птицы Сибири» я находила подтверждение своим догадкам. Нередко приходилось обращаться

к учителям и родителям за помощью в определении видов птиц, обитающих на территории нашего поселка.

Галка величиной примерно с голубя. Окраска в основном темно-серая, крылья и хвост черные, с металлическим отливом. Задняя часть головы от глаз до зашейка светло-серые. Глаза голубовато-белые. Летает быстро с частыми взмахами крыльев, по земле может и ходить и прыгать. Питается семенами, фруктами, злаками, насекомыми, червями и мелкими лягушками. [4]

Скворец - птица черного с металлическим блеском зеленого, фиолетового и бронзового цвета. Клюв желтый, тонкий и длинный, ноги бурые, когти черные. Радужина темно-коричневая. Питается насекомыми-вредителями урожая в саду и огороде. Для них люди специально сооружают скворечники рядом со своими домами, чтобы слушать чудесное пение скворца. [4]

Черный коршун – хищник средних размеров, крупнее вороны примерно в 1,5 раза. От всех других наших хищных птиц отличается слегка вильчатым хвостом. Птица парит на слегка согнутых крыльях. Парением пользуются часто, держа крылья горизонтально, в одной плоскости. [4]

Пустельга - небольшой сокол светло-рыжей окраски**.** Из всех мелких соколов имеет наиболее широкие и закругленные крылья, хвост длинный. Когти у всех птиц черные. У всех желтые восковица, окологлазное кольцо и ноги. Характерная особенность поведения пустельг - часто и подолгу трепетать ("трястись") в воздухе над одним местом. [4]

Кукушка - неподалеку от нашего дома есть небольшой лесок. Мы часто слышим летом, как там кукует кукушка. Сентябрь был теплый, и мне удалось сделать фото незадолго до их отлета. Теперь кукушки снова прилетят в наши края в мае. Питается насекомыми, волосатыми гусеницами. По описанию на сайте – это обыкновенная кукушка. [4]

Дятел – санитар леса. Не перелетная птица в холодное время года не покидает участка, который считает своей территорией. Зимой

добывает семена из шишек. Большой пестрый дятел барабанит звучно и коротко: шест сотых доли секунды, звук сначала громкий, потом затихает. Дятлы не опасаются человека, могут прилетать в кормушки. Живет во дворе Шалоболинской школы.

Стриж размером немного больше воробья, но из-за больших крыльев выглядит гораздо крупнее. Горло грязно-белое, остальное оперение буро-черное. Хвост с вырезкой. От ласточек отличается темным брюхом и длинными, серповидно изогнутыми крыльями. Стрижи способны пить во время полета. В небе проводит большую часть жизни, скорость полета до 120 км/ч. [4]

Полевой воробей - верх головы и шеи коричневый, а бока белые. Уздечка, полоска под глазом и пятно в задней части кроющих уха черные. Спина и плечи глинисто-коричневые с черными продольными пестринами. Поясница и надхвостье охристо-бурые. Эти птицы никогда не селятся рядом с домовыми воробьями, чтобы избежать конфликтов. [4]

Белая трясогуска размером с воробья, но стройнее. Окрашена в сочетания черного, белого и серого. Черный галстук у самки короче. Имеет характерный длинный хвост, крайние перья хвоста белые. Кормят своих птенцов личинками насекомых до 350 раз в день.

Сорока имеет контрастную черно-белую окраску и длинный ступенчатый, во время полета принимающий веерообразный вид. Все оперение мягкое и густое. Клюв и ноги черные. Радужина темно-коричневая. Строит несколько гнезд со входом на юг, чтобы было теплее, а потом из них выбирает одно для гнездования. Питаются разнообразно: насекомыми, мелкими млекопитающими, разоряют птичьи гнезда. [4]

Грач размерами с ворону, несколько более стройный и легкий. Всё оперение угольно-черное, с сильным блеском и фиолетовым отливом. У грача перья на боках и бедрах удлинены в виде "штанов"; на темени перья слегка приподняты в

виде округлого бугорка. Борются с вредителями сельского хозяйства.

Черная ворона - все оперение черное, с

металлическим блеском. Легче всего спутать с молодым грачем, от которого следует отличать по более плотному телосложению, более мощному клюву, "штанов" нет, перья на темени не приподняты, так что голова "плоская", с плавным закруглением от клюва к затылку. [4]

Дрозд полностью темный, сизо-серый, с более светлым низом, середина брюшка белая Окраска перьев неравномерная, вблизи заметен чешуйчатый рисунок. Бровь ярко-белая. Рисунок низа крыла образован двумя белыми продольными полосами и двумя темными. На краях хвоста белые пятна. По земле передвигаются прыжками, приседая при этом. [4]

Дубонос размером со скворца. Коренастые птицы с коротким хвостом, большой головой и массивным клювом. Голова коричневато-охристая, спина и малые кроющие крыла темно-каштановые. Вокруг клюва на лбу и боках головы тянется узкая черная полоска, которая внизу доходит до черного горлового пятна Брюшная сторона светло-серая с винным налетом.

Большая синица - размером с воробья с желтым низом туловища и зеленой спиной. Голова черная, с большими белыми пятнами на щеках. Питаются гусеницами бабочек, пауками, жуками, мухами и комарами (которые, кстати, могут переносить опасные для человека заболевания). Зимой поедают плоды сосны ели, березы, рябины, подсолнечника.

Вертишейка похожа на воробья с длинной подвижной шеей. Хвост слегка закругленный. Спина серовато-бурая с темными волнообразными полосами и крапинками и светло-бурыми пятнами. Брюшная сторона белая с редкими бурыми

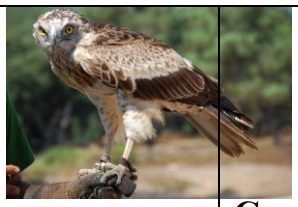
пятнами, горло и нижняя часть шеи желтые с поперечными волнообразными полосами.

Щегол лесной немного меньше воробья. Вокруг клюва ярко-красное пятно, щеки белые, темя, затылок и бока шеи черные. Спина коричнево-бурая. Брюшная сторона белая. Хвост черный. В полете издали видны большие желтые поля на крыльях и белое надхвостье.

Снегирь с ярко-розовой грудью, серой спиной и черной шапочкой, черными крыльями и хвостом, самец узнается безошибочно. Самка снизу розовато-бурая, сверху - буровато-серая. Питаются ягодами, семенами и зернами, которые находят на земле и на деревьях. Находят места поближе к людям.

Свиристель Небольшая птица, размером со скворца. Узнается по пышному хохлу. Общий тон окраски серовато-коричневый, горло и маска черные, на крыльях желтые и белые пятна, концы рулевых перьев желтые. Ее называют «зимующая синица» с наступлением весны улетает на север

Птицы из Красной книги Красноярского края (редкие) на территории поселка замечены не были. В окрестностях поселка встречались воробьиный сыч, сокол балобан.

Могильник	 **Змееяд**	**Степной орел**	**Воробьиный сычик**
Большой подоролик	**Кобчик**	**Филин**	**Балобан**

Всех птиц поселка Курагино можно разделить на три группы:

1. оседлые – воробей, голубь, галка, синицы, дятел, сорока, ворона;

2. кочующие – снегирь, свиристель, щегол, дубонос;

3. перелетные – скворцы, грачи, галка, ласточки, стрижи, вертишейка, черный коршун, пустельга, кукушка, трясогузка, дрозд, вертишейка.

II. Пернатые жители парка 40-летия Победы п. Курагино

Отдельное наблюдение за птицами проводилось на территории парка имени 40-летия Победы в поселке Курагино. С самого начала сентября каждую пятницу я приходила в парк и в течение одно-двух часов в зависимости от погоды, наблюдала и пыталась фотографировать птиц, которых там видела. Не всегда получалось сделать фото, так как при приближении человека, птицы быстро улетали. А издали фото получались размытыми.

В осенний период (сентябрь-октябрь) были отмечены крупные птицы: вороны, сороки, грачи и дрозды, иногда высоко в небе парили коршуны. В середине октября дрозды, грачи и коршуны улетели на зимовку.

С наступлением холодов и увеличением снежного покрова в конце ноября появились свиристели. Снегири, щеглы и дубоносы появились значительно позже в январе.

Постоянными обитателями парка были воробьи, синицы, сороки и вороны.

Весной я продолжу наблюдение, ожидая увидеть представителей перелетных птиц: ласточек, стрижей, скворцов.

В парке 40-летия победы самым распространенными являются большие синицы. Они обитают во всех уголках парка: в кустарнике около реки Туба, на березах около спортивной площадки, в хвойной зоне парка, около стелы с вечным огнем, на лужайке

около детской площадки, на скамейках вдоль аллеи парка, на кормушках около здания ДДТ, около танка и пушки.

Ворона обыкновенная чаще встречается в хвойной части парка в верхнем ярусе елей, на макушках.

Таким образом, в парковой экосистеме наблюдаются как перелетные, так и оседлые и зимующие виды птиц.

III. Подкармливание птиц парка в зимний период

Осенью пернатые обитатели парка большую часть времени проводили около берега реки Туба, с наступлением холодов стали все чаще появляться около здания ДДТ, где развешены кормушки. Птицы целыми стайками прилетали к кормушкам, поэтому от того, что я им оставляла через неделю уже ничего не оставалось. Прежде, чем брать с собой угощение, я заранее выясняла, используя различные источники информации, чем птиц можно подкармливать, а чем нет. Маленьким птичкам трудно найти себе пропитание в холодное время года, когда все насекомые находятся в спячке, а ягоды дички, семена еловых шишек и трав уже большей частью осыпались и заметены снегом. Чем ниже опускается температура, тем больше птицам

требуется жизненной энергии, чтобы не замерзнуть в условиях суровых сибирских морозов. К тому же птицы ищут себе пропитание только в дневное время. Учитывая, что зимний день очень короткий, птица может не успеть найти себе пропитание до захода солнца.

Выяснилось, что птиц нельзя кормить ничем соленым, сладким, жареным. Нельзя давать им ржаной хлеб или свежий белый хлеб, тем более заплесневевший хлеб. Нельзя для подкармливания использовать семена из косточек вишни, персика, абрикоса и миндаль. Для птиц вреден картофель и сырой, и вареный, а также рис. Нельзя давать птицам корма для кошек и собак, а также консервы.

Лучше для подкормки использовать нежареные семена подсолнуха, дыни, тыквы и арбуза. Не соленым салом. Сушеными ягодами рябины, боярышника, ирги, шиповника. Семенами кукурузы и конопли, зерном (рожь, кукуруза, пшеница, овес, пшено. Грецкими орехами или арахисом. Сухими крошками белого хлеба. Самая важная подкормка вечером, чтобы птицы были сытыми к ночи. К весне подкормку птиц прекращают, чтобы они могли сами добывать себе пищу в виде насекомых, которые для них намного полезнее готовой еды в кормушке.

Птицы очень быстро привыкают к местам, где их подкармливают, и устраивают свои гнезда неподалеку, тем самым обеспечивая борьбу с вредными насекомыми на ближайшей территории.

При какой температуре у кормушки больше птиц?

10 ноября 2023 года 10.00. Температура воздуха – 11 С. У кормушки одна синица.

15 декабря 2024 года 12.00. Температура воздуха – 16 С. У кормушки две синица.

19 января 2024 года 10.00. Температура воздуха – 28 С. У кормушки пять синиц и шесть воробьев.

Вывод: В период зимнего подкармливания наблюдается увеличение численности и разнообразия птиц около кормушек .

Заключение

В ходе исследования была проанализирована информация сайта «Птицы Сибири», а также было проведено наблюдение за птицами в поселке Курагино, а также отдельно на территории парка. Выяснилось, что в парк прилетают разные птицы: оседлые, кочующие и перелетные. Осенью перелетные птицы улетели на зимовку. Зимой изменилось видовое разнообразие, прилетели красивые снегири, свиристели, дубоносы, чтобы полакомиться дичкой и семенами еловых шишек. Щеглы, как правило, были замечены на кустах четрополоха.

В ходе исследования было проведено зимнее подкармливание птиц, и проведены замеры их численности в разный температурный режим. Выяснилось, что чем короче световой день, тем больше птиц прилетают на кормушку. А также, чем ниже температура, тем полезнее наша помощь пернатым друзьям.

Таким образом, гипотеза, выдвинутая в начале исследования, подтвердилась. В нашем парке всегда много птиц, которые помогают нам сохранить наши легендарные ели здоровыми от вредителей. Таким образом, все этапы нашей исследовательской работы выполнены, и цель исследования достигнута.

Список используемой литературы

1. Р.Л.Наумов, Т.Е.Бурковская. Русский орнитологический журнал 2011, Том 20, Экспресс-выпуск 675 — 1479-1483 с.
2. Юдин К.А. (1952) 2003 . Наблюдения над распространением и биологией птиц Красноярского края // Рус. орнитол. журн. 12: 687-701, 723-733, 759-767
3. Красная книга Красноярского края: в 2 томах. Т. 1 : Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / гл. ред. А. П. Савченко ; отв. ред. разд. : А. А. Баранов [и др.]; 4-е изд., перераб. и доп. - Красноярск: СФУ, 2022. - 251 с. : 222 ил., карты, табл.
4. Птицы Сибири [электронный ресурс] – URL: https://sibirds.ru/index.php?l=ru (дата обращения 13.10.23)
5. Парк нашей юности [электронный ресурс] – URL: https://www.nikava.ru/article/stranici-istorii/park-nasei-unosti (дата обращения 12.01.24)
6. Чем можно кормить птиц: правила птичьего рациона [электронный ресурс] – URL: https://www.baby.ru/wiki/chem-mozhno-kormit-ptic/ (дата обращения 26.01.24)
7. Энциклопедия Красноярского края [электронный ресурс] – URL: https://botsad.volgatech.net/ (дата обращения 26.01.24)

«ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЫЛЬЦЫ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ»

Карягина Варвара Леонидовна
Научный руководитель: Кулакова Лидия Эвальдовна
Саянск 2025 г.

Аннотация

Исследовательская работа « Изучение морфологического состава пыльцы цветковых растений» выполнена с целью изучения морфологического состава пыльцы и ее влияние на организм человек.

Постановка проблемы: Оказывает ли пыльца растений негативное воздействие на организм человека и действительно ли у нее есть полезные свойства?

Использовались методы наблюдения, описания, определение и исследование пыльцы медоносных, комнатных и декоративных растений.

Основные результаты: изучили методику приготовление микропрепаратов пыльцы растений, узнали какое сложное строение, имеют пыльцевые гранулы растений.

По результатам анкетирования выяснили, что дети мало знают, что пыльца растений вызывает аллергию.

Введение.

В последние годы расширяется использование цветочной пыльцы в диетическом питании детей, в лечебных целях и даже в косметике. Такой интерес к пыльце не случаен. Цветочная пыльца, собираемая пчелами, содержит большое количество биологических компонентов, которые оказывают сильное физиологическое действие как на растения, так на животных и человека. Если мы посетим Саянский дендрарий, то увидим, что там произрастает 17 видов растений - это сосна, береза, пирамидальный тополь, клен, верба, черемуха. Рядом с дендрарием находится небольшой водоем. Присмотримся. Вот на поверхности воды появилась какая-то серая пленка, ветерок гонит ее в сторону, она собирается морщинами. Рассматриваем эту массу в капле воды под микроскопом. Она состоит из отдельных частичек округлой формы, из каких - то будто сдвоенных пузырьков. А вот рядом подушечка, дальше частичка, вооруженная шипами, а эта похожа на воздушный шар. Нам стало интересно, от каких же растений эта пыльца.

Проведя, исследования мы пришли к выводу, что наша работа актуальна т.к. учащиеся и даже взрослые не знают, какая пыльца аллергена и как защитить себя и в чем польза цветочной пыльцы

Гипотеза: Оказывает ли пыльца растений негативное воздействие на организм человека и действительно ли у нее есть полезные свойства?

Объект исследования: Пыльца разных растений

Цель: изучение морфологического состава пыльцы цветковых растений и ее влияние на организм человека.

Задачи:

-Собрать и провести анализ информации по данному вопросу

-Изучить морфологический состав пыльцы

-Провести исследование пыльцы цветковых растений

Методы решения задач:

1.Анализ состава пыльцы

2. Исследования состава пыльцы

3. Анкетирование

Описание работы

1. Форма и размеры

Трудно представить себе, до какой степени радостно и увлекательно заниматься изучением этой темы. Она вводит посвященных и непосвященных в неведомый мир, в котором Природа в безудержном порыве фантазий творит чудеса, ибо каждое зернышко цветочной пыльцы - законченное чудо, гармоничное, прекрасное и простое.

Что такое пыльца, цветень? Это скопление пыльцевых зёрен семенных растений. Пыльцевое зерно представляет собой мужской гаметофит, выполняющий функцию опыления, то есть оплодотворения женского гаметофита, находящегося в семязачатке.

Каждая пылинка представляет клеточку, чаще всего шаровидную с двойной оболочкой: наружной – толстой и обыкновенно очень нарядной, и внутренней более тонкой и простой. В наружном слое обыкновенно бывают отверстия или иногда места, закрытые как бы заслоночками, которые могут отскакивать.

На что похожа пыльца? Для невооруженного глаза желтая или оранжевая пыльца разных растений одинакова. Но под микроскопом ее крохотные гранулы обнаруживают удивительное разнообразие. Форма пыльцы уникальна для каждого вида цветковых растений. Сама же пыльца, которой чрезвычайно много, очень легкая и способна преодолевать с ветром значительные расстояния. Но, несмотря на все эти ухищрения, опыление ветром довольно ненадежный способ. Такие растения вынуждены вырабатывать огромные количества пыльцы, чтобы хоть какая-то ее часть достигла цели. В одной березовой сережке содержится до 5,5 млн. пыльцевых зерен, а сережек на каждом дереве сотни.

Многие растения опыляют насекомые: шмели, мухи, муравьи, которые разносят пыльцу. У таких растений пыльцы образуется мало, но она крупная и липкая. По-другому проходит опыление у растений ветроопыляемых: лещины, дуба, кукурузы, ржи, конопли. Целые облака желтых пылинок взлетают вверх, подхватываются порывами ветра и разносятся во все стороны. Большей частью пыльца не падает на рыльце. Ее сбивают капли дождя, она оседает на листья и кору деревьев, на почву, траву серовато – желтой пленкой покрывает лужи, пруды. В воде пыльца набухает и лопается, в сухом воздухе она пересыхает и теряет жизнеспособность. Лишь очень малое ее количество прилипает к рыльцу, покрытому клейкой массой.

Величина пыльцевых зерен от 0,0025до 0,25мм. Они преимущество эллипсоидальной или шаровидной формы иногда гранистые или угловатые, треугольные, палочковидные Внешний слой часто бывает покрыт разнообразной скульптурой в виде гребешков, бугорков, шипов и т.д., иногда сухой и гладкой. Размер отдельной пылинки не превышает нескольких

тысячных долей миллиметров. Только у некоторых растений он достигает 0,2 мм.

В цветке некоторых растений образуются тысячи и даже миллионы пыльцевых зерен. Наименьшее пыльцевое зерно у незабудки около 10 мкм. Самые крупные зерна у тыквы до 140 мкм. Пыльца, которая переносится ветром, может иметь диаметр пыльцевых гранул около 90-100мкм.

2. Сокровища цветочной пыльцы

Пыльца как часть пищевой цепочки в животном мире — природный концентрат, содержащий белки: все известные витамины, а также полный набор незаменимых свободных аминокислот. По общему аминокислотному составу пыльца близка к другим богатым белком пищевым продуктам — мясу, молоку. Пыльца представляет собой сложный продукт, состоящий из пищевых и биологически активных веществ. Ниже приведен примерный состав цветочной пыльцы в граммах на 100 гр. продукта.

Вода 21,3 - 30,0
Сухое вещество 70,0 - 81,7
Белок (сырой протеин) 7,0 - 36,7
Углеводы - всего 20,0 - 38,8
в том числе:
фруктоза 19,4
глюкоза 14,1
Липиды (жиры и жироподобные вещества) 1,38 - 20,0
Зольные элементы 0,9 - 5,

Наиболее богата белком пыльца розы, зверобоя, клевера белого и лугового, сливы, горчицы чёрной, фацелии, василька синего, ивы. 100 гр. пыльцы по аминокислотному составу соответствует 500 гр. говядины или 7 куриным яйцам.
Липиды пыльцы представлены жирами и жироподобными веществами

Пыльца гречихи и клеверов содержит арахидоновую кислоту, которая встречается только в жирах животного происхождения. Больше всего жиров в ломкой иве и одуванчике

Пыльца содержит большое количество витаминов.
Из зольных элементов в состав пыльцы входят: калий, фосфор, кальций, магний, медь, железо, кремний, серу, хлор, титан, марганец, барий, серебро, золото, палладий, ванадий, вольфрам и др. (всего более 28 элементов). Они являются стимуляторами физиологических и биохимических процессов в организме.
В пыльце содержатся фенольные соединения. Эти вещества обладают капилляроукрепляющим, противовоспалительным, противоатеросклеротическим, радиозащитным (антирадиантным), противоокислительным, противоопухолевым и др. свойствами

3. Пыльца как передатчик экологической информации у растений

Но самое интересное вот что. Каждая пылинка содержит в себе наследственные особенности того растения, от которого она происходит. В микроскопически малом объеме пылинки березы заключена вся наследственная

информация, то есть все особенности огромного дерева, все его признаки, начиная от формы листьев, корней, сережек, коры и кончая тончайшими требованиями березы к почве, температуре, продолжительности дня, влажности и даже к тем растениям, рядом с которыми она растет в растительном сообществе.

4. Роль пыльцы в жизни пчёл

Пыльца растений является незаменимым источником белков, жиров и витаминов в корме пчел. Посещая цветы, пчелы собирают прилипшую к телу пыльцу и складывают ее в виде комочков в специальное устройство из волосков на третьей паре ножек - «корзиночки». Эти комочки пыльцы или обножки, пчелы приносят в улей и складывают в пустые ячейки сотов

После прохождения через пчелиные лапки пыльца становится обножкой, то есть пыльцой, которую пчёлы собрали и обработали своими ферментами. Пыльца (пчелиная обножка) — это второй по объёму потребления и первый по значимости продукт питания пчелиной семьи. Пчела приносит в улей сразу по две обножки массой 8-15 мг. Для сбора такого количества пыльцы пчела должна посетить за день около 500 цветков. За день пчелы одной семьи могут приносить в улей до 1 кг. В одной ячейке содержится до 18 обножек массой 140 - 180 мг. Пчёлы прикладывают немало усилий, чтобы запастись цветочной пыльцой — этим бесценным и жизненно важным для них пищевым сырьём. Благодаря пыльце масса вчерашней личинки возрастает в сотни раз всего за несколько дней, формируются все рабочие железы. Пыльца также служит сырьём для создания маточного молочка, продукта, предназначенного для кормления королевы-матки.. Пыльцой питаются и только что родившиеся пчёлы. Пыльца нужна пчёлам-строителям для работы восковых желёз. За сезон пчелиная семья собирает и потребляет 35—40 кг пыльцы обножки. В меде обязательно присутствует пыльца от15-70 видов растений.

В 1 грамме меда содержится до 3 тысяч пыльцевых зерен

5.Влияние пыльцы растений на организм человека

Весна и лето являются любимым временем года для всех людей, кроме аллергиков, страдания которых усиливаются именно в теплые дни, когда цветут деревья и кустарники. В это время обычно обостряется аллергия на пыльцу, которая проявляется чаще всего как поллиноз (сенная лихорадка). Сенной лихорадкой заболевание назвали потому, что в начале 19 века, когда об этой болезни начали говорить всерьез, врачи были искренне уверены, что странные аллергические симптомы вызывает именно сено.

Среди многообразия аллергических реакций человека аллергия на растения занимает лидирующую позицию. Число растений приближается к тысяче, чаще всего на пыльцу. Пыльца крайне летуча благодаря воздушным полостям и выростам. Это позволяет пыльце переноситься на огромные расстояния. Пыльца богата белками, что придает ей высокую аллергентность. К счастью структура каждого ее вида уникальна, поэтому реакция на все растения сразу встречается исключительно редко. Самой летучей, а значит. и самой опасной является пыльца сложноцветных, злаковых и осоковых. Из деревьев самыми опасными являются те, что цветут ранней весной до распускания листьев. Это береза, ольха, орешник, ива, тополь. А вот пион,

калина, сирень, барбарис вполне безобидны, т. к. пыльца их малоподвижна. Некоторые растения имеют ядовитую пыльцу, вызывающую головокружение, например багульник болотный. Редко, но встречается аллергия на пыльцу хвойных растений. Комнатные аллергены – герань и примула. Этот вид аллергии встречается как у взрослых, так и у детей, причем первые симптомы болезни, обычно возникают именно в детском возрасте. Обострение болезни, как правило, наступает весной и летом, а осенью и зимой аллергия отступает.

Растения выделяют больше пыльцы в сухую и теплую погоду. Если же на улице прохладно, то пыльцы будет выделяться меньше, однако цветение деревьев и кустарников будет длиться дольше. Минимум пыльцы выбрасывается ночью, максимум – утром.

Симптомы аллергии вызывает в первую очередь пыльца ветроопыляемых растений, которая переносится ветром на очень большие расстояния. Именно по этой причине аллергики, проживающие в районах, где аллергенные растения не произрастают, нередко страдают от неприятных симптомов. Обычно аллергия развивается на пыльцу сразу нескольких растений, а симптомы обострения проявляются в течение 4-5 недель, однако иногда симптомы аллергии держатся с начала цветения деревьев до осени.

. В весенний период пыльцу обильно выделяют следующие деревья: лещина, береза, ольха, ива, вяз, тополь, клен, ясень и прочие. В летний период начинает пылить липа.

Ранним летом аллергию может вызвать пыльца луговых (злаковых) трав, а в последний, летне-осенний период, начинают цвести сорные травы, полынь, лебеда, подорожник, щавель, крапива.

Симптомы аллергии во многом напоминают симптомы простуды, но, в отличие от последних, у больного не повышается температура тела.

Профилактика и лечение аллергии на пыльцу

Избежать самых тяжелых проявлений аллергии помогут элементарные меры предосторожности. В первую очередь больному нужно постараться оградить себя от контакта с аллергенами. Если позаботиться о наличии солнцезащитных очков и головного убора, пыльца будет оседать на теле в меньших количествах, а симптомы аллергии от этого будут менее выраженными. Кроме того, очень важно уделять много внимания гигиеническим процедурам. Если чаще мыться и не забывать протирать окна и двери, то пыльца будет раздражать не так сильно. Очень большой положительный эффект даст и влажная уборка помещения.

Если аллергию не лечить, то даже самая легкая форма этого заболевания может плавно перейти в тяжелейшую аллергическую реакцию

Чем полезна цветочная пыльца?

Пыльца обладает антибактериальным эффектом, поэтому она помогает при лечении простудных и инфекционных заболеваний, стимулирует иммунную систему, выводит лишний холестерин, укрепляет сосуды и улучшает состав крови, повышает уровень гемоглобина в крови (высокое содержание железа)

Чем вредна цветочная пыльца?

Последствия: головная боль, раздражение носовой полости, заболевания дыхательной системы,

астма, раздражение кожи

5. Исследования

Исследования проводили с цветочной пыльцой, собранной медоносной пчелой.

Источник сбора пыльцы можно определить как по цвету обножки, так и по морфологическому строению пыльцевых зерен.

Например, пыльца одуванчика имеет ярко - окрашенный цвет,

клевера красного – коричневый,

ивы – желтый,

белый цвет – василек полевой,

золотисто-желтый – донник белый, зеленовато-желтый – рябина, ярко – серый – яблоня, огурцы.

Серо-белый – малина, шиповник, черемуха

Темно- фиолетовый – синяк, фацелия

Исследовали 3 образца цветочной пыльцы, собранной с помощью пыльцесборника.

Сбор проводили с апреля – по октябрь 2024года

Мы взяли предметное стекло и положили его на стол. Подготовили одну обножку и слегка раздавили входящие в нее зерна. С помощью кисточки перенесли несколько зерен на предметное стекло. Затем пользуясь стеклянной палочкой, пропитали зерна глицерином. Наконец, чтобы защитить пыльцу от ветра или от собственного дыхания, накрыли ее покровным стеклом. Затем препарат разместили на столик микроскопа. И тогда мы увидели чудо: бесчисленное множество крошечных шариков с тем большим разнообразием форм и цвета, чем больше различных видов пыльцы на стекле.

Многие виды пыльцы окрашены в желтый цвет, и это очень кстати, так как потребителя интуитивно привлекает именно этот цвет. Среди желтых зерен пыльцы мы без труда нашли пыльцу ивы: в ней почти всегда содержатся растительные волоски, которые легко заметить.

Пыльца плодовых деревьев, тоже желтая, узнается по блеску. Зерна у нее крупные.

Легко определили пыльцу рябины, фацелии, одуванчика.

Растения	Время цветения	Сбор пыльца из улья №1 с. Саянск 05.06.2024г.	*Сбор пыльца из улья № 4 с. Саянск* 15.07.2024г.	Пыльца, приобретенная в магазине «Мед» г. Минусинск
1. Одуванчика	май-июнь	+	+	+
2.Василек полевой,	июнь-июль	-	+	+
3. Плодовые деревья (яблоня, вишня, слива)	май	+	-	+
4. Донник	июнь-июль	+	+	+

белый				
5. Черемуха	май	+	-	-
6.Верба	конец марта - апрель	+	-	_
7.Фацелия	конец июня - август	-	+	+
8.Ива	конец апреля - май	+	-	-
9.Рябина	июнь	-	+	+

Выводы:

1. В ходе микроскопических исследований были выявлены отличия в окраске и форме пыльцевых зерен. Во всех сборах присутствует одуванчик. Весенний сбор пыльцы отличается от летнего по составу цветущих растений. Из исследования цветочной пыльцы, приобретенной в магазине г. Минусинска следует, что это весенний сбор

2. У насекомоопыляемых растений пыльца крупнее, разнообразнее по форме, со сложной шероховатой структурой оболочки. У ветроопыляемых растений пыльца, как правило, мелкая, вытянутой формы, с гладкой поверхностью.

Анализ состава цветочной пыльцы и меда

Вещества	Состав пыльцы в %	Состав меда в %
Вода	21,3 - 30,0 %	20 %
Белок (сырой протеин)	7,0 - 36,7 %	0,3 -0,4 %
Углеводы:фруктоза 19,4 глюкоза 14,1	20,0 - 38,8%	78,8 %
Липиды (жиры и жироподобные вещества)	1,38 - 20,0 %	-
Зольные элементы	0,9 – 5% 28 элементов: калий, фосфор, кальций, магний, медь, железо, кремний, серу, хлор, титан, марганец, барий, серебро, золото, палладий	0,006-3,45 % 30-37 элементов: медь и цинк-4%,Калий, железо и марганец-6,6,кобальта-25%
Витамины	А, В1,В2,В3,В4,В5,В6, В9, РР, Н, С	В1,В2,В3,В4,В6,РР, Н, С

Вывод: По содержанию питательных веществ цветочная пыльца значительно богаче меда. В ней содержится от 7 до 30% протеинов, аминокислоты в цветочной пыльце составляю 3%, что в 5-7 раз больше, чем в самых богатых ими пищевых продуктах. Десять из них не вырабатываются в организме и должны ежедневно поступать с пищей.

Исследование пыльцы комнатных растений

Приготовили микроскоп с препаратами пыльцы гиппеаструма, орхидеи белой, герани красной и герани лососевой.

У гиппеаструма пыльца светло-желтого цвета, удлиненной формы

Пыльца орхидеи очень мелкая похожа на две маленькие вишенки

Герань красная и герань лососевая имеют пыльцу желтого цвета

Вывод: У комнатных растений пыльца отличается по форме и окраске

Исследование пыльцы декоративных растений под микроскопом и большой лупой

Для исследования изучили пыльцу георгинов разнообразной формы и окраски (красной, желтой и белой), водосбора, астр, циннии, космеи.

В ходе микроскопических исследований были выявлены отличия в окраске и форме пыльцевых зерен. Так у циннии, пыльца желто-бордового цвета, у космеи желто-красного, тигровой лилии- бордовый цвета, астры - желтого

6. Анкетирование

Анкетирование среди учащихся 5 – 11 классов

Количество учащихся	45
Съедобна ли цветочная пыльца?	Да- 10 человек Нет-23 человек. Не знаю -12
Знаете ли вы химический состав?	Знаю-5 человек Частично-10 человек. Не знаю-30
Полезна ли пыльца для человека?	Да- 10 человек Нет-20 человек. Не знаю-15 человек
Чем вредна цветочная пыльца?	Вызывает болезни- 20 Не приносит вреда-10. Не знаю-15
Страдаете ли вы аллергией на пыльцу растений?	Да-5 человек Нет-40 человек

Среди 45 учащихся 5-9 классов было проведено анкетирование «Что ты знаешь о цветочной пыльце». По результатам данной анкеты большое количество учащихся имеет мало сведений о химическом составе, пользе и вреде пыльцевых зерен.

Заключение

Нет числа формам пыльцевых зерен, в то же время постоянным для каждого вида цветка. Простые или изощренные, они украшены всеми цветами и оттенками, и художник мог бы открыть здесь множество источников вдохновения. Цветочная пыльца прилипает к лапкам и телу пчел. Перелетая с цветка на цветок, пчела дает нашей планете побочный эффект опыления и оплодотворение цветов, дает возможность растениям продолжать свой род. Конечным результатом является то царство растений, которое дает нам наслаждения.

Химический состав пыльцы зависит от вида растения и места их произрастания.

Вывод: мы выяснили морфологический состав, сделали химический анализ цветочной пыльцы, ее влияние на организм человека. Сравнительный анализ пыльцы и меда показал, что содержание питательных веществ цветочной пыльцы богаче меда.

Цель работы достигнута. Мы изложили все необходимые материалы, которыми может воспользоваться учитель ОБЖ, пчеловод, медицинский работник и население. Полученные результаты можно рекомендовать в помощь учителю биологии в качестве иллюстративного материала или для проведения лабораторных работ по биологии.

Итогом работы является выпущенные буклеты и памятки весеннее - летних цветущих растений, которые вызывают аллергические реакции организма.

Исследовательскую работу мы будем продолжать. На следующий год проведем исследования пыльцы растений взятых на лугу, опушках леса, огороде, и составим атлас цветковых растений по семействам.

Список литературы

1) «Азбука природы» Издательский дом и Ридерс Дайджест 1997 г

2) «Я познаю мир» Детская энциклопедия Москва АСТ 1998г

3) Трайтак Д.И «Книга для чтения по ботанике». Москва 1988 г

4) И.В.Шохин «Пчеловодство» Ростов-на – Дону «Феникс» 2002г

5) К.А.Тимирязев «Жизнь растений» Издательство « Детская литература» 1969г

6)Джейн Уокер «Семена, луковицы и споры» ООО Издательство «Фламинго» 1996г

Интернет:

7)http://zreni.ru/1626-analiz-i-opredelenie-razlichnyh-vidov-pylcy-v-odnom-sbore.html**.** ravil_kurmanov@mail.ru**,.**

8**) http://comp-doctor.ru/all/allergiya-na-pyltcu.php.**

9) **http://www.beehoney.kz/indexpilca1.php**

Приложение

Исследования пыльцевых зерен разных растений

Растения и пыльца деревьев и кустарников

Пыльца сирени

Яблоня

Рябина

Пыльники и пыльца декоративных растений

Водосбор

Георгин

Цинния

астра

Цинния

Космея

Марьин корень *Георгин*

Комнатные растения

Орхидея

Гиппеаструм

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧИСЛЕННОСТЬ БДЕЛЛОИДНЫХ КОЛОВРАТОК, ОБИТАЮЩИХ В ЭПИФИТНЫХ МХАХ, В ОКРЕСТНОСТЯХ СЕЛА АГИНСКОЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Кобяк Тимофей Петрович,
Крючков Святослав Александрович
Научный руководитель: Кобяк Елена Святославовна.
с. Агинское

Бделлоидные коловратки (Bdelloid rotifers) - это микроскопические беспозвоночные, распространённые по всему миру, их находят от умеренных широт до самых экстремальных регионов планеты. Они заселили любую среду обитания, где временно доступна жидкая вода, в том числе наземные среды, такие как почва, мхи и лишайники, они переносят высыхание, длительное замораживание и другие виды стресса.

Свойства коловраток уникальны, особенно их умение приспосабливаться к изменяющимся условиям. Например, в 2015 году в Якутии при бурении керна почвы в скважине на глубине 3,5 м в вечной мерзлоте была найдена бделлоидная коловратка из рода Adineta (семейство Adinetidae), которая пробыла в полностью замороженном состоянии около 24 000 лет. После разморозки в лаборатории эта коловратка ожила, начала двигаться, а со временем стала размножаться [1]. Самцы у бделлоидных коловраток никогда не наблюдались, а самки размножаются исключительно партеногенезом. Так же у них есть еще одна уникальная способность – горизонтальный обмен генами (они обмениваются генами с другими организмами, в том числе с бактериями, грибами и растениями) [3].

В последнее время уникальные свойства бделлоидных коловраток привлекают большое внимание ученых, занимающихся разработкой фундаментальных проблем эволюционной биологии, криобиологии и биотехнологий. Фауна бделлоидных обитающих в таких наземных биотопах как мхи и лишайники нашей страны почти не изучена [2], их реальное разнообразие не известно. Особый интерес вызывает поиск наиболее устойчивых к воздействию различных видов стресса видов бделлоидных коловраток, что делает нашу работу **актуальной.**

Цель исследования: изучить влияние антропогенного воздействия на численность бделлоидных коловраток, обитающих в эпифитных мхах, в окрестностях села Агинское Красноярского края

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по теме;
2. Отобрать пробы эпифитного мха на двух участках, отличающихся степенью антропогенной нагрузки;
3. Определить степень загрязнение воздуха на исследуемых участках методом лихеноиндикции;
4. Подсчитать количественный состав бделлоидных коловраток;
5. Сравнить данные по двум участкам.

Объект исследования: бделлоидные коловратки окрестностей с.Агинское.

Гипотеза: численность бделлоидных коловраток, обитающих во мхах на деревьях лесного массива, расположенного на краю села будет больше чем на деревьях растущих в центре села.

2. Методы исследования

Исследования проводились в ноябре 2024 года в селе Агинское Саянского района Красноярского края. Село расположено в 217 км к юго-востоку от Красноярска.

Для отбора образцов мха мы выбрали два разных по антропогенной нагрузке участка:

- Участок №1. Расположен в центре села, где проезжает много машин и часто во время отопительного сезона стоит смог из-за отопления каменным углем, особенно в безветренный период (рис.1);
- Участок №2. Расположен на окраине села, рядом проходит ЛЭП, недавно была расчистка просеки, проезд машин ограничен (рис.2).

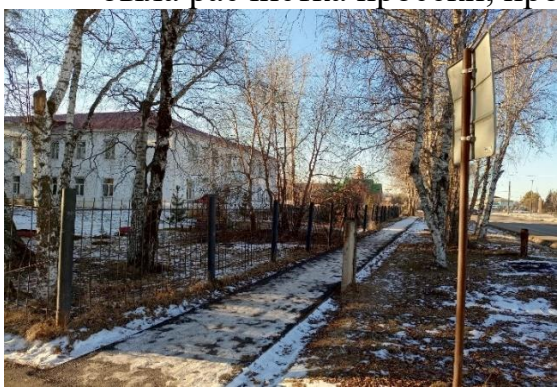


Рисунок 1-Участок №1 Центр села Агинское

Рисунок 2- Участок №2.Лесной массив

Оценку загрязненности воздуха мы определяли методом лихеноиндикации по простейшей шкале (таблица 1). Определяли растущие на деревьях лишайники, которые отличаются по цвету и типу роста: накипные, листовые, кустистые.

Таблица 1- «Методика определения степени загрязнения воздуха по простейшей шкале»

Н.п.п.	Степень загрязнения	Наличие лишайников
I	Слабое загрязнение	Исчезают кустистые лишайники
II	Среднее загрязнение	Исчезают листовые и кустистые лишайники
III	Сильное загрязнение	Исчезают листовые, кустистые и накипные лишайники

Образцы мха отбирались в течении двух дней с берёз, как наиболее распространенного дерева, более 20 см в диаметре на высоте 20 см от земли, обследовали по 10 берез на каждом участке (рис.3).

Рисунок-3 Отбор проб

Сбор мха, на котором обитают коловратки проводили вручную, фиксируя каждую пробу в отдельный пакет (рис. 4).

Отобранные образцы заносили в помещение и работали с ними сразу, так как нам было интересно найти особенно устойчивых особей способных быстро выходить из анабиозного состояния. Для этого мы перемещали по 0,5 г, каждого образца в чашки Петри и увлажняли теплой водой, так чтобы мох намок, но полностью не был погружен в воду, через 20 минут набирали в пипетку образовавшуюся жидкость и капали на предметное стекло, так повторяли четыре раза делая отбор пробы жидкости с разных сторон чашки (рис.5).

Рисунок-4 Отобранные образцы

Рисунок-5 Микроскопирование и подсчет коловраток

Далее пробы рассматривали под увеличением в 64 раза, количество коловраток подсчитывали и заносили данные в таблицу. Крупные экземпляры рассматривали под увеличением в 160 раз, для возможности определения вида.

Кроме коловраток мы так же фиксировали других оживших беспозвоночных

3.Результаты исследования

В результате исследования, мы выявили, что на участке №2 (лесной массив) на каждом исследуемом дереве растут три вида мхов: накипные, листовые и кустистые (рис.6), это говорит о том, что воздух чистый. А вот на участке №1 (центр села) мы не нашли ни на одном дереве ни листового ни кустового лишайника, только накипные, это говорит о том, что воздух там имеет среднее загрязнение (рис.7).

Рисунок 6-Типичный вид деревьев с участка № 2

Рисунок 7-Типичный вид деревьев с участка № 1

Количество найденных оживших в течении часа бделлоидных коловраток так же резко отличалось. На участке №2 были найдены 42 коловратки во всех образцах вместе (таблица 3), а вот в образцах, взятых в центре села всего 20 особей (таблица 2).

Таблица 2- Полученные результаты по участку №1 (центр села)

Дерево	Количество бделлоидных коловраток, шт		Количество тихоходок, шт		Количество нематод, шт		Типы лишайников		
	Всего	На 1 г.	Всего	На 1 г.	Всего	На 1 г.	накипные	листовые	кустистые
1	5	2,5			1	0,5	+	-	-
2	-	-					+	-	-
3	2	1	2	1			+	-	-
4	2	1					+	-	-
5	1	0,5					+	-	-
6	3	1,5					+	-	-
7	2	1					+	-	-
8	-	-					+	-	-
9	4	2					+	-	-
10	1	0,5					+	-	-
Итого:	20	10	2	1	1	0,5			

Таблица 3- Полученные результаты по участку №2 (лесной массив)

Дерево	Количество бделлоидных коловраток, шт		Количество тихоходок, шт		Количество нематод, шт		Типы лишайников		
	Всего	На 1 г. мха	Всего	На 1 г.мха	Всего	На 1 г.мха	накипные	листовые	кустистые
1	4	2					+	+	+
2	2	1					+	+	+
3	4	2					+	+	+
4	5	2,5	1	0,5	1	0,5	+	+	+
5	4	2			1	0,5	+	+	+
6	4	2					+	+	+
7	5	2,5			1	0,5	+	+	+
8	3	1,5					+	+	+
9	4	2					+	+	+
10	5	2,5					+	+	+
Итого:	42	21	1	0,5	3	1,5			

Из этого можно сделать вывод, что существует большая вероятность того, что численность бделлоидных коловраток, обитающих во мхах и вышедших из состояния анабиоза в течении часа зимой на березах, зависит от чистоты воздуха. Воздух в лесном массиве чище и количество оживших коловраток там больше на 22 особи, чем в образцах мха взятых из центра села.

Внешний вид большинства коловраток из обоих биотопов был схож (рис.8,9), только одна коловратка резко отличалась от других наличием длинного узкого хвоста и способа передвижения, она быстро плавала (рис. 9, фото №1) К сожалению, более детально их рассмотреть мы не смогли из-за их подвижности. Поэтому классифицировать их нам не удалось, так как определение вида возможно только у живой особи. Например, такие признаки коловраток, как форма верхней губы, форма и структура мастакса (своеобразные челюсти), вид шпор и пальцев подошвы, соотношение и число ложных члеников разных частей тела у живой особи при ее движении практически не различимы. Во-вторых, изготовление образцов фиксированных, а тем более умерщвленных животных также невозможно. Они не имеют панциря, а под воздействием фиксатора их тело сжимается и сворачиваются в так называемый «бочонок».

Так же мы выяснили, что относительная численность бделлоидных коловраток на обоих участках во многом превышает численность других оживших беспозвоночных: нематод и тихоходок. На участке №1 мы нашли всего 2 оживших тиоходки и 1 нематоду, на участке №2 одну тихоходку и три нематоды.(рис.10)

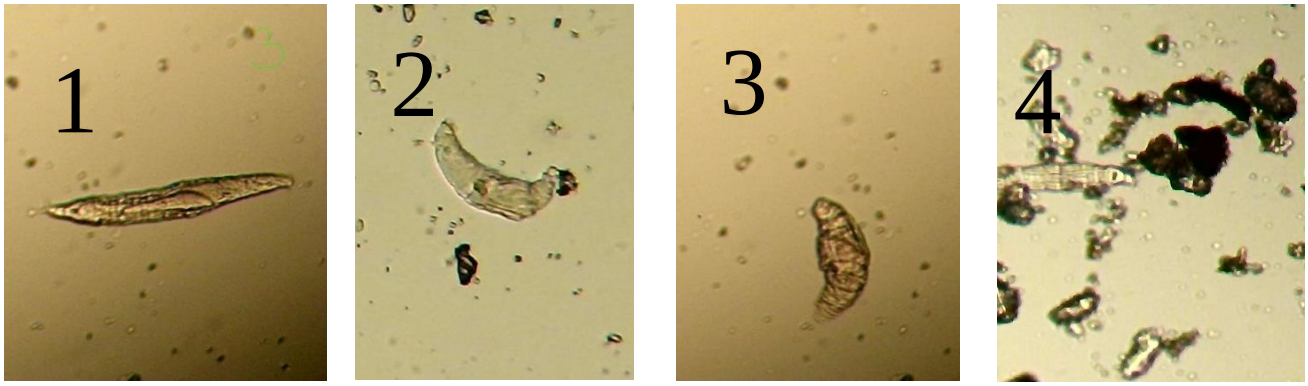


Рисунок 8- Типичные виды коловраток, найденные во мху с участка №1(центр села)

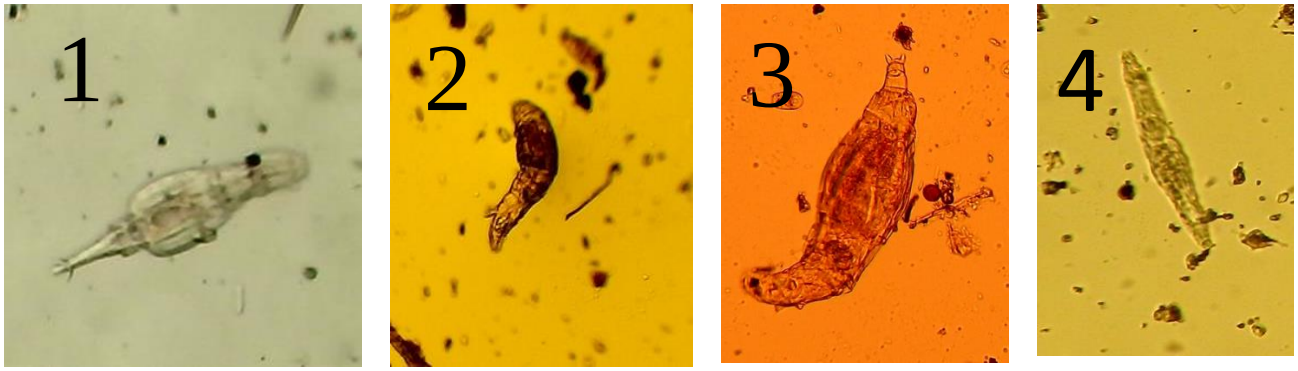


Рисунок 9 -Виды коловраток, найденных на участке №2 (лесной массив)

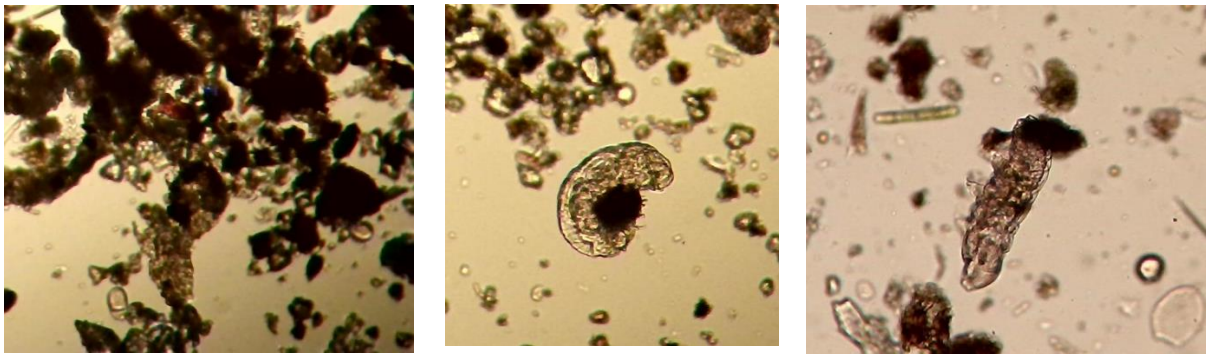


Рисунок10- Тихоходки, найденные в образцах

Заключение

- Из литературных источников мы узнали, что бделлоидные коловратки представляют интерес для ученных, занимающихся разработкой фундаментальных проблем эволюционной биологии, криобиологии, биотехнологий, космических технологий и экологии, за счет своих уникальных свойств: они переносят высыхание, длительное замораживание и другие виды стресса, а также имеют одну уникальную способность - горизонтальный обмен генами (они обмениваются генами с другими организмами, в том числе с бактериями, грибами и растениями).
- Оценка загрязненности воздуха методом лихеноиндикации показала, что воздух в лесном массиве на окраине села – чистый, а вот в центре села –

имеет среднее загрязнение. Мы это связываем с отопление углем и автомобильными выхлопами.

- Численность бделлоидных коловраток, обитающих во мхах и вышедших из состояния анабиоза в течении часа зимой на березах, зависит от чистоты воздуха. Воздух в лесном массиве чище и количество оживших коловраток там больше на 22 особи, чем в образцах мха взятых из центра села. Таким образом наша гипотеза подтвердилась, но стоит отметить, что исследование мы проводили зимой, после -16 ° С мороза, и оценивали количество особей способных быстро выходить из состояния анабиоза. Будет ли наблюдаться такая же тенденция летом мы не знаем. Так как таких исследований летом мы не проводили. Так же в центре села более засушливые условия, чем в лесном массиве, это тоже могло повлиять на результаты исследования.
- Внешний вид коловраток с обоих биотопов был примерно схож, только одна коловратка резко отличалась от других наличием длинного узкого хвоста и способа передвижения, она быстро плавала.
- Относительная численность бделлоидных коловраток на обоих участках во многом превышает численность других оживших беспозвоночных: нематод и тихоходок. Это говорит, что бделлоидные коловратки больше чем другие беспозвоночные могут переносить разные виды стресса.
- В дальнейшем мы планируем провести такое же исследование в летние месяцы и сравнить количество живых коловраток не только в этих, но и в других биотопах нашего села, схожих по микроклимату, но с примерно одинаковой антропогенной нагрузкой. А так же попытаться определить их виды, изучив методики по их релаксации.

Список литературы

1. Живая bdelloid rotifer из вечной мерзлоты возрастом 24 000 лет Шмакова, Любовь и др.Текущая биология, том 31, выпуск 11, R712 — R713 [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(21)00624-2

2. Кутикова Л. А. Бделлоидные коловратки фауны России (Труды Зоологического института РАН. Том 305). - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. — 315 с.

3. Ноуэлл, Р.У., Родригес, Ф., Хекокс-Леа, Б.Дж. и др. Potifera bdelloid используют горизонтально приобретенные гены биосинтеза против грибкового патогена. Nat Commun 15, 5787 (2024). [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://doi.org/10.1038/s41467-024-49919-1

4. Plingfactory: life in water [Электронный ресурс]/ Режим доступа: https://www.plingfactory.de/pling.html

СЕКЦИЯ 1

ОЦЕНКА ПОДРОСТА ХВОЙНЫХ ПОРОД В ОКРЕСТНОСТЯХ СЕЛА АГИНСКОГО

Горбунов Иван Денисович,
Терентьев Артем Анатольевич
Руководитель: Тюгаева Надежда Борисовна
Агинское

Лесная экосистема динамичная, изменяющаяся, приспосабливающаяся система. Деревья - живые организмы, которые рождаются, живут, стареют и умирают. Деревья в лесу под пологом которых, образуется лесное сообщество называется лесообразующей породой. От основной лесообразующей породы в лесу зависят все нижние этажи, это подрост, подлесок, травянистая растительность.

У большинства хвойных пород деревьев, кроме сосны сибирской, семена распространяются ветром. Попадая в лесную подстилку в подходящих условиях, семена прорастают и дают всходы. Если данный вид дерева сможет впоследствии стать основным ярусом леса, такие всходы, с момента их появления, называют подростом. Принято считать, что молодые деревья можно называть подростом до тех пор, пока они не достигнут высоты 1/3 основного полога леса.

Цель исследовательской работы: определение успешности произрастания подроста хвойных растений в окрестностях села Агинское.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Выбрали три типичных участка леса, произвели измерения высоты и возраста подроста хвойных пород в окрестностях сел.
3. Провести оценку жизненного состояния подроста хвойных растений в окрестностях села;
4. Сделать вывод по теме исследования. Разработать рекомендации по сохранению подроста хвойных пород.

Объект нашего исследования: подрост хвойных растений.

Предмет исследования: лесные участки в окрестностях села

Гипотеза: Мы предположили, что через 30 лет произойдет смена растительного сообщества и наше село будет окружать тайга.

Саянский район относится к восточной группе районов Красноярского края. Расположен в Юго-восточном Присаянье в 220—350 км к юго-востоку от Красноярска в верховьях р. Кана и его притоков. Площадь – 8031 кв. км. Площадь земель лесного фонда составляет 587,8 тыс. га или 73,2%. Северная, всхолмленно-равнинная часть района занята лесостепями и подтайгой с прохладным достаточно увлажненным климатом, южная (около 2/3 территории) расположена в

низко- и среднегорных территориях Восточного Саяна. Наибольшую площадь в Саянском районе занимает пояс тайги - пояс хвойных лесов. Светолюбивые лиственницы и сосны, ее главные древесные породы, занимают склоны плоскогорий, котловины, нагорные террасы, образуя красивые "парковые" леса. Смешанные леса расположены в предгорьях, а в долины заходят узкими "языками". На горах господствуют береза, осины. Сосна встречается в предгорьях бассейнов рек.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Измерениям подлежат все деревья младшего возраста. Поскольку при проведении измерений придется мерить их высоту, выбор следует остановить на деревьях от 0,3 до 2 метров высоты. Высоту таких деревьев можно мерить рулеткой.

Для измерений выбирается типичный участок леса со средней плотностью произрастания подроста. Важным условием для выбора участка для описаний является также наличие на нем разновозрастного подроста, т.е. примерно равная представленность разных размерных классов – от совсем маленьких деревьев (от 30 см) до максимально возможных для измерений (2-4 м). Это существенно обогатит содержательную часть исследования после обработки данных.

Как при любых количественных исследованиях, число пробных (измеренных) деревьев должно быть как можно больше, поскольку чем больше объектов измерено, тем выше достоверность данных. Наш опыт показывает, что при проведении подобного исследования в каждом биотопе желательно измерить по 100 деревьев.

Количество высотных классов назначают произвольно; желательно чтобы их было около 10.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мы исследовали три биотопа в окрестностях села Агинского. Биотопы выбирались в сторону подтаежной и таежной зоны нашего района, то есть мы выбрали направление - юг.

Перед тем, как приступить к исследованию, мы выбрали типичные участки леса со средней плотностью подроста в различных условиях произрастания:

Участок 1 –Березовая роща около Агинской СОШ №1,

Участок 2 –смешанный лес в сторону деревня Павловка, в 1 км за с.Агинское,

Участок 3 – смешанный лес за Сибиряцкий мостом в 5 км от с Агинское.

Описание участков

Мы выбрали в биотопах типичные участки произрастания подроста и измерить 100 деревьев на этом участке.

Участок 1 (таблица 1) – березовая роща лес за Агинской СОШ №1,

Спелый и приспевающий древостой состоит из: 90% березы бородавчатой. Сомкнутость крон – 60%.

Хвойный подрост состоит из: 10% ели обыкновенной, 50% сосна сибирская, кедровая, 20% сосна обыкновенная и 20% мелколиственный подрост.

Подлесок состоит из: рябины, калины, спиреи, яблоня сибирская. Травянистый ярус состоит из осоки, злаковых, земляники, костяники, клоповника.

Таблица 1 Описание Участка 1

Древесный и кустарниковый ярусы	Сомкнутость крон (баллы)	Формула	D, средний диаметр	Н высота древостроя	Возраст
Спелый и приспевающий древостой	0,7	10Б	0,3	18	50-60л
Подрост	0,3	5К2С2БЕ			
Подлесок	0,4	Рябина, калина			

Фото 1 работа на 1 участке

фото 2 подрост на 1 участке

Участок 2 (таблица 2)– смешанный лес в сторону деревня Павловка, в 1 км за с.Агинское. Спелый и приспевающий древостой состоит из: 50% березы бородавчатой, 20% лиственницы обыкновенной, 10% сосны сибирской, 10 осины, 10% сосны обыкновенной. Сомкнутость крон – 80%, т.е. 0,8 баллов.

Подрост состоит из: 60% сосны сибирской, 10% кедр, 10%ель обыкновенная, 10% мелколиственные, 10% пихта . Сомкнутость крон – 20%, т.е. 0,2 балла (рис.3).

Подлесок немногочисленный, шиповник. Травянисто-кустарничковый ярус состоит из черники обыкновенной, брусники, костяники, кислицы обыкновенной, злаков и осок. Моховой ярус представлен мхом кукушкин лен.

Рис.2 Описание растительного покрова Участка 2

Древесный и кустарниковый ярусы	Сомкнутость крон (баллы)	Формула	D, средний диаметр	Н высота древостроя	Возраст
Спелый и приспевающий древостой	0,6	5Б3ЛКС+Ос	0,28	21	90,50
Подрост	0,2	6СКЕПБ			
Подлесок	0,1	шиповник			

Фото 3 подрост на 2 участке

фото 4 подрост на 2 участке

Участок 3 (таблица 3)– смешанный лес за Сибиряцкий мостом в 5 км от с Агинское. Спелый и приспевающий древостой состоит из: 50% лиственницы обыкновенной, 20% березы бородавчатой, 20% сосны обыкновенной, осины. Подрост состоит из: 50% лиственницы 30% сосны обыкновенной, 10% сосны сибирской, 10% ель. Сомкнутость крон – 80%, т.е. 0,8 балла.

Подлесок состоит из: 80% шиповник 10% рябины, 10 калины.

Травянисто-кустарничковый ярус состоит из черники обыкновенной, брусники, костяники, кислицы обыкновенной, злаков и осок.

Моховой ярус представлен мхом кукушкин лен.

Таблица 3 Описание растительного покрова Участка 3

Древесный и кустарниковый ярусы	Сомкнутость крон (баллы)	Формула	D, средний диаметр	Н высота древостроя	Возраст
Спелый и приспевающий древостой	0,8	5Л,2Б2СОс	0,26	23	80
Подрост	0,5	5Л2С2КЕ			
Подлесок	0,1	Шиповник, рябина, калина			

Фото 5 подрост на 3 участке фото 6 подрост на 3 участке

Вывод: на всех трех Участках растет древостой спелый и преспевающий. Сомкнутость крон самая высокая – 0,8 баллов на Участке 3. На всех трех участках преобладает хвойный подрост разного возраста. **Измерение подроста**

На каждом из выбранных участков леса мы измерили высоту и возраст 100шт деревьев хвойного подроста.

Участок 1 – березовая роща: таблица 4

Таблица 4. Высоту и возраст100 шт подроста хвойных пород уч.1

Размерные классы, см	Возраст, лет	Число деревьев	Средний возраст, лет	Средняя высота, см
менее 30 см	6,4,5,3,5,3,5,4,3,5,6,2,3 5,4,5,5,5,4,5,4,3,4,6,3,3,5,8,8, 6,6,5,7,8,6,4,6,5,5,4,6,2,3 5,4,3,4	47	4,7	31
от 30 до 60 см	8,5,7,5,7,5,6,6,5,6, 5,7,5,6,6,5,6, 5,7,5,6,6,5,6, 5,7,5,6,6,5,6,8,6,5,9,8	36	6	48
от 60 до 90 см	6,9,7,7,6, 5, 6,7,7,6,5,6,8,6,7, 8,6,5,6,8,7,6,	22	6,5	65
от 90 до 120 см				
от 120 до 150 см				
от 150 до 180 см				
от 180 до 210 см				
от 210 до 240 см				
от 240 до 270 см				
		100		

Участок 2 – смешанный лес в сторону деревня Павловка, в 1 км за с.Агинское. таблица 5

Таблица 5. Высоту и возраст100 шт подроста хвойных пород уч.2

Размерные классы, см	Возраст, лет	Число деревьев	Средний возраст, лет	Средняя высота, см
менее 30 см	6,5,3,7,4,5,4,9,6,7,6,7,9,6,6	15	5,1	29
от 30 до 60 см	9,5,6,9,9,6,5,4,5,5,8	11	6,4	41
от 60 до 90 см	14,9,10,15,8,13,9,18,14,13	9	13,6	68
от 90 до 120 см	10,15,14,12,10,11,16,11,16,20,21,18, 17,19,14,17,14,19,12,11,20, 18,17,14,16,23,21,17,15,23,20,	31	15,7	111
от 120 до 150 см	22,17,19,13,20,18,15,19,15,16	10	17,4	125
от 150 до 180 см	21,18,20,17,27,19,25,25,20, 24,26,19,28,18,13,16	16	21	138
от 180 до 210 см	27,25,20,26,22,23,20,21	8	23	202
		100		

Участок 3 – смешанный лес за Сибиряцкий мостом в 5 км от с Агинское. Таблица 6.

Таблица 6. Высоту и возраст100 шт подроста хвойных пород уч.3

Размерные классы, см	Возраст, лет	Число деревьев	Средний возраст, лет	Средняя высота, см
менее 30 см	4,2,3,2,4,5,4,3,4,6	10	3,7	19
от 30 до 60 см	3,5,6,5,6,8,5,7,5,2,3,6	12	5	32
от 60 до 90 см	7,6,5,10,8,5,6,7,9,6,10	11	7,1	74
от 90 до 120 см	10,12,9,11,8,10,11,7,7,9,5,9,8	13	8,8	111
от 120 до 150 см	12,16,10,13,15,9,10,13,15,	9	12,6	140
от 150 до 180 см	12,18,11,15,17,19,15,15,20, 10,8,7,19,11,14	15	14	170
от 180 до 210 см	17,15,15,19,20,19	6	17,5	200
от 210 до 240 см	19,24,30,23,18,13,19,20,24,25,17,15	12	20,3	235
от 240 до 270 см	21,23,22,21,21,17,26,20,21	9	21,3	269
от 270 до 300 см	24,30,22	3	25,3	298
		100		

Вывод: измеряя хвойный подрост хвойных деревьев, мы определили:

- на участке 1 (березовый лес) отсутствовали размерные классы выше 1 метра
- на участке 2 (смешанный лес) имеются все возраста деревьев
- на участке 3 (смешанный лес) присутствовали все десять размерных класса хвойного подроста.

Сравнение жизненного состояния подроста в разных биотопах

В литературе для оценки качества подроста предложено много показателей.

При учете подроста на пробных площадях использовали следующие предварительные характеристики подроста по жизненному состоянию:

- благонадежный подрост имеет хороший возрастающий ежегодный прирост в высоту на осевом побеге более 5 почек, хорошо развитую зеленую хвою, ровную крону, слегка прижатыми к стволу сучьями;

- сомнительный подрост характеризуется одинаковым приростом в течение 5 лет, количество почек менее 5 штук, крона изрежена, с неравномерно расположены сучьев, форма кроны – яйцевидная;

- неблагонадежный подрост имеет тенденцию к сокращению годичного прироста. Почки наверху маленькие 2 шт., хвоя короткая светло-зеленая, крона флагообразная низкоопущенная.

Учет подроста проводили по трем группам крупности: мелкой высотой 10-50 см старше 3 лет; средний высотой – 51-150 см; и крупный – высотой более 151 см.

Учет подроста проводили на учетных площадках размером 2х2 м в количестве 30 штук равномерно расположенных по методике Побединского. Считали и переводили в проценты. 100% - 30 шт

У подроста измеряли текущий прирост, диаметр у основания ствола, среднее количество ветвей и их длину в верхней мутовке, прирост за 5 лет, освоение осевого побега, длину хвоинок, протяженность кроны, высоту осевой почки. По жизненному состоянию подрост разделяли на три группы: благонадежный, сомнительный, неблагонадежный (Таблица 7).

Таблица 7 группы благонадежного подроста

№		благонадежный	сомнительный	неблагонадежный
1	березовая роща	83	16	0
2	смешанный лес в сторону деревня Павловка, в 1 км за с.Агинское:	50	30	20
3	смешанный лес за Сибиряцкий мостом в 5 км от с Агинское	60	30	10

Вывод: на основе полученных данных, мы определили, жизненное состояние подроста хвойных пород на Участке 1 (березовая роща) выше, чем на Участке 2 (смешанный лес в сторону деревня Павловка, в 1 км за с.Агинское) и на Участке 3 (смешанный лес за Сибиряцкий мостом в 5 км от с Агинское).

ВЫВОДЫ

Мы провели исследовательскую работу «Оценка подроста хвойных пород в окрестностях села Агинское» в соответствии с поставленными задачами:

1. Изучили теоретическую литературы и выяснили, что леса динамически развиваются и возможна смена растительного сообщества
2. Выбрали три типичных участка леса. Участок 1 –березовая роща около Агинской СОШ №1,

участок 2 –смешанный лес в сторону деревня Павловка, в 1 км за с.Агинское, участок 3 – смешанный лес за Сибиряцкий мостом в 5 км от с Агинское

Произвели измерения высоты и возраста подроста хвойных пород в окрестностях села: на всех трех участках растет древостой спелый и преспевающий. Сомкнутость крон самая высокая – 0,8 баллов на 3 участке. На всех трех участках преобладает хвойный подрост разного возраста.

3. Определили, что жизненное состояние подроста хвойных пород различается и зависит от удаленности от села и древостоя. На участке 1 (березовый лес) отсутствовали размерные классы выше 1 метра;

- на участке 2 (смешанный лес) имеются все возраста хвойного подроста, количество возрастов распределены примерно равномерно;
- на участке 3 (смешанный лес) присутствовали все десять размерных класса хвойного подроста, больше подроста выше 2 метров.

4. Определили, что различия жизненного состояния подроста на основе полученных данных: жизненное состояние подроста хвойных пород на участке 1 (березовая роща) выше, чем на участке 2 (смешанный лес в сторону деревня Павловка, в 1 км за с.Агинское) и на участке 3 (смешанный лес за Сибиряцкий мостом в 5 км от с Агинское).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа оказалась интересной и очень нужной, так как хвойных леса играют важную роль в жизни человека. Хвойный лес более ценный по составу древесины. Хвойный лес обладает лечебными фитонцидными свойствами и нахождение таком лесу является благотворным эффектом для человека. В дальнейшем мы продолжим наблюдать за численностью и жизненным состоянием хвойного подроста, который станет основным ярусом здорового, густого и красивого леса для нас и для будущих поколений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. https://сезоны-года.рф/лесные%20экосистемы.html //Общеобразовательный журнал. Сезоны года.

2.Енисейская цивилизация// https://vk.com/wall-55781390_5

3. **https://infourok.ru/uchebno-issledovatelskaya-rabota-izuchenie-processa vtorichnoj-sukcessii-na-primere-lesa-v-s-pavelka-lebedyanskogo-rajona-lipeck-6168791.html** // Изучение процесса вторичной сукцессии на примере леса в с.Павелка Лебедянского района Липецкой области. Лебедев А.К.

4.Оценка жизненного состояния хвойного подроста деревни Новолисино Власова К.А.

ЧАЙНЫЙ ГРИБ – ПОЛЬЗА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

Исламов Елисей Дмитриевич
Баяндина Галина Петровна
Курагинский район, с. Имисское

Я дома выращиваю чайный гриб. Мне он нравится из-за своего вкуса, а еще говорят, что он очень полезный. Однако, когда я почитал литературу, статьи в интернете и увидел, что часто пишут, о том, что чайный гриб может быть вреден.

Раньше считали, что чайный гриб- цельный организм. В 1913 году немецкий миколог Густав Линдау дал ему название медузомицет. Чайный гриб —симбиоз дрожжевых грибов и бактерий разных видов. Чаще встречаются уксуснокислые бактерии.

С химической точки зрения напиток из чайного гриба состоит из разнообразных органических кислот, сахаров и других веществ. Дрожжевые грибы гидролизуют сахарозу на глюкозу и фруктозу, а также производят этанол в процессе гликолиза. В процессе ферментации уровень pH понижается.

Многие люди пьют чайный гриб, считая, что он положительно влияет на здоровье: улучшает пищеварение, обмен веществ, иммунитет, работу печени и сердца.

В литературе пишут, что чайный гриб может навредить. Например, в Айове в 1995 году чайным грибом отравились две женщины, которые пили самодельный напиток каждый день в течение двух месяцев. Одна из них умерла. Не смертельные случаи отравления происходят чаще. Описано несколько историй, когда в результате отравления чайным грибом люди получали пищевые отравления, повреждения печени, острую почечную недостаточность. В некоторых случаях при анализе чайного гриба обнаруживали патогенные микроорганизмы.

Но часто причина отравления так и оставалась непонятной: возможно, дело было в индивидуальной реакции на этот напиток или несоблюдение санитарных норм при его приготовлении.

Получается так, что чайный гриб пьют уже очень давно, при этом утверждая, что он полезный, но в то же время есть и риски, которые немного смутили меня, ведь мои родители и я сам часто употребляем чайный гриб.

Цель: Выяснение пользы чайного гриба для здоровья.

Задачи: 1. Изучить литературу по данной теме, выяснить химический состав, строение, историю открытия, особенности применения.

2. провести опыты с настоем чайного гриба, с целью определения его антибактериальных, косметических свойств. Зависимости его физических и химических свойств от продолжительности настаивания.

3. Экспериментальным путем определить, когда чайный гриб полезен, а когда вреден.

Гипотеза: я предполагаю, что чайный гриб полезен для здоровья человека.

Объект исследования: чайный гриб

Предмет исследования: наблюдение, исследование, теория

Методы исследования: польза чайного гриба для здоровья.

Практическая значимость: Моя работа может быть использована на уроках биологии, как дополнительный материал для проведения кружка по биологии.

Чайный гриб растет на искусственной питательной среде: сладкого настоя натурального чая. Преобразование жидкой питательной среды, в которую помещено тело «гриба», в напиток обусловлено происходящим в жидкости комбинированным брожением - спиртовым и уксуснокислым. Для нормального роста чайного гриба необходимы углеводы. В домашних условиях самым доступным углеводом служит сахар. Дрожжи гриба сначала расщепляют его до

глюкозы и фруктозы, затем окисляют эти моносахариды до этилового спирта и углекислого газа, после чего бактерии завершают процесс окисления этанола до уксусной и других кислот.

Состав напитка может изменяться в зависимости от состава компонентов питательной среды и условий содержания «чайного гриба». Чайный гриб способен развиваться в широком диапазоне температур от 18 до 45°С.

Первым этапом нашего эксперимента был опыт по определению антибактериальных свойств гриба.

Для эксперимента мне понадобились два кусочка хлеба и 2 стаканчика. В первый стаканчик я положил сухой кусочек хлеба, а во втором стаканчике кусочек смоченный настоем чайного гриба. Закрытые стаканчики поместил в теплое место.

В течении двух недель я наблюдал за обеими кусочками. На 4 сутки 1 кусочек превратился в сухарь, второй уменьшился в размерах, но не высох. На 10 день, нашего эксперимента кусочек хлеба, который я окунул в настой чайного гриба не покрылся плесенью, а другой кусочек полностью поглотила плесень.

Вывод: Настой чайного гриба предотвратил образование плесени, значит можно сделать вывод, что чайный гриб обладает антибактериальными свойствами.

Изучив литературу, я узнал, что настой чайного гриба хорошо очищает кожу. Поэтому следующий этап нашего эксперимента - выяснение косметологических свойств чайного гриба. Я испачкал свои руки в саже и сравнил очищающие свойства хлоргексидин, который я использую для очищения кожи регулярно и настой чайного гриба.

Процесс: Я измазал руки линиями сажи, намочил тампоны данными веществами и попробовал вытереть ими сажу.

Вывод: Тампон, пропитанный настоем чайного гриба, впитал больше сажи чем тампон, пропитанный хлоргекседином, следовательно настой чайного гриба действительно способен очищать кожу и может заменить средства с подобным действием.

Третьим этапом моего исследования, было наблюдение за изменением физических и химических свойств настоя чайного гриба - комбуча.

Я подготовил раствор из чёрного чая и 6 ложек сахара, после чего поместил чайный гриб в банку с чаем (объём банки 3 литра). Каждые 2 дня записывал его цвет, запах, вкус, плотность и кислотность. Для измерений воспользовался своим обонянием, вкусом, лакмусовой бумажкой для измерения кислотности.

Вывод: Жизнедеятельность чайного гриба очень неактивная, самыми быстрыми изменениями были запах и вкус. На 7-8 день эксперимента кислотность раствора увеличилась.

Дни	Цвет	Запах	Вкус	pH
1-2	Светло-коричневый	Сладко-кисловатый	Как чай, но ощущается немного кислинка	4
3-4	Тёмно-жёлтый	Кислее	Кислый чай	4

5-6	Тёмно-жёлтый	Сладко-кислый	Как уже готовый чайный гриб, очень заметная кислота	4
7-8	Светло-жёлтый	Насыщенно-кислый	Уже слишком кисло, я бы не стал пить	3.5
9-10	Светло-жёлтый	Кислый	Очень кислый	3

Таким образом настой чайного гриба рекомендуется употреблять до 6 дня. Для того что бы понять, когда и каким можно пить чайный гриб нужно узнать кислотность вашего желудка, чтобы избежать кислотно-щелочной дисбаланса. Нормальная кислотность желудка составляет pH 0,8-1,5.

Чайный гриб лучше содержать в стеклянной или фарфоровой (керамической) посуде. Малейшее прикосновение гриба к металлу может вызвать химическую реакцию. И тогда вы получите не полезный, а вредный и даже ядовитый напиток.

Заключение: Изучив литературу, мы выяснили что чайный гриб — это медузомицет, средой обитания которого является раствор сладкого чая. Экспериментальным путем мы доказали, что комбуча обладает антибактериальными и косметическими свойствами. А также выяснили, что напиток из чайного гриба лучше использовать до 6 дня, после консультации с врачом.

Вывод: Моя гипотеза подтвердилась частично, пользу чайного гриба для здоровья человека в домашних условиях доказать затруднительно.

Библиографический список:

1. Ирина Филиппова «Грибы которые лечат», Покровский Б. Чайный гриб. 116 рецептов от всех болезней, Неумывакин И.П. Чайный гриб - природный целитель. Мифы и реальность.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Чайный_гриб
3. https://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_chaiinii_grib.php
4. https://www.nkj.ru/archive/articles/39741/
5. https://meduniver.com/Medical/gastroenterologia/kislotnost_geludka.html
6. https://foodandhealth.ru/info/chem-opasen-kislotno-shchelochnoy-disbalans/

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИЙ AZOTOBACTER В ПОЧВАХ МИНУСИНСКОГО РАЙОНА

Автор: Плющевская Елена Гтколаевна
Научные руководители: Трофимова Ольга Павловна
Кузнецова Марина Владимировна
г. Минусинск

Весной 2022 г. близ с. Лугавское, Минусинского района был сильный пожар. Сгорели сотни гектаров ленточного бора, который является памятником природы краевого значения. Когда нам предложили участвовать в исследовательском проекте «Атлас почвенных микроорганизмов», мы, не

раздумывая согласились, т.к. заинтересовались, каковы последствия пожара на состояние почвы и её обитателей. Известной тест-культурой для этих целей являются бактерии р. Azotobacter. Интерес исследователей к роду Azotobacter не ослабевает с момента их обнаружения в 1901г. Простая техника выделения позволили использовать азотобактер в качестве удобного индикатора для оценки состояния среды. [1]

Как следует из анализа литературы, бактерии азотобактер доминируют в почвах таких биомах, как степи (чернозём), полупустыни (каштановые). [2]

В нашем проекте мы отобрали почвенные образцы разных участков леса: сгоревший, здоровый лес, поле, берег озера, а также образец с несанкционированной свалки.

Гипотеза: предполагаем, что антропогенное воздействие на почвы оказывает негативное влияние на активность азотфиксирующих бактерий.

Объекты исследования: почвы Минусинского района.

Предмет исследования: активность бактерий Azotobacter в почвах Минусинского района после антропогенного воздействия.

Цель: выявление наличия и исследование активности азотфиксирующих бактерий на разных территориях Минусинского района с благоприятными и неблагоприятными характеристиками.

Для реализации поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы необходимо решить следующие **задачи:**

1. Изучить и проанализировать источники по теме исследования
2. Провести отбор проб почвы и исследование механического состава почвы, определить кислотность среды почвенной вытяжки и содержание нитратов
3. Произвести посев и первичный скрининг бактерий р. Azotobacter
4. Оценить влияние разных антропогенных факторов на рост азотфиксирующих бактерий
5. Занести все полученные нами данные о собранных образцах почвы и культур в электронную базу данных; https://atlas.niboch.nsc.ru/

Методы:

- Наблюдение
- Измерение
- Сравнительный анализ
- Микробиологические посевы
- Микроскопические исследования

Методология:

1. Методические рекомендации к набору: «Охотники за микробами: исследование бактерий». (ИХБФМ СО РАН)
2. Азотобактер выделяли на среде Эшби методом почвенных комочков
3. Плотность бактериальных колоний оценивали по микробным пейзажам на стёклах обрастания

Практическая значимость:

Созданы микропрепараты для работы на уроках биологии;

Получены образцы бактерий и отправлены для дальнейшего исследования в Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения Российской академии наук (ИХБФМ СО РАН).

Фиксация азота – это процесс преобразования атмосферного азота (N2) в аммиак (NH3) или родственные ему соединения. Этот процесс в основном осуществляется азотфиксирующие бактерии, которые находятся в симбиотических отношениях с растениями или свободно обитают в почве. Такие как Rhizobium в корневых клубеньках бобовых растений или свободноживущие почвенные бактерии, такие как Azotobacter.

Род азотобактер принадлежит к группе грамотрицательных бактерий и относится к так называемым свободноживущим азотфиксаторам. Представители этого рода живут в нейтральных и щелочных почвах, воде, а так же в группе с некоторыми растениями. Образуют особые покоящиеся формы – цисты. Бактерии рода Azotobacter играют важную роль в круговороте азота в природе, связывая недоступный растениям атмосферный азот и выделяя связанный азот в виде ионов аммония в почву. Улучшают рост растений, синтезируя биологически активные соединения — никотиновую и пантотеновую кислоты, пиридоксин, биотин, гетероауксин, гиббереллин. Комплекс этих веществ способен стимулировать прорастание семян, ускорять развитие растений в благоприятных условиях среды. Используются человеком для производства азотных биоудобрений, являются продуцентом некоторых биополимеров. [4] Оптимальным для жизнедеятельности данных организмов считается pH 7,0-7,5. Дефицит питательных элементов, засоление почв, наличие тяжёлых металлов, ограниченная влажность и сочетание всех перечисленных неблагоприятных условий может приводить к исчезновению популяции азотфиксаторов и изменению микробиоценоза почвы. Задача поиска штаммов азотфиксаторов, устойчивым к дефицитным (стрессовым) условиям, является очень актуальной. Современные исследователи регулярно находят и описывают новые азотфиксирующие бактерии, однако внедрение в сельское хозяйство затрудняется низкой азотфиксирующей активностью в стрессовых условиях.[3]

Для исследования мы собрали образцы почв следующих мест:

Песчаная (сгоревший лес с. Лугавское, 53.5182, 91.795283)

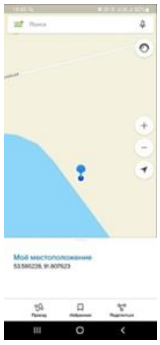
Супесчаная (сосновый лес с. Лугавское, 53.518179, 91.795284)

Песчаная (несанкционированная свалка с. Лугавское, 53.712, 91.761)

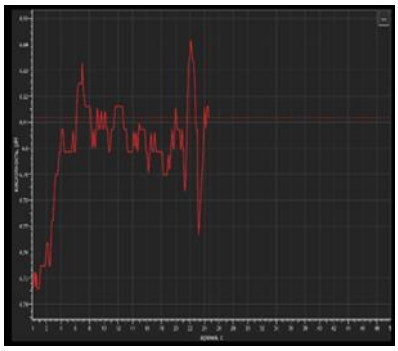
Среднесуглинистая (г. Минусинск, р-он Джойка, 53.712171, 91.761730)

Среднесуглинистая (сосновый лес г. Минусинск, 53.658486, 91.762879)

Тяжелосуглинистая (озеро Тагарское, 53.595228, 91.807623)



После отбора проб мы исследовали механический состав почвы, pH почвенной среды и содержание нитратов.



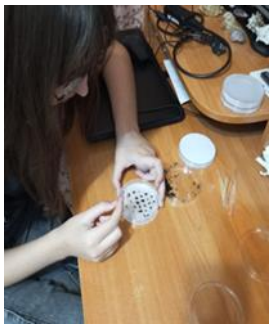
В нашем районе преобладают песчаные, супесчаные и среднесуглинистые почвы;

Уровень кислотности почвенной вытяжки определили с помощью датчика уровня pH (школьной цифровой лабораторией – «Робиклаб»).

pH составляет от5 до 7;

Количество нитратов не превышает 1,5 мг/л. Определили по шкале окрашивания тест – полосок.

Для выполнения работ мы использовали компоненты набора «Охотники за микробами: исследование бактерий». Приготовили питательную среду Эшби. Разместили комочки земли, закрыли крышками и оставили на несколько дней при комнатной температуре. Для каждого образца почвы поставили 3 параллельных эксперимента.



В результате наблюдения роста бактерий мы видим, что:

На 4-й день. Зачатки в виде мелких единичных колоний. Преобладает ризоидный тип с ослизнением. Бактерии появились не на всех образцах;

На 7-й день. Все появившиеся колонии увеличивались в размерах.

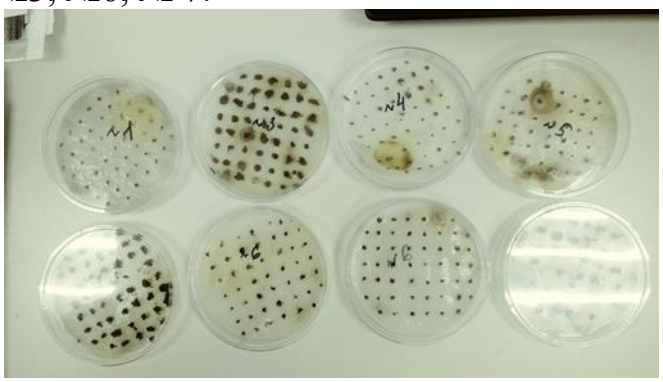
На образцах № 2 и № 9 колоний нет;

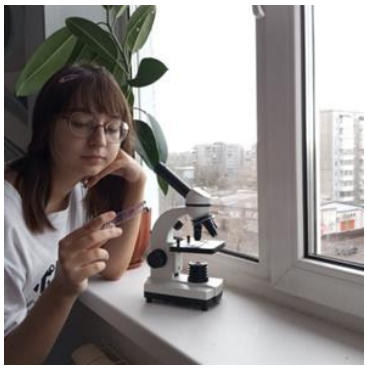
На 10-й день. Хорошо видны колонии на образцах № 1, № 3, № 6;

На остальных незначительное увеличение колоний и их размеров.

На образцах № 2 и № 9 колонии не образовались.

Как видно из диаграммы, количество колоний больше всего в образцах под № 1, №3, №6, № 7.





Хорошо видны и увеличиваются в массе бактерии образцов:

№ 1 (сгоревший лес с. Лугавское, образец почвы взят на глубине 5 см), выросли колонии по 0,5-1см в диаметре;

№ 3 (сосновый бор села Лугавское, образец почвы взят с непострадавшего от пожара леса). Выросли колонии диамертом 2 см;

№ 6 (сосновый лес г. Минусинск, образец почвы взят на глубине 5 см.). Выросли колонии 2,2см.

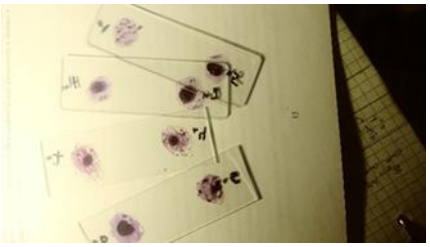
Затем по размеру идут колонии под № 4 (почва, взятая на свалке, на глубине 5 см с. Лугавское;

Колония под № 5 (р-он Джойка, г. Минусинск, почва с поверхности);

Колонии №7, №8 очень маленьких размеров; (сосновый лес г. Минусинска, на глубине 15 см. и ил озера Тагарское)

Образцы почвы под № 2 (сгоревший лес с. Лугавское), глубина 15 см. и образец № 9 (сезонный водоём, ил в р-не автобазы 11) результатов не дал.

Контроль - образец № 10 бактерии не обнаружены.



Полученные образцы бактерий Azotobacter перенесли на предметные стёкла, окрасили с помощью красителя фуксина Циля и туши. Получили микропрепараты бактерий, которые можно применять на уроках биологии при изучении темы «Бактерии». Фотографии получены при помощи школьного микроскопа Gazer. Увеличение в 400раз.

Выводы

1. Изучив и проанализировав источники по теме проекта, мы пришли к выводу, что антропогенная нагрузка на почвы Минусинского района становится всё больше. Пример тому свалки бытовых отходов в районе с. Лугавское и Джойки и пожар 2022 года близ села Лугавское, в котором сгорело несколько гектаров ленточного бора.
2. Для анализа почвенные образцы отбирались с глубины 5 см и 15 см. В результате механического анализа почвы мы выяснили, что в нашем районе преобладает песчаная, супесчаная и среднесуглинисая почва с pH нейтральной среды. Количество нитратов не превышает 1,5 мг/л;
3. Произведя посев и первичный скрининг бактерий р. Azotobacter на питательной среде Эшби мы определили их методом обрастания почвенных комочков;
4. Исходя из наблюдений за образованием и ростом колоний, бактерии Azotobacter больше всего находятся в почве на глубине до 5 см, в образцах № 1 (сгоревший лес с. Лугавское), №4(свалка с.Лугавское) и № 6 (сосновый бор г. Минусинска);

На глубине 15см азотфиксирующие бактерии обнаружены в незначительных количествах. Из этого следует, что на активность бактерий р. Azotobacter не влияют неблагоприятные условия.

5. Получив данные о собранных образцах почвы и культур бактерий р. Azotobacter, мы внесли их в электронную базу данных; https://atlas.niboch.nsc.ru/

Таким образом, наша гипотеза не подтвердилась, т.к. активность азотфиксирующих бактерий была обнаружена в почве после сильного пожара и загрязнённой почве различными бытовыми отходами.

Теоретическая значимость работы

Поиск штаммов бактерий, способствующих росту растений.

Практическая значимость

Созданы микропрепараты для работы на уроках биологии;

Получены образцы бактерий и отправлены для дальнейшего исследования в Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения Российской академии наук (ИХБФМ СО РАН).

Библиографический список

1. Данилова, А.А. Вопросы интерпретации результатов биотеста с применением бактерий рода Azotobacter /А. А. Данилова, А. А. Петров// Почвы и окружающая среда том 4 № 3.-2021.- режим доступа: 10.31251/pos.v4i3.154

2. Звягинцев, Д.Г. Биология почв: учебник. – 3-е изд., испр. И доп. – М.: изд-во МГУ, 2005. – 445с. – 358.

3. Методические рекомендации к набору: «Охотники за микробами». Производитель ООО «Живые системы».

4. Биология и морфология Azotobacter. – URL: https://vip-study.ru/w-biologiya-i-morfologiya-azotobacter.htm

ЧЁРНАЯ КНИГА РАСТЕНИЙ САЯНСКОГО РАЙОН

Сугоняко Влада Викторовна

Руководитель: Тюгаева Надежда Борисовна,

Агинское, 2024

Инвазионные растения — это растения, которые в разное время были занесены человеком на территории, лежащие вне их природного ареала, а затем расселились в естественные и антропогенные местообитания, образовав самоподдерживающиеся популяции [2]

Способность видов чужестранцев приживаться в новых местах обитания различна: одни, появившись, быстро исчезают, другие занимают местообитания и не выходят за их пределы, третьи через некоторое время натурализуются и трансформируют естественные сообщества – такие виды называют «инвазивными»

Инвазивные чужеродные виды по праву считаются второй по значению угрозой биоразнообразию. К экологическим угрозам следует отнести снижение биоразнообразия экосистем. [1]

Цель: исследования: изучение видового разнообразия инвазионных растений в селе Агинское и его окрестностях (лесостепной район)

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Выявить видовой состав инвазивной флоры.
2. Выявить распространение в селе Агинское и его окрестностях.
3. Выполнить геоботанические описания площадок с инвазивными видами.

Объект исследования: инвазивные виды растений окрестностей села Агинского

Предмет исследования: наличие инвазивных видов в экосистемах нашего района.

Практическая значимость: проведенная в работе оценка распространения инвазивных видов в окрестностях села позволит не допустить распространения и разработать стратегию борьбы с агрессивными видами, более эффективно проектировать мероприятия по контролю, экологической оценке и ограничению распространения агрессивных адвентивных видов, так как они являются угрозой биоразнообразию. Работа будет способствовать разработке и осуществлению направленных мер на сохранение естественных экосистем.

Абрамова Л.М. в своих исследовательских трудах отмечает некоторые особенности чужеземных растений, которые способствуют быстрому распространению их в новых фитоценозах: «наиболее агрессивные чужеземные растения, занесенные из других регионов, часто даже с других континентов (инвазивные виды), образуют многочисленное потомство и распространяются на значительном расстоянии от родительских особей и потому потенциально способны расселяться на больших территориях. Это наиболее вредоносные из занесенных растений – они вызывают флористическое загрязнение территории. Их вторжение (инвазии) серьезная экологическая проблема» [8]. Во многих странах для оценки инвазий чужеродных видов (как растений, так и животных) создаются специальные научные рабочие группы, такие как Глобальная программа и Глобальная база данных по изучению инвазивных видов (GISP)[8]

Ученые приходят к вывод, что инвазивные виды представляют большую угрозу биоразнообразию экосистемам, поэтому необходим контроль их распространения и численностью. Если умеренные нарушения растительных сообществ повышают видовое богатство, то сильные (в лесу – пожары, сплошные рубки деревьев), наоборот, видовое богатство снижают [8].

Биологи указывают **три основных причины успеха инвазивных видов в новых условиях обитания** [7].

Причина первая: экосистемы открыты для появления новых видов вследствие естественных или антропогенных нарушений. Привнесение новых видов (неофитов) и высокая восприимчивость к инвазиям фитоценозов всегда связаны с человеком. Причина вторая — усиление переселения не местных видов, что связано с всеобщим развитием связей между районами, странами по транспортных путей, по которым осуществляется занос новых видов растений. Растения могут «передвигаться», распространяясь семенами и плодами с помощью ветра, воды, механических приспособлений, животных и т. д. Одним из факторов, помогающих «пришельцам» расселяться, является интродукция человеком новых видов, форм и сортов растений, которые натурализуются, т. е. дичают. Примеры такого одичания культурных видов растений многочисленны: в их числе недотрога железистая, клен ясенелистный (американский), борщевик Сосновского, гречиха сахалинская, золотарник канадский, топинамбур, эхиноцистис лопастной и др.

Причина третья заключается в способности переселяться приносных видов. Немецкими ботаниками было введено понятие «идеальное растение-колонист», объединяющее биологические признаки вида, имеющего инвазионный успех. [7].

Изучение инвазионных видов в последнее время получает все более широкое распространение, как за рубежом, так и в России. Проблема расселения чужеродных видов не обошла наш регион. В настоящее время инвазивные виды представляющие опасность для экосистем и широко расселившихся или имеющих

тенденцию к расселению. Подавляющее большинство этих видов – выходцы из Северной Америки, реже – восточноазиатские, средиземноморские или виды другого происхождения. Почти половина состава инвазивных видов – представители семейства астровых или сложноцветных. Кроме того, известны еще заносные виды, уже показавших свой агрессивный характер в других регионах мира. Расселение этих видов может произойти в ближайшем будущем. Потенциально опасны для людей и растительных сообществ республики такие неофиты, как борщевик Сосновского, золотарник канадский [1].

В результате проведенного анализа первичных данных были определены семейства, к которым относятся выявленные 19 инвазионных видов во флоре нашего региона (Табдица1):

Таблица 1 инвазивные виды окрестностей села Агинского

1	Saponaria officinalis L. Семейство: Гвоздичные	Мыльнянка лекарственная	
2	Atriplex sagittata Borkh Семейство: Амарантовые	Лебеда стреловидная	
4	Rorippa sylvestris (L.) Bess. Семейство: Капустные	Жерушник лесной	
5	Malus baccata (L.) Borkh Семейство: Розовые	Яблоня ягодная	
6	Medicago sativa L. Семейство: Бобовые	Люцерна посевная	
7	Melilotus officinalis (L.) Pall. Семейство: Бобовые	Донник жёлтый	
8	Vicia hirsuta (L.) Gray Семейство: Бобовые	Горошек волосистый	
9	Sphallerocarpus gracilis (Bess. Ex Trevir) Koso.-Pol. **Семейство:** ЗОНТИЧНЫЕ	Обманчивоплодник тонкий	

10	Galium aparine L. Семейство: Мареновые	Подмаренник цепкий	
11	Cuscuta Europaea L. Семейство: Вьюнковые	Повилика европейская	
12	Conyza Canadensis Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Bip. Семейство: Астровые	Трехреберник непахучий	
13	Elodea canadensis Michx Семейство: Водокрасовые	Элодея канадская	
14	Echinochloa crusgalli (L.) P. Beauv Злаки	Ежовник обыкновенный	
15.	*Senecio vulgaris* L., Sp. Pl. Астровые	Крестовник обыкновенный	
16	*Solidágo canadénsis* Сложноцветные	Золота́рник кана́дский	
17	Impatiens glandulifera Семейство: Бальзаминовые	Недотрога железистая	
18	*Sorbaria sorbifolia* семейства Розовые	**Рябинник рябинолистный**	
19	*Ácer negúndo* Семейство Сапиндовые	**Клён ясенели́стный** или **клён америка́нский**	

Всего отмечено14 семейств и 19 видов растений

Инвазионные виды флоры Саянского района проникают при сознательном и бессознательном участии человека. Основными путями заноса является сам человек – высаживая растения в собственные палисадники и огороды позволяет далее распространяться семенам по окрестностям.

Распространненость транспорта, многие растения, такие как лебеда, жирушник, ежовник, повиика распространяются тракторами при вспашке огородов [4]

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полевые исследования проводились смешанным методом. Во время флористических исследований использовали гербарную папку и пресс.

Маршрутный метод заключается в том, что территория исследования покрывается равномерной сетью маршрутов. Во время следования по ним производят составление флористических описаний.

Смешанный или маршрутно-стационарный метод. При его использовании, в зависимости от конкретной программы работ, в большей или меньшей степени объединяются маршрутные и стационарные методы.

В нашем случае использовался смешанный метод исследования. Мы точечно исследовали окрестности, и в тоже время совершали радиальные выходы по селу и окрестностям в поисках исследуемых растений.

После – определяли камерально по определителю растений и искали информацию в интернете.

Исследовали: 1. Школьный парк и пришкольная территория (окрестности МБОУ АСОШ №1)

2. Пойма реки Анжа в окрестностях села Агинского

3. Лес за улицей Аэродромной села Агинское,

4. В центре села Агинское, около Центра детского творчества

Исследование проводилось в июле - августе 2024г

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На пробной площадке №1 Березняк разнотравно-злаковый. В березовом лесу инвазивных видов не обнаружено. Данное растительное сообщество является нарушенным и испытывает антропогенную нагрузку.

В окрестностях школы на пришкольной территории обнаружено около 30 растений инвазивного вида – клён ясенелистный. Клен очень агрессивно занимает площадь перед школой. Несколько экземпляров были посажены с целью озеленения и в настоящее время распространяются самостоятельно, раскидывая семена.

Кроме этого были обнаружены растения видов: лебеда стрелолистная, ежовник обыкновенный, рябинник рябинолистный, золота́рник кана́дский, яблоня ягодная, мыльнянка канадская, обманчивоплодник тонкий.

Всего обнаружено 8 видов инвазивных растений.

На пробной площадке №2 Пойма реки Анжа в окрестностях села Агинского

Мы обнаружили всего 3 вида инвазивных растений Крестовник обыкновенный и трехреберник непахучий. В реке Анжа элодея канадская. Крестовник встретился в единичном экземпляре, а трехреберник в виде небольшой полянки из нескольких растений. В литературных источниках я узнала, что трехреберник многие путают с ромашкой аптечной, однако это очень агрессивный вид, Засоряет не только зерновые культуры, главным образом озимые, Засоряет посевы многолетних трав и озимых зерновых. Трехреберник потребляет влаги в 2 раза больше, чем овес и в 0.5 раза больше, чем яровая пшеница [12].

Фото1 семена клена фото2 клен ясенолистный Фото3 определение растений

На пробной площадке №3 в центре села встретились виды: Жерушник лесной, недотрога железистая, лебеда стрелолистая**,** рябинник рябинолистный, яблоня ягодная. Всего 5 видов.

Пробная площадь 4. За улицей Аэродромной в сторону несанкционированной свалки. За огородами улицы Аэродромной встретились виды: Повилика европейская, подмаренник цепкий, яблоня ягодная, трехрехреберник непахучий, лебеда остролистая, Это наносные, сорные растения за огородами населения, скорее всего распространяются тракторами при вспашке огородов или птицами (ранетка)

При передвижении маршрутным методом в сторону свалки были обнаружены донник желтый, люцерна луговая, ежовник обыкновенный и горошек волосистый. Всего 9 видов.

Самые вредоносные инвазивные растения: **Золотарник канадский** (*Solidago canadensis*) изначально использовался у нас как декоративное, медоносное и лекарственное растение. А еще его применяли для дубления кожи и окрашивания тканей. Позднее было выявлено, что корни золотарника выделяют вещества, негативно влияющие на другие растения.[6] Часто вырастает на месте весенних палов и на вырубках. Распространяется отводками и семенами. Одно его соцветие дает несколько десятков тысяч семян, обладающих почти стопроцентной всхожестью. Рекомендуется скашивать растение до цветения.

Вытесняет местные виды растений, образуя заросшие участки. Не поедается никакими сельскохозяйственными животными, кроме овец. Устойчив к гербицидам. В Америке является символом некоторых штатов. **Клен американский, или ясенелистный** (*Acer negundo*) был завезен в Россию около ста лет назад. Это растение очень легко размножается самосевом. Неприхотливо, засухоустойчиво, зимостойко и способно расти даже в местах с повышенным уровнем радиации. После него или под его кроной не растет ничего. Кроме того, эти растения часто падают во время сильных ветров и служат причиной техногенных катастроф. Обнаружен этот вид клена в 34 регионах России. Его пыльца может вызвать аллергическую реакцию (поллиноз). Корневая система этого дерева способна разрушать асфальтовое покрытие. Листья растения ядовиты для животных и других растений, даже опавшие.

Активно размножается семенами и корневой порослью, вытесняя другие растения. Его листьями питается опасный вредитель садовых растений — американская белая бабочка.

Включен в Черную книгу флоры средней полосы России. Но в то же время самовольная вырубка его запрещена, так как в городах он относится к зеленым насаждениям третьей категории, и это может привести к административной ответственности.

Недотрога железконосная (*Impatiens glandulifera*) — однолетнее растение, его высота может достигать 2,5 метров. Любит влажные места, часто распространяется и образует огромные заросли вдоль рек. Родиной являются Гималаи. Долго росла у нас в ботанических садах, использовалась в качестве медоноса и как декоративное растение. В середине 20 века стала активно размножаться самосевом и агрессивно захватывать новые территории. Угрожает видовому разнообразию местных растений.

Рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia*) часто используется в озеленении, морозоустойчив и неприхотлив. Легко размножается отводками и семенами. При бесконтрольном расселении может вытеснять местные растения, образуя густые заросли.

ВЫВОДЫ

1. Распространение инвазионных видов флоры ограничено преимущественно местами заноса, в качестве которых чаще всего выступают обочины автомобильных дорог, обочины огородов, дворы, пустыри и другие местообитания с особыми экологическими условиями.

2. Несмотря на то, что флора нашего региона является сильно изменена человеком, заносные виды, появившиеся в результате хозяйственной деятельности человека, составляют небольшое количество от общего числа видов, существенную роль в ней играют сорняки.

Это свидетельствует в целом, о сохранности местной флоры. По степени адаптации доминируют виды. Инвазивные виды растений мы обнаружили на заросших полях, на обочинах дорог, на свалках, на окраинах леса, в селе, в основном они не выходят за пределы искусственных местообитаний.

Таким образом в флоре нашего района инвазивные виды присутствуют, но не занимают доминирующего положения, хотя и некоторые из них расселяются очень активно (сорняки, клен канадский).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Черная Книга флоры Сибири/ науч. ред. Ю.К. Виноградова, отв. ред. А.Н. Куприянов ; Рос. акад. Наук, Сиб. отд-ние. ; ФИЦ угля и углехимии [и др.]. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016 – XXX с. – ISBN
2. https://fenolog.rgo.ru/page/nablyudeniya-za-invazionnymi-rasteniyami-0 // Сб. Наблюдение за инвазивными растениями
3. Инвазионные виды г. Красноярска (Красноярский край)// Е.М. Антипова, С.В Антипова, А.М. Фараджова
4. http://www.kgau.ru/vestnik/2017_12/content/26.pdf //С.В. Антипова, Е.М. Антипова Степень натурализации инвазивных видов растений во флоре г. Красноярска
5. https://revolution.allbest.ru/geography/00492521_0.html

6. https://www.botanichka.ru/article/19-samyih-opasnyih-invazionnyih-vidov-rasteniy-v-rossii/ //19 самых опасных инвазионных видов растений в России

БИОИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МУРАВЕЙНИКОВ

Финакова Анастасия Юрьевна
Руководитель: Тюгаева Надежда Борисовна,
Агинское, 2025

Беспозвоночных животных можно использовать для проведения ряда длительных наблюдений. У них короткий цикл развития и многочисленное потомство, а это позволяет проследить воздействие различных факторов на последующие поколения. По состоянию и поведению живых организмов, а также по их наличию можно судить о степени загрязнения окружающей среды. Живые индикаторы имеют существенные преимущества перед дорогостоящими и трудоемкими физико-химическими методами. Биоиндикация с помощью насекомых дает общую характеристику экологического состояния лесного сообщества. Одним из перспективных объектов биоиндикации являются муравьи. Муравьи распространены по всему земному шару и могут служить объектом мониторинга экосистемы.

Муравьи живут в хорошо заметных гнездах-муравейниках, прочно связаны с местообитанием, обладают четкой экологической приуроченностью. В силу социального образа жизни, привязанности к кормовому участку и пространственному положению в экотопе муравьи не могут уклоняться от комплексного воздействия факторов среды и экстремального антропогенного прессинга. Заметные отклонения от нормы в поведении, охотничьей активности и строительной деятельности, в поддержании оптимальной численности, структуры семьи и клинического состояния гнезда нужно рассматривать как ответ на стрессовое воздействие и резкое изменение экологической ситуации биогеоценоза [11]. Таким образом, изучение муравьев, обитающих окрестностях нашего села является актуальным и значимым в том числе и для сохранения биоразнообразия экосистемы.

На территории нашего региона наиболее широко представлен род Formica.

Цель исследования – изучение муравьёв вида Formica rufa в окрестностях сел Агинского районе в качестве биоиндикаторов лесного сообщества.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить литературу по теме исследования;
2. Провести учёт количества гнезд муравьев вида Formica rufa расположенных на участках в разном удалении от нашего села;
3. Провести оценку состояния гнезд муравьев на исследуемой территории;
4. Сделать вывод по теме исследования.

Объектом исследования являются муравьи вида *Formica rufa.*

Предмет исследования: муравейники как биоиндикаторы лесной экосистемы.

Гипотеза: количество муравейников и их жизнеспособность характеризуют состояние экосистемы.

В лесных экосистемах наиболее информативными компонентами биоценоза являются муравьи подрода *Formica rufa* (рыжие лесные муравьи), которые могут служить индикаторами качества среды их обитания [11].

Муравьи одни из самых известных социальных насекомых. Гнездо муравьев может включать от нескольких десятков до нескольких миллионов взрослых особей. [8,9]. Гнездо является результатом совместной деятельности муравьев, предметом постоянных забот и защиты и, наряду с пищевым потоком, выполняет важнейшую функцию объединения семьи [10].

Для большинства муравьев рода *Formica* характерен не только семейный, но и надсемейный уровень организации, т.е. объединение в одной системе нескольких жилых постоянных муравейников. Образование семей и формирование надсемейных структур позволяют муравьям в благоприятных условиях создать крупные комплексы муравейников [8,9].

Гнездо - муравейник защищает муравьев от непогоды и врагов. Это место отдыха и основных контактов всех жителей муравейника, место их зимовки. В муравейнике находятся яйцекладущие самки, и выращивается расплод муравьев. Гнездо крайне важно для функционирования социума, и является носителем специфического семейного запаха, на основании которого определяется общность обитающих в нем индивидов. Сооружение и охрана гнезда, поддержание в нем микроклимата, являются важными факторами, объединяющими общину, и стимулируют развитие сложных форм поведения и координации действий у муравьев. Гнезда муравьев различаются по своей конструкции, размерам, месту и субстрату поселения [10]. Фото 1-2, 6-7

Formica rufa используют при сооружении наземного купола гнезда древесные или травянистые частицы, соотношение которых оказывается различным при обитании муравьев в разных биотопах, а также в гнездах разного возраста и состояния [8].

МЕТОДЫ ИССДЕЛЕДОВАНИЯ

При проведении исследования наблюдения за муравьями и муравейниками как биоиндикаторами, использована методика Цурикова М. Н., Цурикова С. Н.[6]

Исследования проводились в июне и сентябре 2024г

Проводилось обследование трех пробных участков:

1.школьный парк около АСОШ №1,

2. на Мельнице в 500 м от села.

3. за Сибиряцким мостом, в 5 км от села.

Пересчитывалось количество муравейников на определенной площади (на 100 м^2.) каждого из участков. (участок 10м*10м). Измерялся и рассчитывался объем надземной части муравейников и диаметр у основания.

Сравнивая муравейники на участках собирали материал о влиянии на муравьев различных загрязнений. Анализ полученных данных позволил в

дальнейшем определить степень чистоты исследуемой территории, исходя из количества и размеров муравейников.

Плотность поселения муравьев высчитывают по формуле: P=S/F, где S – сумма площадей оснований куполов (кв.м.), а F – площадь, занимаемая биоценозом (м2).

4.РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мы определились с тремя учетными площадками для исследования состояния лесного сообщества.

1.школьный парк около АСОШ №1,

2. на Мельнице в 500 м от села.

3. за Сибиряцким мостом, в 5 км от села.

1. Характеристика исследуемых биоценозов (таблица 1)

Таблица 1Характеристика исследуемых биоценозов

	Школьный парк	Лес на Мельнице в 500 м от села	За Сибиряцким мостом, в 5 км от села
Площадь исследуемого участка	1356м^2 (по карте Google)	950м^2 (по карте Google)	1258м^2 (по карте Google)
Характеристика	Древостой – Береза, Возраст – преспевающие и спелые Подрост – береза, единичные хвойные: сосна, ель Подлесок- боярышник, черемуха, калина, рябина фото 1-2	Древостой – Береза, лиственица, осина Возраст – преспевающие и спелые Подрост – сосна, ель, Подлесок- нет Фото 6-7	Древостой – Береза, сосна, лиственница, осина Возраст – преспевающие и спелые Подрост – сосна, кедр,береза, осина Подлесок- шиповник,
Количество муравейников	7	4	8
Состояние муравеника: Целые+ разрушенные	6+1	3+1	7+1
Характеристика муравейников	Муравейники расположены на небольшом удалении друг от друга и, связаны кормовыми и обменными дорогами. Участок леса, где расположены муравейники представляет собой прогалину. Там достаточно света, и все муравейники защищены от ветра кустарниками или деревьями. Муравейники небольшие по размеру, и, скорее всего, являются отводками когда-то одного муравейника.	В лесу муравейников мы не нашли, но на краю леса встретили 4 муравейника. 1 муравейник большой. И 1 осевший посередине, но живой	Муравейники расположены по всему лесу неравномерно, разные по размеру. Некоторые муравейники взаимосвязаны между собой. 3 муравейника большие, Все муравейники функционируют. 1 нарушен.

2.Изучение муравейников, измерение муравейников на исследуемых территориях

Для фиксации результатов по обследованию муравейников составлена таблица 2 «Метрические данные муравейников»

Табл. 2«Метрические данные муравейников»

№ муравейников	Размер муравейников			Количество троп, отходящих муравейника	Состояние муравейника
	Диаметр основания	Высота	Площадь основания купола (кв.м)		
1	58	81	0,52	3	Не нарушен
2	64	102	0.81	4	Не нарушен
3	78	92	0,66	4	Не нарушен
4	49	98	0,72	4	Не нарушен
5	62	72	0,41	4	Не нарушен
6	59	78	0,47	4	Не нарушен
7	22	46	0,037	1	Небольшой, муравьи малочисленый
1. P=S/F P= 3,59/ 1,356=2,6 Плотность поселения на первом участке в центре села меньше нормы, (норма 3,5)следовательно участок испытывает антропогенную нагрузку,					
8	62	122	1,16	3	Не нарушен
9	64	98	0,54	4	Не нарушен
10	78	86	0,58	4	Не нарушен
11	24	36	0,045	0	Небольшой, осевший
P=2,325/950=2,4 Плотность поселения на втором участке меньше нормы, следовательно участок испытывает антропогенную нагрузку,					
12	46	102	0,81	4	Не нарушен
13	59	116	0,91	3	Не нарушен
14	72	87	0,59	3	Не нарушен
15	43	118	0,91	4	Не нарушен
16	79	89	0,63	4	Не нарушен
17	76	89	0,62	3	Не нарушен
18	54	124	1,20	3	Не нарушен
19	42	102	0,81	5	Не нарушен
P=6,48/1,258=5,15 Плотность поселения на третьем участке выше нормы, следовательно участок самый экологически благополучный					

Плотность поселения муравьев (P)

Плотность поселения муравьев высчитывают по формуле: P=S/F, где S – сумма площадей оснований куполов (кв.м.), а F – площадь, занимаемая биоценозом (кв.м). P=S/F

Вывод: Мы оценили плотность поселения муравьев на исследуемых участках, и заметили тенденцию, чем дальше от села и меньше антропогенное воздействие, тем больше муравейников, и более крупные гнезда муравьев. (фото 3-5)

3.Наблюдения за траекториями передвижения муравьев

Существует определённая связь между живой силой муравьиной семьи — численностью населения муравейника — и размером, площадью кормового участка, обилием пищи на нём и распределением этой пищи. В пору массового размножения каких-нибудь насекомых, потребляемых муравьями, площадь кормового участка заметно сокращается, а по мере обеднения территории в кормовом отношении — вновь возрастает. Но высота и объём гнездового купола на муравейнике не всегда отражают силу семьи и дают правильное представление о её возрасте. Правильнее судить о численности населения муравейника и его возрасте по состоянию и протяженности муравьиных дорог и интенсивности движения на этих дорогах, но, разумеется, с учетом и других сопутствующих обстоятельств.

Дороги вокруг муравейников формировались годами. Система дорог вокруг муравейника не просто «вытоптаны» лапками несчетного числа пробегающих здесь фуражиров, но и расчищены, выровнены, спрофилированы, а на отдельных участках иной раз даже тоннелированы.

: Проведенные наблюдения за тропами, по которым осуществляется движение муравьиных потоков на изучаемой территории, показали следующее. Большая часть троп соотносится к кормовым, поскольку по ним муравьи транспортируют пищу. Тропы проложены в основном к стволам деревьев, имеющих следы повреждений различными вредителями, к скоплениям сушняка, листового опада. Максимальное движение на тропах отмечается в дневное время с 12,30 до 15.30. В вечернее время происходил спад активности, но в некоторых случаях, мы наблюдали активность с 17.30 до 19.00. По нашим наблюдениям это связано с изменениями в погоде, в частности перед дождем.

В пору массового размножения каких-нибудь насекомых, потребляемых муравьями, площадь кормового участка заметно сокращается, а по мере обеднения территории в кормовом отношении — вновь возрастает. Но высота и объём гнездового купола на муравейнике не всегда отражают силу семьи и дают правильное представление о её возрасте. Правильнее судить о численности населения муравейника и его возрасте по состоянию и протяженности муравьиных дорог и интенсивности движения на этих дорогах, но, разумеется, с учетом и других сопутствующих обстоятельств.

Дороги вокруг муравейников формировались годами. Система дорог вокруг муравейника не просто «вытоптаны» лапками несчетного числа пробегающих здесь фуражиров, но и расчищены, выровнены, спрофилированы, а на отдельных участках иной раз даже тоннелированы.

ВЫВОДЫ

В ходе проведенного исследования мы изучили характер поселений рыжего лесного муравья.

Мы исследовали 3 участка леса, со схожими условиями, на разном удалении от села Агинского. Выяснили, что состояние муравейников, их количество, плотность поселения муравьев на исследуемой территории зависит от антропогенного воздействия на биоценоз.

Самым экологически благоприятным является участок леса в 5 км от села Агинского это подтверждает количество муравейников, их состояние, активность. Муравейники на участке в 5 км от села самые сохранные. У них целые конусы, больший суммарный объем муравейников, все семьи жизнеспособные.

Участок в центре села является самым антропогенно уязвимым. Муравейники на этом участке небольшие, заросшие. Участок в 500 от села также активно эксплуатируется населением, муравейники мы нашли на краю леса, их состояние схоже с муравейниками на первом участке.

Количество гнезд муравьев незначительно отличается (увеличивается) при удалении от села.

Наблюдая за муравьями и из литературных источников я узнала, муравьи имеют огромное значение в биоценозе: повышают биологическую активность почв, строя свои гнезда, муравьи рыхлят почву и облегчают доступ воздуха к корням растений, обогащают почву углеродом, калием, азотом и другими элементами. Это подтверждается тем, что даже в смешанном лесу возле муравейников можно обнаружить не мхи и лишайники, а злаковые растения. Поэтому муравейники повышают продуктивность почвы.

Способствуют расселению растений, уничтожают огромное количество вредных насекомых, выполняют дереворазрушающую функцию.

Наблюдение за муравейниками интересное и увлекательное занятие, развивающее наблюдательность, эрудицию.

Полученные знания могут быть использованы на уроках по окружающему миру и экологии. Населению населенных пунктов необходимо разъяснять необходимость сохранения муравейников для экологической устойчивости экосистемы лесов.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1.https://cyberleninka.ru/article/n/bioindikatsiya-sostoyaniya-lesnyh-ekosistem-po-pokazatelyam-ekologicheskih-parametrov-muraveynikov// Голосова М.А. БИОИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МУРАВЕЙНИКОВ

2. Рыжий лесной муравей (Formica rufa) – как биоиндикатор экологического состояния пришкольной территории//Басенко Э.П,//Ставрополь, 2018

3. Пушкин С. В., Крицких Н. В., Панасян Л. А. Исследование индивидуальных контактов муравьев и жесткокрылых // Природные ресурсы и экологическое образование на Северном Кавказе: 2я Межрегиональная научн.-практич. конф.- Ставрополь, 2002 С. 86

4. Захаров А. А. Муравей, семья, колония. М., 1978 С. 142

5.https://my.krskstate.ru/docs/regions/sayanskiy-rayon/ //Интернет-энциклопедия

6. Природосберегающие методы исследования беспозвоночных животных в заповедниках России,2001.

7. Харитонова Н.П. и Дунаева Е.А., Изучение внегнездовой жизни муравьев. Методическое пособие по выполнению учебно-исследовательской темы 1992 г //https://web.archive.org/web/20220819102606/https://istina.msu.ru/publications/book/2289279/

8. Захаров А.А, Длусский Г.М., Горюнов Д.Н, Гилёв А.В., Зрянин В.А., Федосеева Е.Б., Гороховская Е.А., Радченко А.Г. Мониторинг муравьёв формика. Информационно-методическое пособие – М.: КМК, 2013.

9. Дунаев Е.А. Муравьи Подмосковья. Методы экологических исследований. – М.: Московская станция юннатов, 1999.

10. Мониторинг гнезд муравьев Formika rufa на экологической тропе в Дарвинском государственном природном биосферном заповеднике. Волкова И.О. **https://school-science.ru/9/1/44441**

11. Голосова М.А. Биоиндикация состояния лесных экосистем по показателям экологических параметров муравейников // https://cyberleninka.ru/article/n/bioindikatsiya-sostoyaniya-lesnyh-ekosistem-po-pokazatelyam-ekologicheskih-parametrov-muraveynikov/viewer

Приложение 1

Фото 1 муравейник

фото 2 муравейник

Фото 3 измерение муравейника

фото 4 измерение муравейника

Фото 5 измерение муравейника

СОРТИРОВКА МУСОРА В ЮЖНОЙ КОРЕЕ: ЧТО НАДО ПЕРЕНЯТЬ РОССИИ

Шеремет Наталья Александровна
Сокольских Юлия Сергеевна
Курагинский район, с. Имисское

Одной из самых распространенных проблем в нашем мире является сортировка мусора, ведь большинство людей выкидывают свои бытовые отходы в один общий пакет, не задумываясь о важности сортировки мусора. Экологическая проблема загрязнения планеты бытовыми отходами в настоящее время является самой глобальной задачей для человечества.

Абсолютно в каждом доме, каждый день появляется различный вид бытовых отходов – остатки еды, одноразовая пластиковая посуда, стеклянные бутылки, бумага, металлические банки, ткань. Но в разных странах люди решают эту проблему по-разному.

Сортировка мусора – первый и важнейший этап рационального обращения с отходами, который оказывает прямое влияние на возможность и качество их дальнейшей переработки. В России сортировка мусора находится еще в зачаточном состоянии, если сравнивать, например, с Южной Кореей.

Южная Корея давно практикует разделение мусора. Как результат – отличная экологическая обстановка, дешёвое вторсырьё, сохранение природных богатств. Нам есть чему поучиться у жителей этой восточноазиатской страны.

Цель исследования: доказательство необходимости сортировки бытовых отходов в России на примере Южной Корее.

Задачи:

1) Проанализировать литературу, изучить опыт сортировки и утилизации бытовых отходов в России и Южной Корее;

2) Провести исследование и выявить: сортируются ли бытовые отходы в нашей местности;

3) Провести БИО урок с последующим анкетированием среди учащихся 8-11 классов;

4) Разработать памятку «Правила сортировки мусора».

Гипотеза: я предполагаю, что возросший интерес к корейской культуре у подростков и взрослого населения поможет привить привычку сортировать мусор дома, в школе, в общественных местах.

Объект исследования: проблема сортировки мусора в России.

Предмет исследования: необходимость сортировка отходов в России на примере Южной Кореи.

Теоретическая часть

Еще в конце XX века о сортировке мусора на бытовом уровне можно было только мечтать. Промышленный бум, который переживала Южная Корея в 90-х годах прошлого века, оказал крайне негативное влияние на окружающую среду, в результате чего правильная утилизация отходов стала одной из важнейших задач для страны. За несколько лет корейцы смогли разработать и наладить до автоматизма систему, позволяющую рационально использовать отходы, даже такие, что не поддаются переработке и повторному использованию.

Первое и неукоснительное правило – мусор должны сортировать все, и коренные жители, и гости страны. Разумеется, выбор есть всегда, вы можете не перебирать ненужное и выбрасывать его как захочется. Но такое удовольствие обойдется достаточно дорого, так как за несоблюдение правил предусмотрены немалые штрафы. А для тех, кому проще следовать правилам, были разработаны определенные нормы утилизации.

Сортировка мусора для корейцев – это целая система, где учитывается не только тип отходов, но также их негативное влияние на окружающую среду. Здесь можно встретить контейнеры для батареек, энергосберегающих ламп и даже такие, куда можно слить отработанное машинное масло.

Условно, все отходы в Южной Корее делятся на три большие категории: пищевые,отходы, которые можно переработать, неперерабатываемый мусор (общий).

Каждая из категорий имеет массу нюансов и рекомендаций по утилизации. К пищевым относится все, что так или иначе можно было употребить в пищу. Продукты питания с истекшим сроком годности, объедки, очистки и т.д. В данную категорию не входят: ореховая скорлупа, кости птиц и животных, панцири моллюсков, внутренности ядовитых видов рыб и некоторые другие позиции.

Пищевые отходы можно складывать в специальный пакет, либо использовать общий, но при этом выбрасывать объедки напрямую в контейнер для этого типа отходов.

Перерабатываемый мусор также имеет деления на подкатегории, в зависимости от материала из которого он изготовлен и даже размера. Для крупногабаритного мусора необходимо приобрести специальную наклейку, либо воспользоваться услугами специализированной компании.

Прежде чем отнести мусорный пакет на помойку, необходимо все отходы отсортировать по категориям:стекло;бумага;алюминий;металл;пластик.И уже на месте разложить их напрямую в контейнеры или мешки.

К неперерабатываемому мусору относится все то, что не вошло в первые две категории – от чайных пакетиков и ватных дисков, заканчивая памперсами и оберткой от конфет.

Для общего мусора необходимо приобрести отдельный пакет. Его внешний вид и напечатанная на нем информация могут меняться в зависимости от места жительства. Как правило, на пакете указывают рекомендации по утилизации и расписание вывоза ТБО.

Процесс утилизации тоже заслуживает внимания. На придомовой территории жилых домов организованы площадки, на которых стоят мусорные контейнеры или большие мешки. Сбор и вывоз ТБО происходят строго по расписанию, чаще всего это один раз в неделю. Есть некоторые виды отходов, которые можно выбрасывать вне зависимости от расписания вывоза ТБО – это остатки пищи, объедки, одежда, обувь и некоторые другие категории. (4)

Сегодня южнокорейская система обращения с отходами считается наиболее эффективной в мире, так как по состоянию на 2023 год Южная Корея переработала 67,1% своих отходов. Для сравнения, на рисунке продемонстрированы показатели других стран.

Рисунок 1 – Показатели переработки отходов по странам в 2023 году.

В Южной Корее, правильное обращение с отходами способствует снижению экологических рисков и уменьшению затрат на обслуживание свалок. Более эффективное использование ресурсов позволяет сэкономить деньги и снизить зависимость от импорта сырья.

В России же ситуация с методами обращения с отходами обстоит следующим образом. За последние годы возникла острая необходимость в улучшение системы. На данный момент на территории Российской Федерации находится огромное количество свалок, мусорных полигонов, которые физически больше не смогут принимать отходы. Существование таких свалок негативно сказывается на экологии, окружающей среде, условиях жизнедеятельности. Причиной возникновения является факт отсутствия централизованной системы раздельного сбора мусора. Несмотря на информированность гражданами о важности раздельного сбора мусора для осуществления его на практике необходимо создавать все нужные условия. И как раз таки отсутствие инфраструктуры, необходимой для осуществления раздельного сбора мусора и удовлетворяющей современным требованиям, является большой проблемой Российской Федерации. Также в России существует острая нехватка мусороперерабатывающих заводов, которая и не позволяет использовать весь потенциал селективного сбора мусора. Однако одна из ключевых причин неэффективного обращения с отходами заключается в том, что на полигонах в России содержатся не только опасные вещества, но и ценные виды сырья и материалов (около 40% отходов). Из – за отсутствия возможности их переработки наблюдается ежегодная упущенная выгода, которая составляет как минимум 68 млрд. руб. Из этого следует значимый недостаток существующей системы – неэффективное использование имеющихся ресурсов. По данным за 2023 год показатель переработки отходов в России составил 5,3%. Что ниже показателя страны лидера Южной Кореи на 61,8%. В России, неэффективное обращение с отходами может привести к потере ценных ресурсов и повышению экологического риска. Также существуют социальные последствия, связанные с негативным влиянием загрязненной среды на здоровье населения. Сравнив две вышеупомянутые страны можно прийти к выводу о том,

что Южная Корея является лидером по уровню эффективного обращения с отходами в 2023 году. Этого, добиться ей помогли мероприятия, перечисленные ранее. Россия же, к сожалению, является отстающей в данном вопросе. Нехватка заводов по переработке мусора, а также невозможность переработки ценных отходов сыграли для этого большую роль. (1)

Учитывая положительный опыт Южной Кореи, жители России могут многое перенять у корейцев.

В первую очередь, это социальная сознательность. Каждый кореец понимает зачем он сортирует мусор и к каким последствиям приводит несоблюдение правил.

Четкость разработанной системы. Упаковка содержит необходимую маркировку, облегчающую процесс сортировки, на мусорных пакетах также указана полезная информация, все сделано для того, чтобы сортировка была понятной и простой.

Неукоснительное соблюдение правил. Учитывая существенные штрафы, каждый задумается лишний раз прежде чем выбросить ненужную вещь.

Каждый элемент, который был выброшен на свалку, далее идет в дело – от объедков до разбитого бокала. Не стоит забывать о правильной утилизации неперерабатываемых отходов. Их не хоронят на мусорных полигонах, а уничтожают в специальных высокотемпературных установках, с минимальным количеством вредных выбросов в атмосферу.

Вся система сортировки ТБО построена таким образом, чтобы дальнейшая переработка мусора была максимально эффективной. В России этими процессами заведуют мусоросортировочные станции, в Южной Корее существенную долю ответственности несет каждый житель.

С одной стороны, в Южной Корее достаточно сложная система сортировки и огромные штрафы за неправильную утилизацию ТБО. Для кого-то такой подход может показаться слишком жестким и неправильным. Но система работает, при чем весьма успешно. Корейцы понимают зачем необходимо соблюдать все правила по утилизации ТБО, учат этому своих детей и показывают всему миру отличный пример организованности и оптимального использования ресурсов.(4)

Практическая часть

В современной России за последние годы резко возрос интерес к корейской культуре. Появился даже термин «k-pop», который означает «корейская культура». Корейский фонд (KF) опубликовал доклад "Мировой анализ Корейской волны 2022", в котором указано, что количество поклонников Корейской волны по всему миру составляет около 178,8 миллионов человек.

Страной с наибольшим количеством поклонников является Китай, а сразу за ним следуют Таиланд, США, Вьетнам и Россия.

Рисунок 2 – Имидж Южной Корее в разных странах

В Европе наблюдается самый значительный рост популярности Корейской волны, а среди европейских стран наибольшее количество поклонников приходится на Россию.

А также было выявлено, что Россия положительнее всех относится к Корее по сравнению с другими странами. (5) См. Рисунок 2

Я считаю, что ростом популярности корейской культуры среди россиян можно воспользоваться с целью привить культуру утилизации бытовых отходов, а начинать надо с того места, где живешь.

Я решила выяснить сколько учащихся в МКОУ Имисской СОШ № 13 в 5-11 классах интересуются корейской культурой. Для этого я провела анкетирование (см.Приложение 1).

По результатам антетирования выяснилось, что 80% учащихся активно интересуются корейской культурой: смотрят дорамы, слушают произведения различных корейских исполнителей, любят корейскую кухню. Однако никто не знаком с системой утилизации бытовых отходов в Южной Корее. Тогда я решила провести БИО урок, на котором рассказала учащимся нашей школы об особенностях сортировки мусора в этой стране. До начала урока я провела опрос на предмет сортировки мусора учащимися дома. И по окончании задала несколько вопросов. (см. Приложение 2)

По результатам опроса оказалось, что мусор дома сортируют 40% опрошенных школьников, а захотели его сортировать после проведенного урока 99%. Далее я провела эксперимент: изготовила мусорный бак с секциями под бумагу, пластик, органические отходы и поставила в фойе школы. На протяжении недели я наблюдала за содержимым мусорных баков. Отмечу, что разделение мусора вызвало большой интерес у уащихся. Часть учащихся старалась утилизировать мусор по предложенным категория, другая не старалась.Мне показалось, что недели для проведения эксперимента было мало. Результат был, но не однозначно положительный.

В любом случае исходя из выше сказанного можно сделать вывод, что используя положительный опыт страны, чья культура вызывает интерес у учащихся, можно привить привычку сортировать мусор не только в школе, но и дома и в общественных местах.

Заключение

Для нашей страны в настоящий момент сортировка отходов – дело проблемное. Люди не знают, как правильно разделять мусор и для чего это делать. Между тем правильная утилизация и сортировка отходов способна решить множество экологических задач и не только. Россиянам стоит присмотреться к опыту ведущей страны по сортировке и переработке мусора – Южной Корее, а увеличившийся интерес жителей нашей страны может стать катализатором этого процесса. Главное, решить его на всероссийском уровне, тк на уровне школы, дома и села этот вопрос решить получилось.

Моя гипотеза подтвердилась, возросший интерес к корейской культуре у подростков помог привить привычку сортировать мусор в общественных местах.

Библиографический список

1. Анализ существующих проблем в сфере обращения с отходами в РФ [Электронный ресурс] // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-suschestvuyuschih- problem-v-sfere-obrascheniya-s-othodami-v-rf/viewer/

2. Грачева, В. Р. Роль переработки отходов в устойчивом развитии: экологические и экономические выгоды / В. Р. Грачева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 40 (487). — С. 132-135.

3. Руководство по утилизации и переработке мусора в Корее - IVisitKorea [Электронный ресурс] // URL: https://www.ivisitkorea.com/ru/garbage-and-recycling-guide-in- korea///

4. Сортировка мусора в Южной Корее: что следует перенять России? - Netmus. Нетмус - оборудование для сортировки, измельчения, переработки отходов в РФ [Электронный ресурс] // URL: https://netmus.ru/press-center/articles/sortirovka-musora- koreya//

5. Какое место занимает Россия по количеству.. | KOCCA Eurasia // Korea Creative Content Agency (vk.com)

Приложение 1.

Анкета для учащихся 5-11 классов

1. Вы когда –нибудь пробовали корейские блюда?
2. Вы смотрите корейские фильмы?
3. Вы слушаете корейских исполнителей?
4. Вы знаете, как корейцы утилизируют мусор?

Приложение 2.

Опрос (до урока)

1. Как вы считаете, надо ли сортировать мусор?
2. Вы сортируете мусор дома?

Опрос (после урока)

1. Как вы считаете надо ли сортировать мусор так, как это делают В Южной Корее?
2. Надо ли России перенять опыт Южной Кореи?
3. Хотели бы вы пользоваться раздельными баками для сортировки мусора?

СЕКЦИЯ 2

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

(ОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 2.1

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН

Батанин Остап эдуардович
Научный руководитель Батанина Е.В.
Красноярск

Овощеводство является одной из основных и наиболее трудоемких отраслей сельскохозяйственного производства. В настоящее время при выращивании растений, применяются различные регуляторы роста. Они увеличивают урожайность сельскохозяйственных культур, сокращают сроки созревания, повышают питательную ценность, улучшают устойчивость к болезням, заморозкам, засухе и другим неблагоприятным факторам, ускоряют прорастание и укоренение, уменьшают опадение завязей и предуборочное опадение плодов, препятствуют полеганию злаков, задерживают цветение до окончания поздних заморозков, борются с сорной растительностью и выполняют многие другие функции [1].

Всхожесть посевного материала, цветение, активное образование завязи – все эти процессы влияют на урожайность плодово-овощных культур. Большинство используемых в промышленных масштабах и реализуемых в торговых сетях стимуляторов роста – вещества химического происхождения. Садоводы-огородники, с целью получения экологически чистой продукции, используют натуральные вещества, обладающие такими же свойствами.

Различают два основных типа стимуляторов роста – синтетические и натуральные. Синтетические фитогормоны извлекаются в лабораторных условиях из различных биоматериалов [2]. К препаратам на основе синтетических фитогормонов часто добавляют химические вещества, идентичные природным по основным свойствам. Натуральные стимуляторы роста приготавливаются огородниками самостоятельно. Широко популярны рецепты на основе крапивы, дрожжей, меда, алоэ и др.

Все перечисленное выше и обусловило выбор и актуальность темы настоящей работы. Цель работы: исследовать влияние природных и синтетических стимуляторов роста всхожесть семян тыквы.

Для своих исследований мы выбрали стимуляторы, которые наиболее часто используются садоводами-огородниками для предпосевной обработки семян - сок алоэ, картофеля, дрожжи, зола. Так же взяли синтетический препарат «Циркон», обычная вода служила контролем (рисунок 1).

Циркон является многофункциональным препаратом, который не только регулируют рост растений, но и обладает комплексным общеукрепляющим свойством. Помимо роста корней этот препарат повышает устойчивость растений к грибковым болезням, продлевает период цветения, увеличивает урожайность и помогает лучше переносить

неблагоприятные условия (сухой воздух, избыток влаги, недостаток освещения, высокую/низкую температуру и т.д.).

Рисунок 1- Обработка семян различными стимуляторами роста

Сок алоэ. В соке алоэ содержится достаточно большое количество макроэлементов, аминокислот, ферментов, витаминов и микроэлементов. Сок алоэ улучшает всхожесть семян и повышает иммунитет растений. Для предпосевной подготовки выжатый сок необходимо разбавить водой в пропорции 1:1 и заложить семена на 4-6 часов. В результате сок алоэ не только инициирует процесс корнеобразования, но и создает стерильную среду, свободную от бактерий, которые тормозят процесс корнеобразования и могут привести к процессу гниения в нижней части черенка. Однако не все семена рекомендовано в нём замачивать. Алоэ не подходит для обработки семян лука, перца, сельдерея [3].

Картофельный сок. Для замачивания семян берут картофельный сок, однако прежде клубни необходимо заморозить. После этого картофель полностью размораживают, нарезают кусочками и отжимают. Сок промороженного картофеля содержит повышенное количество сахаров, т. к. крахмал декристализуется и частично разлагается на углеводы. Такой сок имеет большое количество полезных веществ, в том числе биологически активных, хорошо влияющих на прорастание семян. Замачивать посевной материал следует на 6-8 часов [3].

Дрожжи. В процессе жизнедеятельности дрожжи выделяют множество полезных веществ, в число которых входят фитогормоны. Дрожжи способствуют наращиванию зеленой массы, в разы ускоряют рост растений, повышают их иммунитет и выносливость. После применения средства корневая система получает сильный толчок к развитию. Не меньше пользы приносят дрожжи и микрофлоре почвы.

Чтобы **ускорить прорастание семян,** 20-30 г свежих дрожжей разводят в 0,5 л теплой воды. В полученный раствор семена помещают на сутки [3].

Зола. Всем известно, что зола служит отличным минеральным удобрением. Но, оказывается, что она также способна усиливать всхожесть семян и симулировать их рост.

Чтобы приготовить зольный раствор, 2 столовые ложки пепла всего древесного, но можно взять полученный от сжигания соломы) заливают литром воды и оставляют настаиваться на 2 дня, периодически помешивая. Семена выдерживают в настое 3-6 часов [3].

Перед применением любого стимулятора роста семена рекомендуется на 1-2 часа замочить в воде комнатной температуры. Это нужно для того, чтобы они немного набухли и потом не впитали в себя слишком много жидкости со стимулирующим рост веществом [4]. Для эксперимента подготавливали стимуляторы роста, замачивали и выдерживали семена таким образом, чтобы они были готовы к закладке опыта одновременно. Обработанные стимуляторами роста семена, раскладывали между влажными слоями марли, помещали их в стеклянные чашки (рисунок 2). Ежедневно обеспечивали их проветривание и увлажняли не допуская пересыхания или переувлажнения семян.

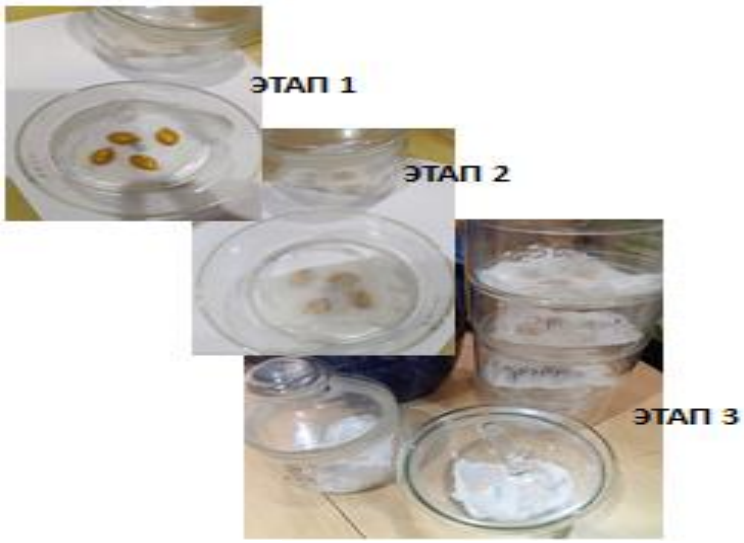


Рисунок 2 – Этапы закладки опыта

Переход семян растений от покоя к активной жизнедеятельности, начальный этап онтогенеза растений, на котором образуется проросток. Происходит при обеспеченности влагой и кислородом, подходящем температурном и световом режиме. В процессе прорастания повышается обмен веществ в зародыше и эндосперме; семена набухают в воде, крахмал, жиры и белки распадаются на сахар, жирные кислоты и аминокислоты. Обычно первым прорастает корешок, далее - гипокотиль или эпикотиль.

Результаты опыта фиксировали фотографиями, представленными на рисунке 3. На третий день исследований зафиксировали появление первых зародышевых корешков. Семена проросли во всех вариантах опыта, кроме варианта с картофелем. Самые мощные и выравненные корешки были у семян контрольного варианта - без обработки стимуляторами. В вариантах с алоэ и «Цирконом» хорошие проростки имели только часть семян,

Некоторые семена только «проклюнулись». В варианте с картофелем не проросло ни одного семени.

Рисунок 3 – Появление первых зародышевых корешков

На рисунке 4 представлены семена на пятый день эксперимента. Как правило, у растения вначале сильнее растут корни. Их рост в первые дни жизни растения происходит за счет запасов семени. У растений начинают формироваться придаточные корни.

Рисунок 4 – Развитие корневой системы первых проростков

У семян в контрольном варианте, а так же в опытах с обработкой алоэ и дрожжами из гипокотиля формируются стебель и семядоли. Проростки в варианте с золой и цирконом в развитии чуть отстают – придаточных и боковых корней меньше, семядолей еще не видно. В варианте опыта с семенами, обработанными картофельным соком, проклюнулось только одно семя.

На седьмой день эксперимента все растения во всех вариантах опыта имели, практически сформированные проростки. Исключение составляли семена из варианта с соком картофеля. Там проросло лишь половина семян. Самые мощные проростки имели варианты контрольный и алоэ. Близкое к ним развитие

имели растения из семян, обработанных «Цирконом». Семена, в опытах с дрожжами и золой, также имели дружное и равномерное развитие (рисунок 5).

Рисунок 5 – Проросшие семена тыквы на 7 день эксперимента

Таким, образом, по результатам данного эксперимента, можно сделать следующие выводы. Сок картофеля проявил себя, как ингибитор всхожести семян тыквы. Семена, им обработанные, проросли не все, проросшие ростки развивались медленнее. В остальных вариантах опыта эффекта от обработки семян стимуляторами, на этапе проращивания не обнаружено. Семена контрольной группы, по скорости прорастания и развития, от обработанных стимуляторами отличались крайне не значительно. Тем не менее, сравнение стимуляторов между собой выявило, что наиболее результативным являлся алоэ. Дрожжи, «Циркон» и зола, как стимуляторы всхожести семян, отличались не значительно. Между собой на седьмой день опыта проростки тыквы значительных отличий не имели во всех вариантах опыта.

Нужно с аккуратностью относиться к советам овощеводов-любителей – не все стимуляторы роста действительно являются эффективными для проращивания семян. В большинстве источников отмечена эффективность сока картофеля, как стимулятора всхожести семян [5]. Перед началом дачного сезона целесообразно проводить подобные тестирования стимуляторов роста растений с небольшим количеством семян, чтобы определить их эффективность.

Нами исследована только небольшая часть существующих стимуляторов роста. Кроме того, известно, что различные стимуляторы могут с разным эффектом влиять на разные виды растений. Поэтому в дальнейшем мы планируем продолжить исследования в этом направлении - проследить насколько результативно использование биостимуляторов для достижения конечного результата – получения урожая или цветения растений в случае их декоративного предназначения. Результаты данных исследований возможно предложили использовать на уроках биологии и окружающего мира.

Библиографические ссылки

1. Навроцкая Л.В., Башилов А.М., Навроцкая С.Р. Способ стимуляции семян сельскохозяйственных культур. – 2017.
2. Корзинников Ю.С., Черняев Н.Г., Трубкин В.Е. Стимулятор роста при обработке семян перед посевом . – 1999.
3. Натуральные стимуляторы роста для обработки семян. // URL: https://7dach.ru/Eleko/kak-samostoyatelno-prigotovit-stimulyatory-rosta-108607.html (дата обращения: 21.02.2025).
4. Подготовка к посеву: как правильно замачивать семена — Ботаничка // URL: https://www.botanichka.ru/article/podgotovka-k-posevu-kak-pravilno-zamachivat-semena/ (дата обращения: 20.02.2025).
5. Прорастание (всхожесть) семян: лучшие удобрения, препараты, стимуляторы // URL:https://orton.ru/advices/prorastanie_vskhozhest_semyan_luchshie_udobreniya_preparaty_stimulyatory/ (дата обращения: 20.02.2025).

«ВЛИЯНИЯ ОБРАБОТКИ СОЛОМЕННОГО СУБСТРАТА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ НА УРОЖАЙ ПЛОДОВЫХ ТЕЛ ГРИБОВ ВЕШЕНКИ»

Винокуров Артемий Сергеевич
Руководитель работы: Красновская Александра Николаевна
город Красноярск

Тема работы: Изучение влияния обработки соломенного субстрата электромагнитным излучением на урожай плодовых тел грибов вешенки.

Актуальность данной темы: уже на протяжении нескольких десятилетий человечество мечтает о полёте к дальним планетам нашей солнечной системы. По мнению ведущих мировых учёных 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 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 «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 [2].

Цель работы: изучить влияния обработки соломенного субстрата электромагнитным излучением частотой 2450 МГц на урожай плодовых тел вешенки.

Задачи работы:

1. Провести анализ литературных данных по влиянию предобработки субстрата и условий проращивания мицелия на урожай плодовых тел вешенки.
2. Подготовить и обработать соломенный субстрат пшеницы и ячменя электромагнитным излучением частотой 2450 МГц.
3. Сравнить и проанализировать полученные результаты с контрольным образцом.

Объект: грибы вешенка флоридская

Предмет: увеличение массы выхода плодовых тел гриба по отношению к контролю.

Методы проведенных исследований: теоретический анализ литературы по исследуемой теме; биологический эксперимент.

Гипотеза: разрушение клеток соломы сделает субстрат более доступным для гриба и выход массы плодовых тел будет выше чем в контроле.

В экспериментах, в качестве основного компонента субстрата использовали солому двух видов: пшеничную и ячменную урожая 2022 года с полей совхоза «ЗАО Сибирь-1» п. Синеборска Шушенского района Красноярского края.

Перед использованием солому вручную измельчали до частиц от 1 до 2 см.

Выращивание вешенки проводили в пол-литровых стеклянных культивационных ёмкостях или сосудах (в стандартных пол-литровых банках). Емкости заполняли субстратом из расчета 50г субстрата по сухому веществу на один культивационный сосуд.

Посев культуры *P. florida* производили путем переноса в асептических условиях мицелия в банку с субстратом. Засеянный мицелием субстрат инкубировали при 23-25ºС при относительной влажности воздуха не менее 60% в течение 18-19 суток. По истечению 19 суток после начала плодоношения постоянно поддерживалась относительную влажность 90-95%. Эксперимент с проросшим мицелием вешенки проходил 53 дня, с 17 июля по 7 сентября 2023г, пока не прошли две волны плодоношения.

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 заносились в таблицы и диаграммы.

Масса плодовых тел за две волны плодоношения по отношению к контролю (в граммах) с 17.06.2024 по 07.09.2024 (таблица 1, 2,3,4)

Таблица 1 - Масса плодовых тел после первой волны плодоношения (в граммах)

- Взвешивание до высушивания.

Ячменная солома						
№	1	2	3	4	сумма	Среднее значение
опыт	14,3	17,6	13,9	18,6	64,4	16,1
контроль	5,7	9,2	16,0	10,4	41,3	10,3
Пшеничная солома						

№	1	2	3	4	сумма	Среднее значение
опыт	26,0	17,3	16,9	15,9	76,1	19,0
контроль	5,2	13,3	13,6	15,3	47,4	11,8

Согласно таблице, масса первой волны плодоношения до высушивания в вариантах с ячменной соломой 26,4 грамм, выше результат показал с пшеничной соломой 30,8 грамм.

Таблица 2 - Масса плодовых тел после первой волны плодоношения (в граммах) Взвешивание после высушивания.

Ячменная солома						
№ повторности	1	2	3	4	сумма	Среднее значение
опыт	4,6	4,9	4,2	5,3	19	4,75
контроль	2,6	3,2	4,0	3,6	13,4	3,35
Пшеничная солома						
№ повторности	1	2	3	4	сумма	Среднее значение
опыт	5,2	4,2	4,9	3,9	18,2	4,55
контроль	1,7	3,1	3,9	4,1	12,8	3,2

Соответственно после высушивания масса ячменной в соломе стало выше 8,1 грамм, пшеничная 7,55 грамм, но внутри вариантов в повторностях обработанных, массу плодовых тел наблюдаем выше, в сравнении с контролем.

Таблица 3 - Масса плодовых тел после второй волны плодоношения (в граммах) Взвешивание до высушивания.

Ячменная солома						
№	1	2	3	4	сумма	Среднее значение
опыт	9,3	11,6	7,8	11,8	40,5	10,1
контроль	5,9	6,7	8,1	8,0	28,7	7,17
Пшеничная солома						
№	1	2	3	4	сумма	Среднее значение
опыт	7,5	10,2	9,1	7,7	34,5	8,6
контроль	5,5	7,9	5,4	8,2	27	6,7

Во вторую волну плодоношения масса вешенок в ячменной соломе выше 17,27 грамм, пшеничной плодовых тел меньше 15,3 грамма, масса обработанных повторностей остается также выше.

Таблица 4 - Масса плодовых тел после второй волны плодоношения (в граммах) Взвешивание после высушивания.

Ячменная солома						
№ повторности	1	2	3	4	сумма	Среднее значение
опыт	2,6	3,4	2,2	3,0	11,2	2,8
контроль	1,6	1,9	2,0	1,8	7,3	1,8
Пшеничная солома						
№	1	2	3	4	сумма	Среднее

повторности						значение
опыт	2,1	3,1	2,7	1,8	9,7	2,4
контроль	1,6	2,0	1,2	1,9	6,7	1,6

После высушивания масса плодовых тел, выращенных в ячменной соломе осталось выше.

Из таблиц мы видим, в первую волну, масса обработанного субстрата выше чем в контроле в среднем в половину (таблица 5).

Таблица 5 - Масса высушенных плодовых тел за две волны плодоношения по отношению к контролю (в граммах) после высушивания

Ячменная солома						
№ повторности	1	2	3	4	сумма	Среднее значение
опыт	7,2	8,3	6,4	8,3	30,2	7,55
контроль	4,2	5,1	6,0	5,4	20,7	5,17
Пшеничная солома						
№ повторности	1	2	3	4	сумма	Среднее значение
опыт	7,3	7,3	7,6	5,7	27,9	6,97
контроль	3,3	5,1	5,1	6,0	19,5	4,87

Такую же ситуацию мы наблюдали и во вторую волну.

ВЫВОДЫ

1. Проведён анализ литературных данных по влиянию предобработки субстрата на урожай плодовых тел вешенки, который показал, что предложенный мною метод является обоснованным.
2. Подготовил и обработал соломенный субстрат электромагнитным излучением частотой 2450 МГц.
3. Сравнив и проанализировав таблицы (диаграммы) на которых видно, что масса обработаннго субстрата значительно выше, чем в контроле.

Обработанный соломенный субстрат ячменя дает более быстрый выход плодовых тел, чем обработанный субстрат пшеницы. Разница составила 7 дней.

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 6-8 суток по отношению к контролю, что в замкнутом пространстве космического корабля будет существенным достижением и приведёт к быстрой биоконверсии соломенного субстрата.

«ИСКУССТВЕННАЯ ЭКОСФЕРА»

Гуляев Иван Александрович
Руководитель: Солодухина Светлана Николаевна,
педагог ДО филиала «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ»

Аннотация: В статье рассказывается о новом типе проращивания растений, который является полуавтономным для человека, что использует его.

В основном рассматривается главные проблемы при создании экосферы и плохой жизнеспособности растений внутри неё.

Введение:

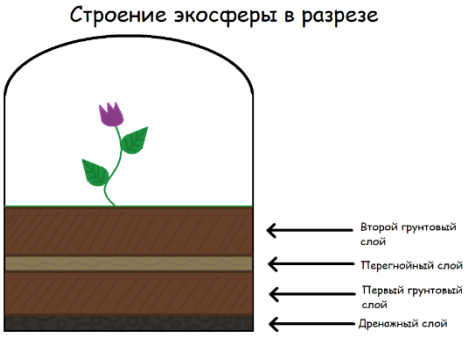
Существует проблемы с нехваткой пищи и голоданием во многих местах с неподходящими условиями для сельского хозяйства. С подобными проблемами были предприняты попытки в виде создания гидропоники и аэропоники. В данной статье будет рассмотрена новая система проращивания растений – экопоника, а именно в чём заключаются преимущества такого подхода при выращивании. Данный способ проращивания растений был вдохновлён американским экспериментом Биосфера 2.0[1] и советским Биос-3 [2]

1. Что такое экосфера и экопоника?

Экосфера – закрытая среда, в которой есть почва, вода воздух и ограниченное биологическое разнообразие, закладываемое при создании экосферы. По своему принципу работы экосфера является просто уменьшенной и искусственной биосферой земли, которая сама по себе будет взращивать организмы внутри себя. Экопоника – это способ выращивания растений при помощи экосферы.

2. Создание экосферы

Рис.1 Строение экосферы в разрезе



Корпус экосферы является герметичный контейнер. Сначала насыпается дренажный слой, требуемый для испарения воды со дна экосферы. Поверх насыпается первый грунтовый слой он должен быть в половину от той толщины, которая требуется для корневой системы растений, что будут находится внутри купола. После этого требуется создать перегнойный слой в толщину для того, чтоб были питательные вещества для активного роста. Далее насыпается второй грунтовый слой, заполняющий оставшуюся половину требуемого почвенного слоя. После этого в почву порционно вливается вода, чтобы ею пропитались не только верхние слои почвы, но и нижние. При этом следует учитывать, что земля должна быть переувлажнена, об этом ниже. Когда подготовка всей неживой природы будет закончена, засаживаются семена растений, всё зависит от конкретного вида. На конец экосфера закрывается и запечатывается.

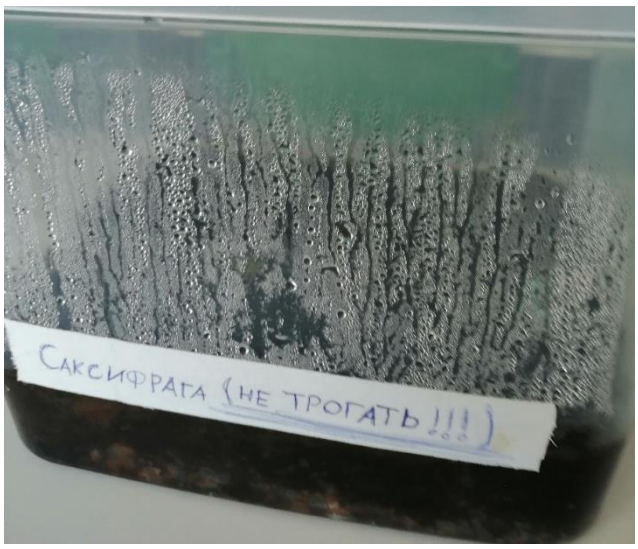
3. Принцип работы экосферы

Экосфера должна находится под лучами солнечного света при необходимой растениям температуре. При помощи солнечных лучей

вырабатывается кислород. И он же поглощается при помощи растений и насекомых, об этом ниже. Выше было указано, почва должна быть

переувлажнена, это нужно для того, чтоб часть воды смогли поглощать растения, а другая часть постоянно испарялась из почвы и растений и конденсировалась на стенаках саркофага. Таким образом имметируется круговорот воды в природе и контролируется водный баланс внутри экосферы.

Тем самым человеку не требуется самому орошать посадки. При правильно заданных параметрах человеку нужно будет только засеять семена растений, собрать урожай и засыпать удобрений, чтобы земля не выдохлась. А всё



остальное будет происходить само по себе.

Рис.2 Конденсат стекающий по стеке экосферы

4. Недостатки и преимущества экопоники

Недостатки:

1. Создание подобной конструкции как экосфера крайне трудно и дорого.
2. Требуется расчитывать количество удобрений и воды, которые будут обеспечивать экосферу.
3. Обеспечение требуемой температуры, для этого требуется либо помещение, либо обогреватели.
4. Сама конструкция занимает большой объём и имеет огромный вес.

Преимущества:

1. Подобная система почти автономна и не требует больших усилий на её обслуживание.
2. Кроме растений внутрь экосферы можно подсадить животных. Ввиде червей, что будут рыхрить грунт и разлогать отмершие части растений. Или грибы, которые смогут войты в симбиоз с растениями. Оба варианта кроме того как будут просто помогать растениям, будут дополнительно помогать им уравновесить газовый баланс вырабатывая углекислый газ

3. При правильном расположении контейнеров можно будет решить проблему их большого габарита. А именно распоплогая их в башни, где на каждом уровне будет вырабатываться нужный вид пищи.
4. В жарком климате, благодаря парниковому эффекту, можно будет выращивать разные тропические и экзотические виды растений даже в пустынях.

5. Последние опыты с экосферой

01.03.2023 появляется первая экосфера. В неё были засажены семена кресс-салата. В течении двух недель микрозелень начинает проростать, а к концу месяца она выростает полнстью, при этом собранные образцы были съедобны и безопасны для употребления.

На рисунке 2 показана экосфера в которую была засажена саксифрага (камнеломка) 26.02.2024, в течении первых двух месяцев не было видно ни каких признаков жизни. В течении мая 2024 появились первые несколько побегов, а в конце лета того же года появилась молодая поросль. С учётом того, что сами побеги росли относитьельно рядами, скорее всего это тоже ростки камнеломки. На данный момент проросшие растения покрыли всю поверхность почвы, но цетов как должно быть ещё не появилось.

19.02.2024 была создана другая экосфера, в неё были посажены васильки и цояйсия японская. Васельки являются двудольными растениями и семейства астровые, а цойсия однодольный злаком. Данная экосфера создавалась для проверки возможности уживания разных видов в одном саркофаге. Изначально после герметизации экосферы, васельки дали бурный скачок и полностью заполнили пространство внутри контейнера. После, васельки и цойсия начали медленно увядать. Полная гибель засеянных растений произошла в середине лета 2024 года (указать точную дату не возможно). В следствии этого было решено продолжить дальше наблюдать как идёт уже разложение погибших растений. Первые два месяца после смерти растений, процесс разложения проходил, но к октябрю он полность остановился, и не полностью сгнившие останки далее не изменялись. Поэтому 25.11.2024 было произведено вскрытие «мёртвой» экосферы. Но при осмотре у грунта возле стенок, по которым стекал конденсат, был найден мох. А на погибших растениях была найдена плесень. Химический анализ[3] атмосферы внутри экосферы показал что углекислого газа меньше чем 100ppm (в норме 400-800ppm[4]). С учётом данного факта скорее всего произошло простая нехватка углекислого газа у растений. В следствии этого растения не могли не просто расти, но иподдерживать себя, поэтому и погибли.

Заключение:

Тема экопоники важна и уже показывает некоторые плоды плоды. Но над реализацией и усовешенствованием системы ещё приходится трудится. В следующих экспериментах автор желает попытаться посадить внутрь экосферы грибы и пронаблюдать на сколько хорошо будут чуыствовать себя грибы внутри подобного купола.

Список источников

1. Biosphere 2 - Tucson, AZ. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://web.archive.org/web/20061220012010/http://www.bio2.com/
2. БИОС-3 — Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/БИОС-3

3. ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА В ВОЗДУХЕ ПОМЕЩЕНИЙ – тема научной статьи по математике читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/ekspress-metod-opredeleniya-dioksida-ugleroda -v-vozduhe-pomescheniy

4. Carbon dioxide now more than 50% higher than pre-industrial levels | National Oceanic and Atmospheric Administration . [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.noaa.gov/news-release/carbon-dioxide-now-more-than-50-higher-than-pre-industrial-levels

ОЦЕНКА ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ЦЕННОСТИ ЗЕРНА РАЗНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Жалнерчик Кира Алексеевна
Научный руководитель: Экгардт Марина Олеговна
г. Красноярск

Среди различных зерновых культур, дающих человеку продукты питания, большое значение с давних пор принадлежит пшенице. Хлеб из пшеничной муки отличается пористым, упругим и эластичным мякишем и обладает высокой питательностью и приятным вкусом.

Хлеб — один из основных продуктов в рационе питания человека. В нем присутствуют практически все питательные вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма. Хлеб является богатым источником растительного белка, витаминов группы В, клетчатки, а также минеральных веществ, в том числе, калия, фосфора, магния, кальция и железа.

Во многих странах мира пшеничный хлеб является одним из основных и важнейших продуктов питания населения, в связи с чем вопросы изучения качества хлеба не перестают быть предметом многочисленных научных исследований.

Цель нашего исследования – определить, хлебопекарную ценность сортов яровой пшеницы по количеству и качеству клейковины.

Гипотеза: предположим, из муки зерна яровой мягкой пшеницы с высоким содержанием качественной клейковины хлеб получается более качественный, высокий, румяный и пористый.

В **задачу** исследований входило:

- выяснить какие качества хлеба зависят от клейковины;

- отмыть клейковину разных сортов пшеницы, определить её количество и качество;

- оценить органолептические показатели качества хлеба;
- сформулировать выводы.

Клейковина (глютен) - с латинского gluten переводится как «клей», это общее название растительных белков, которые содержатся в хлебных злаках - пшенице, ржи, ячмене, овсе и не растворяются в воде. Клейковины нет в зародыше и покровных оболочках зерновки. Вся клейковина содержится в эндосперме [1].

С тех пор как люди научились приготовлять пшеничный хлеб, известно, что при замесе пшеничной муки с водой образуется упругое, связное и эластичное тесто. Это происходит благодаря клейковине. Впервые вещество выделил итальянский химик Якопо Бартоломео Беккари в 1728 году. Путем отмывания пшеничного теста водой от крахмала и отрубей, Беккари выделил связную, эластичную и упругую массу белковой природы, получившую название «клейковина». А спустя некоторое время стали появляться и другие работы, посвященные клейковине, из которых следует отметить исследования русского академика Моделя, опубликованные им в 1768 г. За прошедшие с тех пор почти два столетия изучению клейковины была посвящена обширная литература [5].

В результате этих исследований твердо установлено, что клейковина представляет в основном белковое вещество с некоторым количеством примесей небелкового характера. Белки клейковины обладают высокой способностью поглощать воду и набухать, образуя гидратированный упругий, эластичный и связный студень, который носит название «сырой клейковины» или просто «клейковины» в отличие от «сухой клейковины», получаемой при обезвоживании этого студня чаше всего путем обычного высушивания.

При замешивании муки с водой в процессе приготовления теста отдельные частицы клейковины, набухая, слипаются друг с другом и образуют непрерывную фазу гидратированного белка, которая наподобие сетки охватывает все крахмальные зерна, в результате чего и образуется компактная, упругая масса связного теста.

Углекислый газ, выделяемый дрожжами при брожении теста, разрыхляет эту массу, увеличивая ее объем и придает ей мелкопористую структуру, которая сохраняется благодаря упруго-эластичным свойствам набухшей клейковины, а затем закрепляется при выпечке, образуя характерную пористую структуру хлебного мякиша.

Физические свойства теста — его упругость, эластичность, растяжимость, вязкость, определяются количеством и качеством клейковины пшеничной муки, и имеют большое значение в процессе производства хлеба.

Для определения количества и качества клейковины мы применяли ручной метод по ГОСТу 27839 — 2013 «Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины» (приложение 1)[5].

В качестве объекта исследований были выбраны сорта яровой пшеницы, выращиваемые в Красноярском крае: Красноярская 12, Канская, Алтайская 70.

По хлебопекарным качествам сорта пшеницы подразделяют на три группы: сорта сильной пшеницы (ценная), средней силы (филёры) и слабой [6].

На количество и качество клейковины могут повлиять неблагоприятные погодные условия, болезни и вредители, условия хранения зерна.

Количество клейковины (глютена) выражается в %. По его содержанию определяет класс зерна. Согласно ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия» мягкая пшеница 1-го класса должна содержать 32% клейковины, 2-го - 28%, 3-й - 23% и 4-й - 18% (таблица 1) [2]. Качество клейковины измеряется в условных единицах ИДК (индекс деформации клейковины).

Таблица 1 – Количество и качество клейковины

сорт	количество клейковины			качество клейковины		характеристика клейковины
	грамм	%	класс	единиц ИДК	группа	
Красноярская 12	4,56	18,24	4	93	II	удовлетворительная слабая
Канская	10,36	41,46	1	81	II	удовлетворительная слабая
Алтайская 70	10,72	42,96	1	75	I	хорошая

Согласно характеристике пшеницы Канская и Алтайская 70 относятся к ценным сортам, и имеют высокое содержание качественной клейковины. Наши исследования это подтверждают. Сорта Канская и Алтайская 70 по количеству клейковины отнесены к 1 классу (более 38%). Сорт пшеницы Красноярская 12 имеет низкое содержание клейковины 18,24%, что соответствует 4 классу. По качеству клейковины выделяется сорт Алтайская 70 - I группа (хорошая).

Для оценки влияния клейковины на качество хлеба, были произведены пробные выпечки (приложение 2).

Органолептические показатели качества хлеба (таблица 2) устанавливают при осмотре его внешнего вида и дегустации и определяются исходя из требований ГОСТ Р 58233-2018 [4].

Таблица 2 - Органолептические показатели качества хлеба

требование по ГОСТ	сорта		
	Красноярская 12	Канская	Алтайская 70
форма			
формовые изделия имеют несколько выпуклую верхнюю корку без боковых наплывов	верхняя корка ровная, не выпуклая	выпуклая верхняя корка без боковых наплывов	выпуклая верхняя корка без боковых наплывов
поверхность хлеба			
должна быть гладкой, блестящей, без крупных трещин и подрывов, не загрязненной;	блеск отсутствует, без подрывов	гладкая, блестящая, без крупных трещин и подрывов	гладкая, блестящая, без крупных трещин и подрывов
окраска корки хлеба равномерная, не бледная не подгорелая	светло-желтая, бледная, не равномерная не подгорелая	жёлтая, не бледная равномерная не подгорелая	насыщенная жёлтая, равномерная не подгорелая

Продолжение таблицы 2

состояние мякиша			
хорошо пропеченный, не липкий, не влажный на ощупь, без	хорошо пропеченный, липкий	пропеченный, не влажный на ощупь, без следов непромеса	пропеченный, не влажный на ощупь, без следов непромеса

комочков и следов непромеса			
пористость			
хорошо развитая, равномерная, тонкостенная, без пустот и признаков закала (неразрыхленных участков мякиша);	имеет признаки закала	хорошо развитая, равномерная, тонкостенная	хорошо развитая, равномерная, тонкостенная, без пустот
эластичность мякиша			
после легкого надавливания пальцами принимает первоначальную форму, не крошится	крошится	после легкого надавливания пальцами принимает первоначальную форму, не крошится	после легкого надавливания пальцами принимает первоначальную форму, не крошится
вкус и аромат			
без посторонних привкусов и запахов	имеет кисловатый привкус	свойственный изделию данного вида, без постороннего привкуса	свойственный изделию данного вида, без постороннего привкуса

Пшеница сорта Алтайская 70 при выпечке формирует хороший подъём хлеба имеет выпуклую верхнюю корку без боковых наплывов, насыщенный – жёлтый цвет корочки, поверхность гладкая, без трещин и подрывов пропёкшийся не липкий мякиш, пропеченный, не влажный на ощупь, без следов непромеса, после легкого надавливания пальцами принимает первоначальную форму, не крошится.

Второй исследуемый сорт пшеницы, Канская, при выпечке имеет выпуклую верхнюю корку без боковых наплывов, светло коричневый цвет корочки, но уступает по подъёму сорту Алтайская 70, пропёкшийся не липкий мякиш, при надавливании восстанавливает исходную форму не до конца.

Сорт Красноярская 12, имеет плохой подъём хлеба при выпечке, верхняя корка ровная, не выпуклая, мякиш более плотный, хорошо пропеченный, липкий, при надавливании он не принимает исходную форму, не эластичный, крошится.

Вкусовые качества сортов Алтайская 70 и Канская свойственны изделию данного вида, без постороннего привкуса. У сорта Красноярская 12 привкус сырой муки и кислинка.

Выводы

Количество и качество клейковины - первая характеристика для оценки хлебопекарной ценности зерна.

В своих исследованиях мы установили влияние количества и качества клейковины на хлебопекарные свойства хлеба, и доказали выдвинутую гипотезу.

Сорта яровой пшеницы Алтайская 70 и Канская относятся к ценным пшеницам (сильным), они содержат много клейковины высокого качества, и хлеб из них получается самый качественный и вкусный.

Сорт Красноярская 12, относится к пшеницам средним, он содержит меньше клейковины, и более низкого качества, соответственно и хлеб из неё получается с меньшим объёмом, а во вкусе присутствует кислота.

Стоит заметить, что муку из средних и слабых сортов применяют для производства кондитерских изделий, тортов и пирожных.

Библиографический список

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. - М: Лёгкая и пищевая промышленность, 1984. – 415 с.

2. ГОСТ 9353-2016. Пшеница. Технические условия: Межгосударственный стандарт: принят 27.07.2016 Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации/ Москва: Стандартинформ, 2019. с-12.

3. ГОСТ 27839. — 2013 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины: дата введения 07.01.2014: Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации/ Москва: Стандартинформ, 2014. с-20.

4. ГОСТ Р 58233-2018 Хлеб из пшеничной муки: дата введения 09.10.2018: Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии/ Москва: Стандартинформ, 2018. с-15.

5. Козьмина Н.П., Гунькин В.А., Суслянок Г. М. Зерноведение с основами биохимии растений. – М.: Колос, 2006. – 360с.

6. Коновалов Ю. Б., Долгодворова Л. И., Степанова Л. В. и др. Частная селекция полевых культур, М.: Колос, 1990.

Приложение 1

Методика проведения исследований

навеска 60 гр зерна

очистка от сора

размол зерна

25 грамм

+14 мл воды

просев через ситанавеска

размолотого зерна

вание клейковины

определение количества клейковины (взвешивание)

отлёжка теста от мы

формовка клейковины на ПФК

набухание клейковины

определение качества на ИДК

Приложение 2

Расстойка и формовка теста

Красноярская 12

Канская

Алтайская 70

КАК ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ pH ПОЧВЫ ВЛИЯЕТ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Жданов Савелий,
Сатокин Тимур
Научный руководитель: Сипченко Аилина Викторовна
д. Петропавловка, Курагинский район

В нашей школе есть Центр «Точка роста», в котором много разного оборудования для исследований. Больше всего нас заинтересовали цифровые лаборатории с датчиками для определения температуры, влажности воздуха и pH. Нам стало интересно, что это такое pH, в чём и для чего его определяют.

Оказалось, что датчик pH нужен, чтобы определить кислотность не только в жидкостях, но и в вытяжках из фруктов, овощей и даже почвы [2]. А когда мы узнали о том, что кислотность почвы влияет на то, как растут и развиваются культурные растения, которые мы выращиваем в огороде и теплице, мы решили с помощью цифровой лаборатории Releon (биология) выяснить, какая же кислотность почвы самая лучшая для выращивания овощей. Так появилась тема нашего исследования.

Актуальность исследовательской работы заключается в том, что мы опытным путём смогли выявить, какая же кислотность почвы лучше всего подходит для выращивания редиса, фасоли и огурцов, что позволит нам создать для них оптимальные условия при посадке и увеличить урожай.

Практическое значение нашей работы в том, что она поможет нам освоить школьную цифровую лабораторию Releon (биология), что позволит определять кислотность почвы по запросу жителей нашей деревни и давать им рекомендации для улучшения почвы и увеличения урожая.

Гипотеза — для каждой овощной культуры существует оптимальное значение pH почвы (кислотность), но оно должно быть близким к нейтральному значению (в пределах 6,5 - 7,5), т.к. именно при таких показателях pH растения способны усваивать из почвы максимальное количество микроэлементов; при этом измерение pH с помощью Releon более точное (эффективное), а кислотность почвы не единственный показатель, который влияет на всхожесть и развитие растений.

Цель — опытным путём выявить оптимальный показатель pH (кислотность) почвы для всхожести семян и развития проростков на примере трёх овощных культур: редиса, фасоли и огурца.

Задачи:

5. Найти и изучить информацию о влиянии показателя pH (кислотности) почвы на рост и развитие растения и о способах её изменения.
6. Изучить методику определения pH почвы с помощью цифровой лаборатории Releon (биология) и применить её на практике.
7. Заложить опыт, позволяющий сравнить всхожести семян и развития проростков редиса, фасоли и огурцов в слабокислой (pH 5,1 - 5,5), близкой к нейтральной (pH 5,6 - 6,8), нейтральной (pH 6,9 – 7,3), слабощелочной (pH 7,4 – 8,0) почвах [2].
8. Сравнить всхожести семян и развития проростков в двух образцах почвы, имеющих одинаковую кислотность, но разный состав.
9. .Проанализировать результат эксперимента, представить результаты своей исследовательской работы.

Предмет исследования – влияние кислотности почвы на всхожесть и развитие проростков редиса, фасоли и огурцов.

Объект исследования – семена и проростки редиса, фасоли, огурцов.

Методы исследования: изучение и анализ необходимой литературы, эксперимент, наблюдение, сравнение, анализ и обобщение.

Работа над исследованием происходила в несколько этапов:

– подготовительный: возникновение идеи провести эксперимент, составление плана работы над проектом.

– основной: изучение литературы по теме, подготовка всего необходимого для поведения эксперимента, закладка опыта и наблюдение за ходом эксперимента

— заключительный: анализ результатов эксперимента.

1. Теоретическая часть

1.1. Показатель pH почвы и его влияния на растения

Изучив литературу и интернет источники, мы узнали, что всё дело в количестве положительно заряженных частиц водорода: H^+. Именно количество H^+**,** а точнее соотношение количества ионов водорода к количеству ионов OH^-, определяет кислотность среды, например, почвы. Таким образом, среда будет кислой, если H^+ значительно больше, чем OH^-. Слабокислой, если H^+ незначительно больше, чем OH^-. Нейтральной, если число H^+ равно числу OH^-. Слабощелочной, если H^+ незначительно меньше, чем OH^-, и щелочной, если H^+ значительно меньше, чем OH^- [6].

При этом, значение pH почвы очень важно для растений, потому что они могут впитать корнями только те минеральные вещества, которые находятся в почве в виде растворов, и эффективность поглощения основных элементов напрямую зависит от кислотности почвы (Приложение 2).

Кроме того, что в щелочных почвах у растений явно выражен недостаток железа и магния, при этом у них желтеет и опадает листва, у плодов недоразвитые или с признаками деформации [1].

Сильная закисленность почвы (pH 4,0 - 4,5), приводит к нарушению азотного питания у растений и ярко выраженному недостатку таких важнейших биоэлементов как кальций, магний и фосфора. Так же повышенная кислотность почвы может спровоцировать разного рода заболевания у овощных культур, так как она способствует активному размножению болезнетворных микроорганизмов [4].

Оказывается, для каждого растения есть свой, оптимальный диапазон кислотности почвы (pH). И если почва, в которую мы сажаем растение, ему не соответствует, то растение замедляет свой рост и может вообще остановится в развитии и погибнуть. И никакие удобрения ему не помогут, потому что растение просто не сможет извлечь их из почвы. Кроме того, уровень pH влияет ещё и на: растворимость ядовитых для растений веществ, развитие клеток корней растений и активность почвенных микроорганизмов [5].

2. Практическая часть.

2.1 Закладка эксперимента

Для эксперимента 17 и 18 января 2025 года были взяты образцы почвы из теплиц, расположенных на приусадебных участках авторов данного проекта, расположенных в селе Черемшанка (№ 3) и в деревне Петропавловка (№ 2), и образец покупного грунта (№ 1). После определения кислотности покупного грунта мы взяли из него образец № 4, который был закислен водным раствором лимонной кислоты, и образец № 5, который был защёлочён водным раствором древесной золы.

Из каждого образца мы получили водную вытяжку для определения кислотности по методике из практикума по экологии [3], для этого из каждого образца мы взяли по 20 г почвы, высыпали её в новые одноразовые пластиковые стаканы объёмом 500 мл и добавили в каждый стакан 50 мл дистиллированной воды (рис 1, 2). После этого, интенсивно взбалтывали смесь 5 – 10 минут, дали ей отстояться в течение 5 минут и профильтровали через стеклянную воронку с бумажным фильтром (рис 3, 4). Отфильтрованную жидкость мы перелили в

отдельные ёмкости, в которые погружали сначала pH–датчик и фиксировали его показания, а затем для сравнения индикаторную полоску (рис 5,6,7,8).

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

Рис. 5

Рис. 6

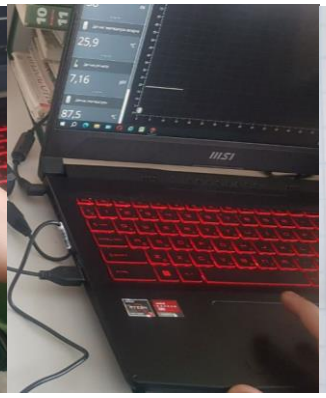


Рис. 7

Рис. 8

При определении показателя pH с помощью цифровой лаборатории Releon выяснилось, что показатель pH покупного грунта (образец № 1) равен 6,38, а показатель pH образца № 2 (теплица д. Петропавловка) равен 6,64, что говорит о том, что почва в обоих образцах определяется как близкая к нейтральной. Показатель pH в вытяжке почвы из теплицы в с. Черемшанка (образец № 3) был равен 7,16 (рис. 7). Это означает, что данная почва является нейтральной. При определении показателя pH с помощью индикаторных полосок почвы во всех образцах определялись как нейтральные (рис. 8).

Кислотность почвы, закисленный раствором лимонной кислотой (pH 5,39), определялась как слабокислая, а почвы, защёлочённый раствором древесной золы (pH 7,49), как слабощелочная.

После определения pH в образцах почвы двумя способами мы взяли 5 пластиковых контейнеров объёмом 1 литр. Контейнеры № 1, № 2 и № 3 мы заполнили почвой из образцов. В контейнер № 4 мы поместили покупной грунт (образец № 1), закисленный раствором лимонной кислотой, а в контейнер № 5 – защёлочённый раствором золы. После этого в каждый контейнер мы посеяли семена редиса (10 шт.), семена огурцов (5 шт.) и фасоли (5 шт.), пролили бороздки с семенами одинаковы количеством тёплой воды (10 мл на 1 бороздку) и накрыли крышками для создания влажного микроклимата.

Все контейнеры разместили на столе в лаборантской кабинета биологии в условиях одинаковой температуры (21°C ± 2°C) и освещённости.

2.2 Наблюдение за прорастанием семян и развитием проростков

Основными показателями, по которым мы оценивали влияние кислотности почвы на растения, были: всхожесть, количество листьев и длина растений. Также мы отмечали скорость прорастания и активность роста, площадь семядолей и первых настоящих листьев, закладку первых завязей на огурцах. На рисунках 9–14 представлены разные этапы наблюдения

Рис. 9

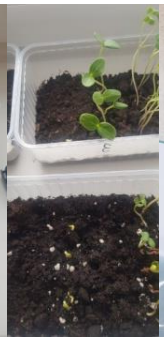


Рис. 10

Рис. 11

Рис. 12

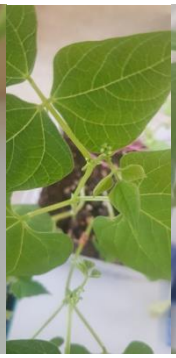


Рис. 13

Рис. 14

24 февраля (через 4 недели после отбора проб) первый этап эксперимента по исследованию pH почвы и его влияния на рост и развитие проростков был завершён. Результаты эксперимента и наблюдения за процессом развития растений в образцах почвы с различным показателем кислотности (pH) представлены в таблице ниже:

Таблица 1. Результаты эксперимента по проращиванию семян овощей в почве с разной кислотностью (pH) на 24 января 2025

№ образца	овощная культура / кислотность	редис			фасоль			огурцы		
		всхож, %	длина,см	лист/шт	всхож, %	длина,мм	лист/шт	всхож, %	длина,см	лист/шт
1	близкая к нейтральной (pH 6,38)	10/100	до 7,8	6	4/80	до 36,1	5	3/60	до 9,8	2
2	близкая к нейтральной (pH 6,64)	10/100	до 7,1	6	2/40	до 24,8	4	2/40	до 7,8	1
3	нейтральная (pH 7,16)	10/100	до 8,1	6	3/60	до 31,4	4	4/80	до 11,3	2
4	слабокислая (pH 5,39)	8/80	до 6,6	6	3/60	до 21,1	4	3/60	до 6,8	2
5	слабощелочная (pH 7,49)	9/90	до 6,8	6	2/40	до 14,1	3	5/100	до 14,9	3

Заключение

Нами проведено исследование показателей pH (кислотности) почвы, взятой из теплиц на разных участках (д. Петропавловка и с. Черемшанка), а также pH покупного грунта двумя способами: индикаторными полосками и с помощью школьной цифровой лаборатории Releon (биология). Это позволило выявить, что с помощью индикаторных полосок не возможно отличить почвы с кислотностью близкой к нейтральной (pH 6,38 и pH 6,64) от почв с нейтральной кислотностью (pH 7,16) и почвы с нейтральной кислотностью (pH 7,16) от почв со слабощелочной кислотностью (pH 7,49). Очевидно, это связано с тем, что шаг измерения pH у индикаторных полосок равен 1, тогда как шаг измерения у pH–датчика цифровой лаборатории Releon (биология) равен 0,01.

Между тем, для овощных культур с узким диапазоном благоприятного значения кислотности почвы крайне важно как можно точнее определять показатель pH почвы, чтобы не потерять значительную часть урожая.

Кроме того, мы исследовали как кислотность почвы влияет на прорастание и развитие проростков овощей на примере семян редиса, фасоли и огурцов и сделали следующие выводы:

Наше исследование подтвердило данные об оптимальных значениях pH (Приложение 1) для отдельных овощных культур:

– редис наиболее неприхотлив к кислотности почвы: для него самой благоприятной является почва, близкая к нейтральной и нейтральная (pH со значениями 6,38 6,64 и 7,16). В слабокислой почве (pH 5,39) и в слабощелочной (pH 7,49) наблюдалось незначительное угнетение растений: всхожесть в среднем составила 85%, несколько замедленный рост и развитие (появление первого настоящего листа).

– для всхожести семян и развития молодых растений огурцов наиболее благоприятной является почва со слабощелочной кислотностью (pH 7,49): 100% всхожесть, более активный рост, заметное увеличение площади семядолей и первого настоящего листа, опережение в закладке первой завязи. При этом благоприятность значительно понижалась при увеличении кислотности: от 100% всхожести в слабощелочной, к 80% в нейтральной и к 60% в близкой к нейтральной (pH 6,38);

– для фасоли было выявлено значительное влияние кислотности почвы: при значении pH 6,38 (близкая к нейтральной) всхожесть составила 80%, при pH 5,39 (слабокислая) – 60%, а при pH 7,49 (слабощелочная) – 40%, наши данные подтверждают, что у данной культуры узкий диапазон благоприятного значения кислотности почвы: от pH 6,4 до pH 7,1 (Приложение 1), при этом незначительное защелачивание почвы приводит к наибольшему угнетению растений, чем её незначительное закисление.

В заключение хочется отметить, что наша гипотеза полностью подтвердилась: данное исследование не только доказало влияние кислотности почвы на всхожесть и развитие овощных культур, но и выявило, что pH показатель важная, но далеко не единственная характеристика почвы, влияющая на растения. Так, в нашем исследовании участвовали два образца почвы с близкими показателями pH: 6,38 и 6, 64, что соответствует близко к нейтральной кислотности. При этом один образец был взят из покупного грунта, а второй из теплицы одного из участников исследования, что говорит о том, что остальные

характеристики почвы в них были различными. Оказалось, что эти различия были не существенными для редиса, но значительно отразились на всхожести фасоли (в почве из теплицы была на 40% меньше) и огурцов (на 30% меньше).

Библиографический список

1. Ганичкина О.А. Моим огородникам. – М.: Славянский дом книги, 2000.

2. Штемплер Г.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 1996.

3. ЭКОЛОГИЯ: Практикум / Н. С. Кокоулина, О. А. Макарова, Е. Ю. Тюменцева, В. Л. Штабнова. Омский государственный институт сервиса, 2002 г. – 88 с.

4. Влияние кислотности на почву. – https://alsemya.ru/index.php?route=extension/module/technics_blog/getblog&blog_id=1

5. Кислотность как фактор, влияющий на плодородие почвы. – https://mirogorodov.ru/kislotnost-pochvy.html.

6. Кислотность почвы: как влияет уровень pH на рост растений? – https://semena-zakaz.ru/blog/raznoe/kislotnost-pochvy-kak-vliyaet-uroven-ph-na-rost-i-razvitie-rasteniy/

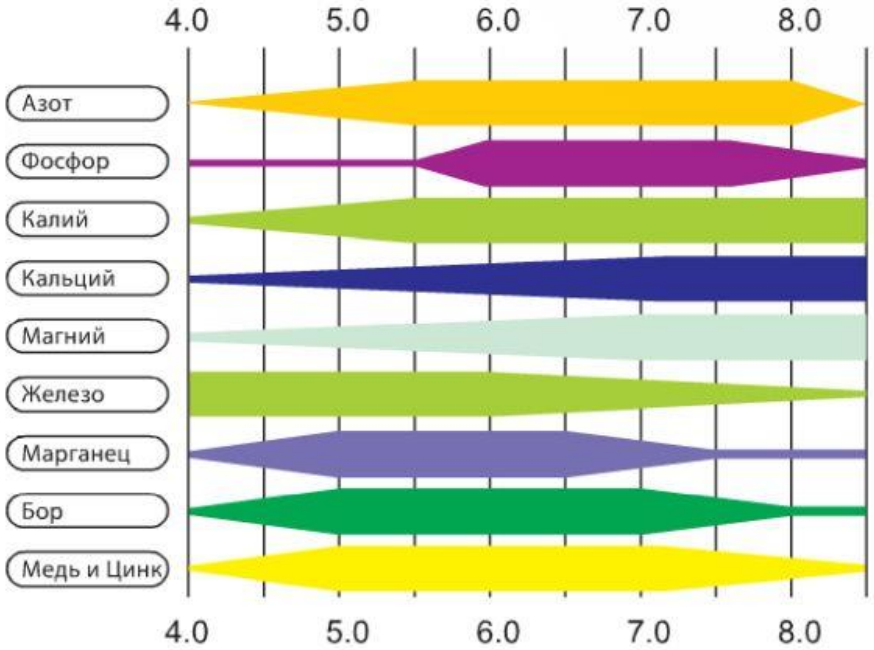
Приложение 1

Значения pH почвы, оптимальные для развития сельскохозяйственных культур					
Зерновые и бобовые	Интервал pH	Корнеплоды и овощные	Интервал pH	Травы, технические и плодовые культуры	Интервал pH
Горох	6,5-7,0	Брюква	4,8-5,5	Вика	6,0-7,0
Гречиха	4,7-7,5	Капуста кочанная	6,0-7,0	Ежа сборная	6,0-8,0
Кукуруза	6,0-7,5	Капуста цветная	5,5-6,6	Клевер	6,0-7,0
Овес	5,0-7,5	Картофель	4,5-6,3	Лен	5,5-6,5
Просо	5,5-7,5	Лук	6,4-7,5	Люпин	4,6-6,0
Пшеница озимая	6,3-7,5	Морковь	5,6-7,0	Люцерна	7,2-8,0
Пшеница яровая	6,0-7,3	Огурцы	6,4-7,5	Лисохвост	5,3-6,0
Подсолнечник	6,0-6,8	Редис	5,6-7,0	Райграс	6,8-7,5
Рожь	5,0-7,7	Салат	6,0-7,0	Полевица	6,0-7,0
Соя	6,5-7,5	Сахарная свекла	7,0-7,5	Тимофеевка	4,5-7,6
Фасоль	6,4-7,1	Сельдерей	6,0-7,0	Хлопчатник	6,5-7,3
Ячмень	6,0-7,5	Томаты	5,5-6,7	Яблоня	5,5-6,5

По материалам сайта https://blog.tm.by/articles/kislaya-pochva-kak-snizit-kislotnost-pochvy

Приложение 2

Зависимость усвояемости макро- и микроэлементов в зависимости от pH грунта



Сильнокислые (pH 4,0 - 4,5), среднекислые (pH 4,6 - 5,0), слабокислые (pH 5,1 - 5,5), близкие к нейтральной почвы (pH 5,6 - 6,8), нейтральные (pH 6,9 – 7,3), слабощелочные (pH 7,4 – 8,0), щелочные (pH 8,1 – 8,5) по материалам сайта https://alsemya.ru/index.php?route=extension/module/technics_blog/getblog&blog_id=1

ОЦЕНКА ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПО УРОЖАЙНОСТИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В УСЛОВИЯХ ПИРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Иванова Алёна Алексеевна
Научные руководители: Медведева Нина Михайловна
Пировский муниципальный округ, село Кириково
Мистратова Наталья Александровна, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»
г. Красноярск

Работа проведена в рамках Агрокласса ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ».

Кукуруза является одной из важнейших сельскохозяйственных культур, которая широко используется в пищевой промышленности, кормопроизводстве и биоэнергетике. Однако успешное возделывание кукурузы в подтаежной зоне России, которая характеризуется коротким вегетационным периодом, низкими температурами и неустойчивыми погодными условиями, требует тщательного подбора гибридов, адаптированных к данным условиям.

Подтаежная зона России охватывает территории с умеренно-континентальным климатом, где преобладают кислые почвы и короткий безморозный период. Эти факторы ограничивают выбор сельскохозяйственных культур и требуют использования раннеспелых гибридов кукурузы. По данным исследований, проведенных в Сибирском федеральном округе, успешное возделывание кукурузы в таких условиях возможно только при использовании гибридов с вегетационным периодом не более 90–100 дней [1].

Современные селекционные достижения позволяют создавать гибриды, которые сочетают в себе раннеспелость, холодоустойчивость и высокую продуктивность. Например, гибриды кукурузы, выведенные для климатических условий Восточной Сибири, демонстрируют устойчивость к низким температурам и способны формировать урожай даже при недостатке тепла.

Важным аспектом при возделывании кукурузы является соблюдение агротехнических приемов, таких как ранний посев, использование минеральных удобрений, обработка почвы и защита растений от сорняков [2,3]. Кроме того, выбор гибрида с высокой энергией прорастания позволяет минимизировать риски, связанные с поздними весенними заморозками.

Пировский муниципальный округ расположен в зоне резко континентального климата, который характеризуется значительными перепадами температур между сезонами и в течение суток. Лето в этом регионе короткое, но может быть достаточно теплым, хотя ночи остаются прохладными.

Средняя дневная температура мая плюс 10 - 15°С. Ночные заморозки возможны, особенно в начале месяца. Осадки: умеренные, часто в виде дождя, иногда мокрого снега, почва прогревается медленно. Средняя дневная температура июня составляет плюс 15 - 20°С. Ночью температура может опускаться до плюс 5°С. Самый теплый месяц - июль. Средняя дневная температура июля плюс 20 - 25°С. Ночью - плюс 10-15°С. В этот период вегетации выпадает максимальное количество осадков. Средняя температура августа снижается до плюс 15 - 20°С. При этом также отмечается снижение

количества осадков, однако к концу месяца возможны ранние заморозки. В целом, вегетационный сезон 2024 года характеризовался как засушливый.

Таким образом, в Пировском муниципальном округе Красноярского края в период с мая по август преобладает умеренно-теплая погода, однако из-за резко континентального климата возможны резкие перепады температур, что требует использования адаптированных сортов сельскохозяйственных культур.

Цель исследования: выделить гибрид кукурузы для возделывания в условиях Пировского муниципального округа Красноярского края.

Задачи:

- изучить особенности роста и развития кукурузы;
- определить урожайность початков кукурузы;
- обосновать возможность выращивания кукурузы в Пировском муниципальном округе.

Место исследования: пришкольный участок, расположенный на территории Кириковской средней школы Пировского муниципального округа.

Время проведения исследования: июнь - сентябрь 2024 года.

Методы исследования: наблюдение за ростом и развитием растений.

В качестве объектов исследования взяты следующие гибриды кукурузы: РОСС 130 МВ, РОСС 140 СВ, Российская 2.

РОСС 130 МВ – характеризуется средней устойчивостью к полеганию и достаточно хорошей холодостойкостью. Гибрид подходит для выращивания на почвах высокого, среднего и низкого агрофонов. Оригинатор - Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко. Относится к группе раннеспелого типа с вегетационным периодом 80 дней (ФАО 130). Высота растения 170-210 см, початок закладывается на высоте 50-75 см. На главном стебле формируется 12-13 листьев. Початок слабоконической формы, имеет 12-16 рядов зерен, длиной в среднем 14,3 см, диаметр 3,4 см, в ряду до 36 зерен. Гибрид РОСС 130 МВ относится к группе сортов с желтым зерном. Тип зерна кремнисто-зубовидный ближе к зубовидному.

РОСС 140 СВ – раннеспелый (ФАО 150) 3-х линейный гибрид кукурузы с интенсивным начальным развитием, отличается хорошей устойчивостью к заболеваниям, холодостойкостью и засухоустойчивостью. Оригинатор - Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко. Гибрид создан с целью производства зерна и силоса восковой спелости в регионах с ограниченным периодом вегетации. Вегетационный период 94-95 дней. Высота растения 208-212 см, початок закладывается на высоте 75-76 см. На главном стебле формируется 13-14 листьев. Початок конусовидной формы, имеет 14 рядов зерен. Зерно желтое, полу-кремнистое. Выход зерна при обмолоте 80-81 %.

Российская 2 - время цветения метелки очень раннее - раннее. Растение низкое. Початок короткий - средней длины, слабо конический у 80 % растений, у 20 % - цилиндрический, ножка короткая, стержень окрашен у 75 % початков. Зерно у 50 % промежуточное, ближе к зубовидному, у 25 % - промежуточное, у 25 % - промежуточное, ближе к кремнистому; в верхней части желтое у 75 %, у 25 % - желто-оранжевое.

Посев кукурузы произвели 19 июня 2024 г на участке площадью 20 м^2, в трехкратной повторности. Температура воздуха + 16°С, почвы +15°С.

В течение июня – июля месяца в период интенсивного роста кукурузы проводились наблюдения за ростом и развитием растений. Полные всходы в фазе 3-5 листочков зафиксированы 3 июля. Всходы были не дружными, так как лето было жарким и сухим. 15 июля проведена механическая прополка. Уборка и подсчет результатов произведен 18 сентября 2024 года, когда рыльце початков потемнели и прошли первые заморозки.

По морфологическим характеристикам гибридов кукурузы выделился гибрид РОСС 140 СВ, у которого средняя высота была наибольшая - почти 194 см. При этом, высота прикрепления нижнего початка, которая по данным авторов [4] влияет на потери при уборке самой питательной части растений – зерна, варьировала от 41 см (РОСС 130 МВ) до 62 см (РОСС 140 СВ).

Таблица 1 – Морфометрия гибридов кукурузы

Гибрид	Высота растения, см	Высота прикрепления нижнего початка, см
Российская 2	174,0	48,8
РОСС 130 МВ	165,0	41,0
РОСС 140 СВ	193,6	62,0

Початки являются источником углеводов, белка, незаменимых аминокислот, а также макро- и микроэлементов, поэтому имеют важное значение для повышения питательности кормов из кукурузы [5]. На одном растении развивается обычно один - два иногда три початка. В таблице 2 представлено сравнение гибридов кукурузы по количеству и весу полноценных початков с одного растения кукурузы.

Таблица 2 – Количество и вес полноценных початков (с одного растения)

Гибрид	Количество полноценных початков, шт.	Вес початков, кг
Российская 2	0,7	0,7
РОСС 130 МВ	0,6	0,7
РОСС 140 СВ	0,6	0,8

Початки образовались не на всех растениях. Кроме этого было много растений, на которых початки не успели созреть. Наибольшее количество полноценных початков сформировал гибрид Российская 2 - 0,7 штук.

Таким образом, выбор гибрида кукурузы является определяющим фактором успешного возделывания кукурузы в подтаежной зоне Красноярского края. Использование раннеспелых гибридов, а также соблюдение агротехнических рекомендаций позволяют добиться высокой урожайности этой культуры. Все исследованные гибриды можно рекомендовать к возделыванию в условиях Пировского муниципального округа Красноярского края.

Библиографический список

1. Современные технологии возделывания кукурузы в Красноярском крае: Научно-практическое издание. – Красноярск, 2021. – 70 с. – EDN WSCZFX.

2. Бопп, В. Л. Видовая чувствительность сорных растений к гербициду Дублон Голд в посевах кукурузы / В. Л. Бопп, В. С. Литвинова, Д. Н. Ступницкий // Проблемы современной аграрной науки: Материалы

международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 61-64. – EDN PDQQKN

3. Влияние приемов основной обработки почвы на засоренность и урожайность посевов кукурузы в зернопаропропашном севообороте / В. К. Ивченко, В. А. Полосина, И. О. Ильченко, М. В. Луганцева // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 5(140). – С. 22-29. – EDN YQNUOD.

4. Оценка урожайности кукурузы, возделываемой по органической технологии / И. Ю. Павлов, А. Е. Павлыш, М. В. Захарцева, Д. Д. Бурак // Устойчивость почвенного покрова и продуктивность экосистем: Материалы Межрегиональной научной конференции, Красноярск, 22–23 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 186-190. – EDN WYILHW.

5. Ступницкий, Д. Н. Формирование початков у гибридов кукурузы на фоне применения гербицида Октава, МД при возделывании в Красноярской лесостепи / Д. Н. Ступницкий, А. И. Белоконь, В. Д. Микешина [и др.] // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: Материалы III Международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 278-282. – EDN SKUCTG

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ДРЕВЕСИНЫ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕВОМ ЦЕНТРЕ «ЮННАТЫ»

Клевцов Алексей Александрович
Чалдаев Артем Романович
Научный руководитель: Евлампиева Наталья Валерьевна
г. Красноярск

Древесина относится к исчерпаемым ресурсам. Ее вторичная переработка поможет спасти леса от вырубки деревьев, а также уменьшить мусорные свалки. Отходы древесины, остающиеся после ежегодной обрезки деревьев и кустарников можно перерабатывать в щепу – это экономически выгодно и полезно для окружающей среды.

Целью нашей работы было вырастить грибы вешенки в оранжерее Красноярского краевого центра юннаты, используя отходы древесины. Для этого мы поставили следующие задачи:

1. По информационным источникам изучить способы переработки отходов древесины

2. Описать способы переработки отходов древесины в Красноярском краевом центре «Юннаты»

3. Вырастить грибы вешенки на отходах древесины в оранжерее центра «Юннаты».

Объект нашего исследования: отходы древесины лиственных деревьев Предмет: способы переработки отходов древесины.

Мы выдвинули гипотезу, что используя отходы древесины лиственных пород деревьев в качестве субстрата можно вырастить грибы вёшенки в условиях теплицы Красноярского краевого центра «Юннаты».

В процессе исследования применялись следующие методы исследования: поиск и анализ информации, наблюдение, эксперимент, измерение, описание.

Наша страна всегда славилась значительными запасами древесных ресурсов. В России находится четверть мировых запасов леса. Общая площадь лесов Красноярского края составляет 164 млн га, в том числе государственного лесного фонда – 158.7 млн га, из них покрытых лесом земель – 105.0 млн га. Площадь лесного фонда Красноярского края составляет 168,1 млн га. Леса покрывают 69% территории. Запасы промышленной древесины оцениваются в 14,4 млрд м3, что составляет 18% общероссийских запасов древесины. Более половины лесов приходится на лиственницу, около 17% - на ель и пихту, 12% - на сосну и более 9% - на кедр. Леса края на 88% состоят из хвойных пород. [3]

Однако этот ценный ресурс не всегда используют рационально. По статистике, в нашей стране более 50% древесных отходов просто выбрасывается, без попытки вторичной переработки.

Площадь парка юннатов составляет 5Га. На территории парка произрастает 148 видов и сортов лиственных деревьев и кустарников. Ежегодно в Красноярском краевом центре «Юннаты» после обрезки деревьев и кустарников остается около 20 кубов отходов древесины, которые перерабатывают на измельчителе в щепу. В основном это клен, яблоня, осина. В дальнейшем щепу используют для мульчирования грядок, приствольных кругов и клумб, для утепления многолетних посадок на зиму, для добавления в компостную кучу с целью получения органического удобрения, а также выращивания грибов вешенки. Способы переработки отходов древесины в Красноярском краевом центре «Юннаты»:

1. Отсыпка тропинок в парке юннатов.
2. Выращивание грибов вешенок.
3. Утепление многолетних посадок на зиму: роз, клематисов, винограда.
4. Добавление в компостную кучу с целью получения органического удобрения.
5. Подстилка для животных в уголке живой природы (кроликов, шиншил).

Эксперимент проводился с 24.01.2024 на базе Красноярского краевого центра «Юннаты». Взяли 3 варианта опилок:

Вариант 1: хвойные опилки

Вариант 2: смешанные лиственные опилки

Вариант 3: кленовые опилки

И зерновой мицелий грибов вешенки (240 гр.)

Вёшенка обыкновенная, или вёшенка устричная, или устричный гриб (лат. Pleurotus ostreatus) — съедобный гриб рода вёшенок семейства вёшенковых.

Вешенки – это один из самых популярных видов грибов сегодня, которые можно выращивать не только на ферме, но и в домашних условиях. Второе название вешенки – устричный гриб, на самом деле шляпки очень похожи на

устриц. Теперь не нужно тратить время на лесные прогулки в поиске грибов, так как вешенки можно вырастить в домашних условиях. [5]

Выращивание вешенок в домашних условиях позволит получить экологически чистые, богатые витаминами и полезными для организма веществами грибы круглый год. Используя отходы древесины и простое оборудование:

1. Фитолампа для растений
2. Увлажнитель воздуха
3. Электронный измеритель влажности и температуры воздуха.

Второе название вешенки – устричный гриб, на самом деле шляпки очень похожи на устриц. Теперь не нужно тратить время на лесные прогулки в поиске грибов, так как вешенки можно вырастить в домашних условиях.[4] Опилки в каждом варианте залили кипятком, оставили остывать , переложили в отдельный пакет , посеяли зерновой мицелий грибов вёшенки (по 80 грамм). Пакеты с опилками и мицелием убрали темное теплое место на 12 дней для прорастания грибницы. 06.02.2024 достали пакеты, поместили на свет. Сделали в пакетах надрезы для лучшего прорастания грибов. Установили дополнительное освещения (лампу для растений) на 8 часов в день и увлажнитель воздуха для поддержания влажности воздуха (70-80 процентов). Температура воздуха в помещении 20-23 градусов.

На первом этапе наблюдается видимое глазом пушение. На втором - пушение увеличивается настолько, что появляется толстый слой белого или желтоватого цвета (строма). Заключительным этапом созревания блока и его готовности к плодоношению является появление зачатков плодовых тел грибов (примордии) - уплотнения размером не более 2 мм.

Через неделю мы уже собрали урожай грибов на кленовых и смешанных опилках лиственных деревьев. Аккуратно срезали ножом, взвешали на электронных весах и получили 185 грамм. Свежесобранные и молодые шляпки грибов можно есть сырыми, мелко порезав. Мы приготовили грибы жареные с луком на сковороде. Дополнительно не отваривали. Вешенки мягкие и приятные на вкус, похожи на сыроежки и белого гриба.

Через 20 дней заметили появление грибов вешенки на хвойных опилках (вариант 1), но совсем в малых количествах (около 5 гр.).

Наша гипотеза о том, что используя отходы древесины лиственных пород деревьев в качестве субстрата можно вырастить грибы вёшенки в условиях теплицы Красноярского краевого центра «Юннаты» подтвердилась.

Считаем, что данная тема имеет перспективы развития в следующих направлениях:

1. Для переработки отходов древесины в школах, детских садах, домовых территориях, дачных участках.

2. Для использования на уроках биологии и экологии.

Планируем продолжить наше исследование отходов древесины в Красноярском краевом центре «Юннаты».

Библиографический список

1. http://dalagroliga.ru/pitanie-rastenij/(дата обращения 15.11.25)
2. https://rcycle.net/drevesina/drevesnyi-biznes (дата обращения 15.11.25)
3. https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=28 (дата обращения 15.11.25)
4. Бисько Н.А., Дудка И.А. Биология культивирования съедобных грибов рода вешенка.— К.: Наукова думка, 1987
5. Дудка И. А., Вассер С.П. Грибы в природе и жизни человека.— К.: Наукова думка, 1980.

СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА РАЗНЫХ СОРТОВ МЕДА

Кириллова Вероника Андреевна,
Русанова Снежанна Алексеевна
Руководитель: Солодухина С.Н., педагог ДО филиала «ДЭБС» ДО МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск

Актуальность. Мед важный продукт для всего человечества

Проблема. Существует большое количество сортов мёда, полученного на разных территориях. На каждой территории могут быть разные экологические проблемы, например загрязнение воздуха. И это может сказаться на качестве мёда.

Объект исследования: мёд (гречишный, с прополисом, с пыльцой, лесной, с имбирём, липовый, с маракуйя, разнотравия + подсолнух Краснодар)

Предмет исследования: определение во всех сортах меда натуральности, качества мёда под микроскопом, крахмала или муки, масла, общей кислотности, обнаружение сахара, признаки брожения.

Цель исследования: сравнить качество гречишного мёда, с прополисом, с пыльцой, лесной, с имбирём, липовый, с маракуйя и разнотравия + подсолнух

Задачи исследования:

1. Проанализировать источники информации
2. Подобрать методики и определить в разных сортах мёда: крахмал, сахар, консистенцию, признаки брожения, общую кислотность.
3. Сравнить с требованиями(ГОСТ)

Гипотеза: мы предполагаем, что разные сорта мёда различаются по составу.

Методики:

1. Определение натуральности по консистенции меда, с помощью промокательной бумаги.
2. Определение мёда под микроскопом.
3. Определение крахмала или муки
4. Обнаружение сахара
5. Определение муки
6. Признаки брожения
7. Определение общей кислотности

Методика определения зрелости : жидкого (незасахарившегося, свежего) мёда, определяют опуская в него ложку и начинают вращать его. Незрелый мёд стекает с ложки, а зрелый – наматывается, ложась на ложку складками, как лента.

Цвет определяют визуально, для чего продукт наливают в цилиндр из бесцветного стекла, затвердевший кладут в стеклянную посуду, не имеющую цветовых оттенков. Цвет мёда зависит от цветовых показателей медоносов и пчелиной подкормки он меда может быть белым, янтарным и темно-коричневым.

Обнаружение в меде мела. Для выявления примеси **мела** в раствор меда добавляют немного уксусной кислоты. Образование газа говорит о наличии мела, если он там есть, раствор зашипит.

Обнаружение в меде муки или крахмала. Для обнаружения в меде муки или крахмала, в пробирку помещают пробу меда, которая заливается дистиллированной водой. Затем в разбавленный мед добавляется 2-3 капельки йода. Окрашивание смеси в синий цвет свидетельствует о наличие в меде муки или крахмала.

Определение натуральности меда под микроскопом. На стекло наносят тонкий медовый мазок. С помощью микроскопа увеличивают мазок. Если в продукте содержится сахар, будут видны крупные комки в виде квадратов, прямоугольников. Когда продукт натуральный, кристаллы будут иметь форму звезды или иглы.

Результаты исследования

Таблица 1-анализ по этикетке

№	Сорт	Состав
1	Гречишный	Мёд натуральный цветочный, гречишный
2	С прополисом	Мёд натуральный цветочный, прополис
3	С пыльцой	Мёд натуральный цветочный, пыльца пчелинная
4	Лесной	Мёд натуральный цветочный, лесной
5	С имбирём	Мёд натуральный цветочный, имбирь сушеный, молотый
6	Липовый	Мёд натуральный цветочный, липовый
7	С маракуйя	
8	Разнотравия + подсолнух(Краснодар)	
9	Разнотравия(Алтай)	

Таблица 2- Определение натуральности мёда под микроскопом:

Результаты исследования меда под микроскопом показали: все сорта меда имеют форму иголочек, это означает, что мед натуральный

Таблица 3- Определение водородного показателя в разных сортах мёда

№	Сорт мёда	pH
1	Гречишный	
2	С прополисом	
3	С пыльцой	3
4	Лесной	3
5	С имбирём	4
6	Липовый	3
7	С маракуйя	3
8	Разнотравия + подсолнух (Краснодар)	2,5
9	Разнотравия (Алтай)	3

Таблица-4- Определение зрелости мёда:

№	Сорт мёда	Зрелость
1	Гречишный	
2	С прополисом	
3	С пыльцой	Зрелый
4	Лесной	Зрелый
5	С имбирём	Зрелый
6	Липовый	Зрелый
7	С маракуйя	Не зрелый
8	Разнотравия + подсолнух (Краснодар)	Засахаренный
9	Разнотравия (Алтай)	Засахаренный

Таблица-5-Определение цвета мёда:

№	Сорт мёда	Цвет
1	Гречишный	
2	С прополисом	
3	С пыльцой	Тёмно - коричневый
4	Лесной	Коричневый
5	С имберём	Коричневый
6	Липовый	Светло – коричневый
7	С маракуйя	Караловый
8	Разнотравия + подсолнух (Краснодар)	Жёлтый
9	Разнотравия (Алтай)	Бледно – жёлтый

Таблица 6- Обнаружение в мёде мела:

№	Сорт мёда	Наличие мела
1	Гречишный	
2	С прополисом	
3	С пыльцой	Нет
4	Лесной	Нет
5	С имберём	Нет
6	Липовый	Нет
7	С маракуйя	Есть
8	Разнотравия + подсолнух (Краснодар)	Нет
9	Разнотравия (Алтай)	Есть

Таблица-7- Обнаружение в мёде муки или крахмала:

№	Сорт мёда	Наличие мёда или крахмала
1	Гречишный	
2	С прополисом	
3	С пыльцой	Нет
4	Лесной	Нет
5	С имберём	Нет
6	Липовый	Нет
7	С маракуйя	Нет
8	Разнотравия + подсолнух (Краснодар)	Нет
9	Разнотравия (Алтай)	Нет

Заключение. Результаты исследования показывают, что выбранные сорта меда имеют хорошее качество.

Библиографический справочник

1 Алексашина И.Ю. Универсальный справочник школьника. 5-11 класс. Учебное пособие нового типа. Книга 2.- С-П.: ИД «Весы», 2004- 91 с.

1. Солодова Н. И. Мед и его качество. – М: Химия в школе, 2005.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОФИТРОЛЕЙ С МОРСКОЙ КАПУСТОЙ

Кравчуковская Маргарита Артуровна

Кравчукрвская Екатерина Алексеевна, научный руководитель
учебный мастер
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск,
Мельникова Екатерина Валерьевна, научный руководитель
кандидат технических наук
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск,

Аннотация. Морская капуста, известная также как ламинария, уже давно известна людям и ценится за свои питательные свойства.

Морская капуста - это разновидность бурых водорослей, которую человечество начало активно использовать ещё в древности. Основной ареал распространения морской капусты в районах умеренных широт Северного полушария, включая берега Японии, Кореи и России.

Исторически, морская капуста служила не только пищей, но и сырьем для производства йода и альгината. С давних пор из неё готовили разнообразные кулинарные блюда, в том числе супы, салаты и кондитерские изделия.

В торговых сетях морская капуста реализуется в замороженном, сушеном, маринованном виде. Замороженная форма морской капусты обычно содержит больше полезных веществ, поскольку процесс заморозки меньше всего влияет на сохранность витаминов.

Целью данной научной работы являлось расширение ассортимента мучных изделий с морской капустой. Одним из представителей, которых, являются профитроли. В технологии изготовления профитролей предлагается ввести пасту из морской капусты в количестве 25, 75, 100% к массе сахара от рецептурного количества. Полученные в результате эксперимента исследуемые образцы, оценивались по органолептическим и физико-химическим показателям. Использование пасты из морской капусты в количестве 100%, от массы сахара в рецептуре профитролей насыщает изделие новым пикантным вкусом, изысканным ароматом, улучшает его органолептические и физико-химические показатели. Данный подход дает возможность в расширении ассортимента мучных изделий для сбалансированного рационального питания, и могут быть рекомендованы для всех возрастных групп в рамках профилактики недостатка йода.

Ключевые слова: морская капуста, профитроли, паста из морской капусты, технология, рецептура, органолептические показатели, йод.

Известно, что морская капуста имеет высокую пищевую ценность и низкую энергетическую. Химический состав морской капусты представлен следующими компонентами:
белки - 1,7 г, жиры - 0,6 г, углеводы - 9,6 г, пищевые волокна - 1,3 г, йод 1500 - мкг, витамин А - 180 мкг, витамин С - 3 мг, витамин К - 5,1 мкг, железо - 2,85 мг, кальций- 168 мг. Энергетическая ценность морской капусты на 100г составляет 43ккал.

Йод - жизненно необходим для нормального функционирования щитовидной железы, поддерживает метаболические процессы в теле человека;

Витамин А - способствует улучшению зрения, состоянию кожи и иммунитета;

Витамин С - укрепляет иммунную систему, способствует заживлению ран и усвоению железа;

Витамин К - необходим для свертываемости крови и здоровья костей;

Железо - играет ключевую роль в формировании гемоглобина и транспортировке кислорода;

Кальций - важен для здоровья костей и зубов.

Морская капуста полезна для поддержания иммунитета и профилактики заболеваний щитовидной железы, благодаря высокому содержанию йода.

Морская капуста универсальный ингредиент, который можно использовать в кулинарных экспериментах, не только в свежем виде, но и в качестве полуфабрикатов.

В работе основной целью являлось изучение влияния пасты из морской капусты на качество профитролей. Их органолептические и физико-химические показатели.

Объекты и методы исследования

В качестве основного сырья использовали ламинарию Дальневосточную по ГОСТ31583-2012 «Капуста морская мороженая. Технические условия»; мука пшеничная хлебопекарная высший сорт ГОСТ 26574; сахар белый ГОСТ 33222-2015.Технические условия; масло сливочное «Семенишна» ГОСТ 32261-2013; яйцо куриное пищевое отборное ГОСТ 31654-2012, вода ГОСТ 2874-82.

Органолептическую оценку исследуемых образцов проводили балльным методом.

Результаты исследования и их обсуждение

Ассортимент профитролей на момент исследования имеет ограниченное количество. Вопрос применения пасты из морской капусты в технологии профитролей не изучен. [1,2].

Замороженная морская капуста дифрастировалась при температуре 15 – 20^0С и промывалась в холодной проточной воде. Далее морская капуста подвергалась термической обработке при низких температурах. Термическая обработка, продолжительностью15-20 мин, включала в себя двукратное нагревание в воде, с соотношением ламинарии и воды 1:2, при максимальной температуре 45° С. Затем морская капуста промывалась в проточной холодной воде с последующим откидыванием. Далее подавалась на грубое измельчение,

откуда поступала на протирание через сито с диаметром ячеек не более 2мм. Для достижения влажности и консистенции пасты подвергалось подвариванию на медленном огне.

Полученное после термической обработки сырье, согласно рецептуре (табл. 1), подается на приготовление теста.

Таблица 1- Рецептура профитролей с пастой морской капусты

Сырье	Содержание сухих веществ	Контроль. обр.	Образец №1	Образец №2	Образец №3
		В натуральном выражении, г	В натуральном выражении, г	В натуральном выражении, г	В натуральном выражении, г
Мука пшеничная в/с	85,50	65,00	65,0	65,0	65,0
Сахар - белый	99,85	1,00	0,50	0,25	-
Масло сливочное	84,00	30,00	30,0	30,0	30,0
Яйцо куриное	27,00	90,00	90,0	90,0	90,0
Соль поваренная	96,50	1,5	1,5	1,5	1,5
Вода питьевая	-	65,00	65,0	65,0	65,0
Паста морской капусты	20,00	-	0,50	0,75	1,0
Итого	-	252,50	252,50	252,50	252,50
Выход	77,00	100,00	100,00	100,00	100,00

В воду вносится рецептурное количество сливочного масла, соль, сахар – белый, доводится до кипения, загружается мука и проваривается при помешивании 5-6 мин. Затем тесто охлаждается до 60-70^{0}С и постепенно вводятся предварительно подготовленные и смешанные сырые яйца. Масса тщательно вымешивается до получения однородной массы. Готовое заварное тесто отсаживается из кондитерского мешка на смазанный жиром лист в виде мелких шариков диаметром 1 см и выпекается при температуре 180-200^{0}С в течение 30-35 минут [3]. Полученные профитроли охлаждаются и подвергаются оценке по качественным характеристикам. Результаты исследования представлены в таблице 2,3.

Таблица 3 - Показатели качества готовой продукции

Показатель	Характеристика качества	Контрольный образец	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
			Паста из морской капусты, г.		
			50%	75%	100%
Вкус и запах	Свойственный данному виду изделий, без постороннего	Свойственный данному виду изделий, без постороннего	Свойственный данному виду изделий, без постороннег	Свойственный данному виду изделий, без постороннег	Свойственный данному виду изделий,

	привкуса и запаха.	привкуса и запаха.	о привкуса и запаха.	о привкуса и запаха..	без постороннего привкуса и запаха.
Внешний вид, форма	В виде круглой булочки, без повреждений	В виде круглой булочки, без повреждений	В виде круглой булочки, без повреждений	В виде круглой булочки, без повреждений	В виде круглой булочки, без повреждений
Поверхность	Шероховатая, со специфическими трещинками, без сквозных трещин.	Шероховатая, со специфическими трещинками, без сквозных трещин	Шероховатая, со специфическими трещинками, без сквозных трещин	Шероховатая, со специфическими трещинками, без сквозных трещин	Шероховатая, со специфическими трещинками, без сквозных трещин
Состояние мякиша, структура	Упруго-эластичная консистенция, характерная для заварных п/ф (с полостью внутри)	Упруго-эластичная консистенция, характерная для заварных п/ф (с полостью внутри)	Упруго-эластичная консистенци, характерная для заварных п/ф (с полостью внутри)	Упруго-эластичная консистенция, характерная для заварных п/ф (с полостью внутри)	Упруго-эластичная консистенция, характерная для заварных п/ф (с полостью внутри)
Цвет	От желтого до коричневого	От желтого до коричневого	От желтого до коричневого	От желтого до коричневого	От желтого до коричневого
Промес	Без следов непромеса	Без следов непромеса	Без следов непромеса	Без следов непромеса	Без следов непромеса
Влажность, %	23	23	23	22	21

Исходя из полученных результатов, наилучшие показатели имеет образец №3, с заменой 100% сахара на пасту из морской капусты. Влажность изделия снижается на 8,7 %, что может способствовать увеличению продолжительности хранения. Вкус и аромат изделия более насыщенный, гармоничный, что положительно отражается к предпочтениям потребителя [4].

Таблица 3 – Характеристика объема профитролей с пастой морской капусты

Образцы	Масса одного изделия, г	Изделие		Полость	
		Высота, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Ширина, мм
Контрольный образец	2,5 г	25 мм	38 мм	18 мм	20 мм
Образец №1	2,3 г	30 мм	40 мм	20 мм	30 мм
Образец №2	2,2 г	27 мм	40 мм	15 мм	25 мм
Образец №3	2,4г	23 мм	35 мм	15 мм	25 мм

Для выявления наилучшего образца проводилась дегустационная оценка. Образцы оценивали по 10 бальной шкале. В дегустационной оценке приняли участие 20 человек в возрасте от 18 до 65 лет. Полученные результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Дегустационная оценка готовых изделий

Показатели качества	Оценка в баллах			
	Контрольный образец	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Вкус и запах	9	9	10	10
Внешний вид, форма	10	10	10	10
Поверхность	10	10	10	10
Цвет	10	6	10	10
Состояние мякиша и структура	9	10	9	10
Сумма оценки	48	45	49	50
Итоговая оценка	9,6	9,0	9,8	10,00

Из таблицы 4 видно, что образец №3 набирает наибольшее количество баллов по показателям качества и является наилучшим из исследуемых образцов[5,6].

Выводы. Использование пасты морской капусты в технологии профитролей насыщает изделие пикантным вкусом и ароматом. Применение пасты из морской капусты повышает пищевую ценность профитролей, благодаря своему химическому составу, что также положительно сказывается на результате работы.

Полученные профитроли с морской капустой можно рекомендовать в качестве самостоятельного изделия, а также подачи холодных закусок в столовых, кафе и ресторанах. Это позволяет расширить ассортимент салатов из морской капусты для сбалансированного рационального питания и может быть рекомендован для всех возрастных групп в рамках профилактики недостатка йода.

Литература

1. Анисимов, С.В. Новые пребиотические продукты линии «Здоровое питание» / Н.М. Анисимов, В.М. Клепкер // Молочная промышленность. 2005. №4. С.38.EDN:PVDWEJ.

2. Амилина, Н.М. Функциональные продукты на основе биогеля из морских водорослей / Н.М. Амилина, В.М. Соколова, Т.И. Вишневская, Е.Л. Конева // Пиво и напитки. 2007. №3. С.19-21.

3. Левенец, И.Р. Водоросли-макрофиты в сообществах обрастания прибрежных вод южного приморья / И.Р. Левенец // Владивосток. Дальнаука, 2011 186с. ISBN 978-5-8044-1240-2.

4. Мельникова, Е. В. Паштет на основе мяса оленя с использованием ягодного сырья / Е. В. Мельникова, Н. А. Величко, А. А. Беляков // Научное обеспечение животноводства Сибири: Материалы V Международной научно-практической конференции, Красноярск, 13–14 мая 2021 года / Красноярский

научно-исследовательский институт животноводства - обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук». – Красноярск: Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр "Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук", 2021. – С. 555-559. – EDN WSMKJS.

5. Янова, М. А. Влияние текстурированных продуктов из зернового сырья на состояние углеводно-амилазного комплекса в мучных смесях для хлебобулочных изделий / М. А. Янова, Н. В. Присухина, Т. А. Горбунова // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 11(152). – С. 127-132. – DOI 10.36718/1819-4036-2019-11-127-132. – EDN TUITQZ.

6. New types of biscuit products with improved amino acid composition / L. G. Ermosh, N. V. Prisuhina, E. V. Melnikova, T. N. Safronova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volgograd, 17–18 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. Volume 848. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 12023. – DOI 10.1088/1755-1315/848/1/012023. – EDN HHNBGW.

Образцы	Масса одного изделия, г	Изделие		Полость	
		Высота, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Ширина, мм
Контрольный образец	2,5 г	25 мм	38 мм	18 мм	20 мм
Образец №1	2,3 г	30 мм	40 мм	20 мм	30 мм
Образец №2	2,2 г	27 мм	40 мм	15 мм	25 мм
Образец №3	2,4г	23 мм	35 мм	15 мм	25 мм

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАРОДНЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С НАСЕКОМЫМИ-ВРЕДИТЕЛЯМИ КАПУСТЫ

Мальцев Иван Владимирович

Руководитель работы: Мальцева Анна Владимировна, заместитель директора МАОУ «Лицей № 7», Красновская Александра Николаевна, педагог дополнительного образования, МАОУ «Лицей № 7»

Капуста очень давно стала неотъемлемой частью нашей кухни, поэтому ее можно встретить на любом огороде. По-настоящему полезный тот овощ, который выращенный своими руками. Но все не так просто, как может показаться на первый взгляд. Капуста всегда была привлекательной для вредителей.

Ежегодные потери значительного количества урожая капусты и прочих культурных растений – настоящая «головная боль» огородников.

Объект исследования: вредители капусты.

Предмет исследования: народные средства в борьбе с вредителями капусты.

Цель работы – изучение эффективности народных методов борьбы с насекомыми-вредителями капусты.

Для достижения цели решались следующие задачи:

- рассмотреть пользу капусты и особенности её возделывания;
- изучить разнообразие насекомых, приносящих вред капусте в моей местности;
- определить потенциальные масштабы поражения капусты вредителями;
- исследовать воздействие народных средств на данных насекомых .

Методами исследования являются: анализ научной литературы, биологическое диагностирование, социологический опрос, визуальный учет насекомых, наблюдение, эксперимент.

Место исследования: приусадебный участок

Исследование проводилось на дачном участке семьи Мальцевых.

Рассада для исследования, была выращена, в домашних условиях, посажена семенами в парник в конце апреля, высажена в пробные варианты 20 мая.

Исследование проводилось на 5 вариантах, в каждом варианте было 6 штук рассады капуста сорта «**Московская поздняя**» позднеспелый **сорт** белокочанной **капусты** отечественной селекции (рисунок 4).

Рисунок 4 – Сорт капусты «Московская поздняя» [5]

1 вариант – контроль (вода);
2 вариант – укрытие укрывным материалом;
3 вариант – посадка чеснока в междурядьях;
4 вариант – луковая шелуха;
5 вариант – нашатырный спирт.

Все исследуемые варианты, обрабатывалась два раза в неделю.

Исследуемые варианты были высажены 20 мая 2022 года, в первой декаде, вредителя обнаружено не было, не в одном варианте.

Первые вредители появились, в варианте 5 (луковая шелуха) (рисунок 5).

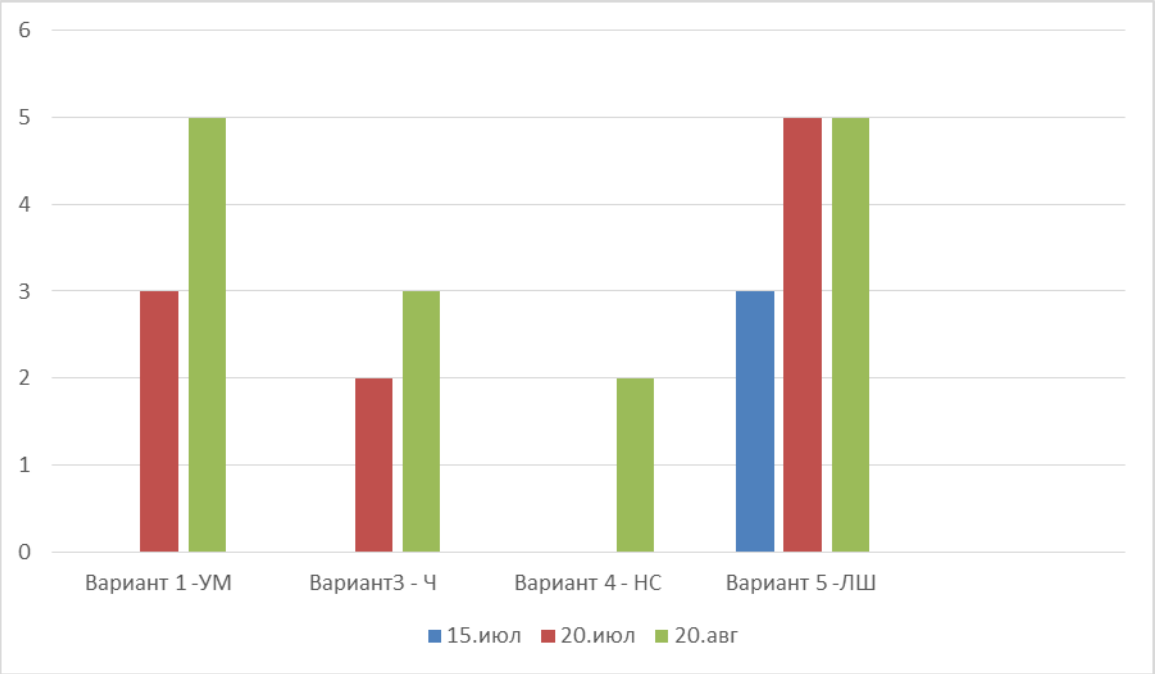


рисунок 5 – Повреждение капусты вредителем капустной белянки

Из гистограммы видно, что вариант 5 «Луковая шелуха» и вариант 1 «Контроль» первые были подвержены вредителю, самый эффективный результат показал с настоем нашатырного спирта вариант 4, повреждений не наблюдалось до сбора урожая.

Сбор урожая был произведен 25.09.2023 гг. (рисунок 6).

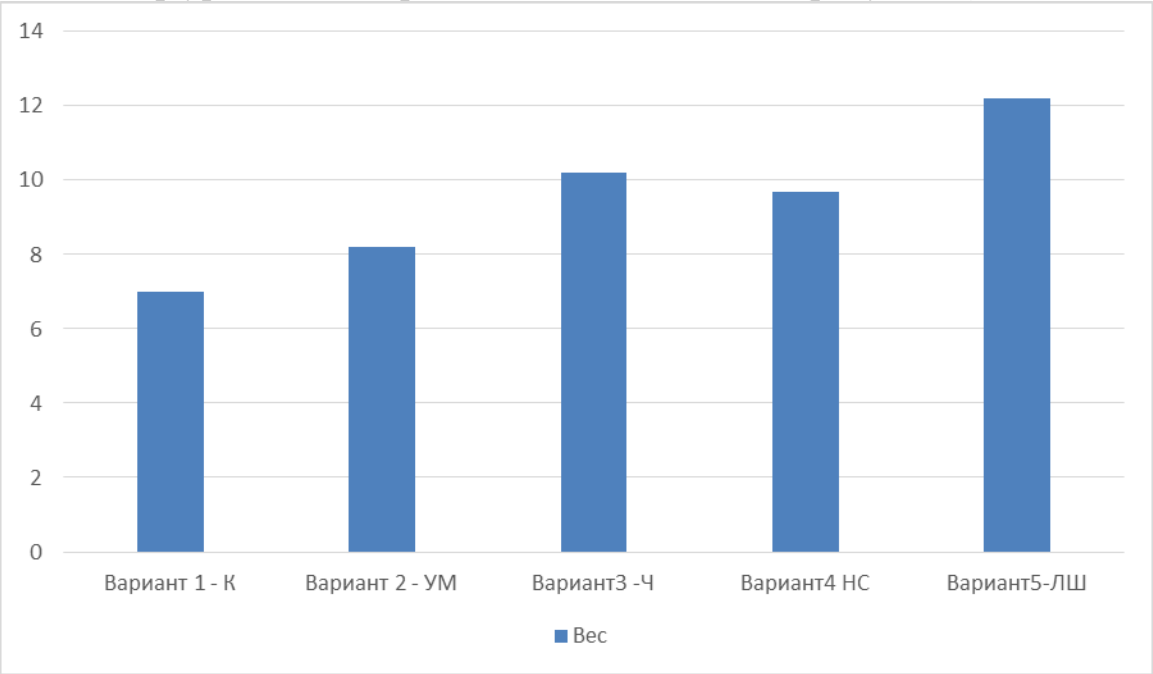


Рисунок 6 – урожайность капусты

Согласно гистограмме более высокую урожайность, показал вариант 5 «Луковая шелуха» - 12,2 кг., следующий по урожайности вариант «Чеснок» - 10,2. Вариант с высадкой чеснока в междурядьях, видимых результатов не дал.

Выводы:

- капуста белокочанная приносит огромную пользу для организма;
- чаще всего неприятности капусте доставляют тля, крестоцветные блошки, гусеницы бабочек, личинки капустной мухи, жуки-листоеды, слизни и трипсы. ;

-вариант 5 «Луковая шелуха» и вариант 1 «Контроль» первые были подвержены вредителю, самый эффективный результат показал с настоем нашатырного спирта вариант 4, повреждений не наблюдалось до сбора урожая;
- более высокую урожайность, показал вариант 5 «Луковая шелуха» - 12,2 кг., следующий по урожайности вариант «Чеснок» - 10,2. Вариант с высадкой чеснока в междурядьях, видимых результатов не дал.

Источники литературы:

1. Как бороться с капустницей – оригинальные способы https://dzen.ru/a/YP0pq43TZ0hPviEF
2. ДАЧНАЯ ЖИЗНЬ https://dachnayazhizn.info/
3. Что происходит в жару с рассадой капусты под нетканым укрывным материалом https://dzen.ru/a/XO6AZWPdlwCvQQ3E
4. 10 способов эффективно бороться с капустными гусеницами. Одному из них еще пару лет назад я бы сама не поверила, если бы не проверила https://dzen.ru/
5. капуста сорта московская поздняя

КАК ВЫРАСТИТЬ РЕДИСКУ ДОМА

Макарочкин Глеб Максимович,
Малека Родион Александрович
Научный руководитель: Сипченко Аилина Викторовна
д. Петропавловка, Курагинский район

Редиска – один из любимых овощей в наших семьях, но, к сожалению, полакомится ею, мы можем только один месяц в году – с середины мая до середины июня. А уже в конце июня корнеплоды становятся мелкими и волокнистыми, хотя поливаем мы их каждый день. Оказалось, что это происходит потому, что редис (Raphanus sativus var. Radicula) [6] – растение короткого дня, и вкусные корнеплоды образует только тогда, когда световой день всего 10-12 часов. А как только световой день становится длинным, у редиса, как у однолетней культуры, начинается процесс образования семян [4].

Между тем, на юге Красноярского края оптимальный для выращивания редиса 10-12 часовой световой день приходится на март, когда с огорода ещё не сошёл снег и даже в неотапливаемых теплицах температура земли ниже 0°С, что значительно затрудняет выращивание редиса как в открытом, так и в защищённом грунте. Но при этом, в начале весны у населения большая потребность в экологически чистых продуктах овощеводства: зелени и ранних овощах, таких как редис, а значит, и в технологиях их выращивания в домашних условиях.

Узнав о биологических особенностях редиса, мы решили опытным путём найти эффективный способ выращивания редиса в домашних условиях.

Гипотеза нашего исследования заключалась в том, что растения редиса, получающие дополнительное освещение фитолампой будут меньше вытягиваться и лучше развиваться (размер семядольных пластинок, сроки

появления настоящих листьев, их размер), что позволит им сформировать качественный корнеплод.

Цель исследования – опытным путём найти эффективную технологию выращивания редиса в комнатных условиях.

Задачи:

10. Найти и изучить информацию об особенностях выращивания редиса: выявить факторы, от которых зависит развитие корнеплодов редиса.
11. Заложить опыт, позволяющий исследовать влияние освещённости на рост и развитие редиса, в т.ч. на качество корнеплодов.
12. Проанализировать результат эксперимента, представить результаты своей исследовательской работы.
13. Составить технологическую карту для выращивания редиса в домашних условиях.

Предмет исследования – влияние освещённости на рост и развитие растений редиса.

Объект исследования – семена и растения редиса сортов «Жара» и «Сакса РС».

Методы исследования: изучение и анализ необходимой литературы, эксперимент, наблюдение, сравнение, анализ и обобщение.

Работа над исследованием происходила в несколько этапов:

– подготовительный: возникновение идеи провести эксперимент, составление плана работы над проектом;

– основной: изучение литературы по теме, подготовка всего необходимого для поведения эксперимента, закладка опыта и наблюдение за ходом эксперимента;

— заключительный: анализ результатов эксперимента.

1. Теоретическая часть

1.1 Особенности выращивания редиса

При изучении литературы и интернет источников, мы узнали, что на формирование качественного корнеплода редиса влияют следующие факторы:

1. Влажность почвы – важна на всех этапах выращивания, от всходов семян, до налива корнеплода. Не смотря на то, что корневая система редиса находится на глубине 20-30 см, завязь корнеплода начинается на 3-7 день после появления настоящих листьев. В этот момент очень важно, чтобы на глубине 5-7 сантиметров в почве было достаточно влаги, иначе корень начнёт расти в глубину, а не в ширину. Именно поэтому, сразу после появления настоящих листьев редис важно хорошо полить: 7-10 л/м². Но нельзя и переувлажнять почву: начнут слишком сильно расти боковые корни, вкус станет хуже. Сильный, но редкий полив приведёт к растрескиванию [2, 4].

2. Температура важна и для прорастания семян (+12°С) и для роста. Редис – холодостойкая культура, лучше всего растет и закладывает корнеплоды при +14...+18°С. А если температура больше +25°С, то редис «уходит в стрелку» – вместо корнеплодов образует стебли и цветки. Именно по этому, редис в нашей местности не даёт урожая в теплицах уже в начале июня [4].

3. **Почва**. От её плодородия и способности удерживать влагу зависит скорость развития растения и урожай редиса. Поэтому редис лучше всего растёт

на супесчаных и суглинистых почвах, с нейтральной кислотностью (pH 6,5-7,5) [5].

4. **Освещение**. Оказалось, что для урожая корнеплодов редиса именно освещённость играет самую важную роль. Большинство сортов редиса – однолетние растения, поэтому корнеплод им нужен, чтобы сделать запас питательных веществ, для создания семян летом этого же года. Как только световой день становиться больше 10-12 часов, редис начинает формировать цветоносы, извлекая из корнеплодов запасы. При этом корнеплод становится не пригодным для использования в пищу [4].

5. **Дополнительное освещение**. Этот фактор очень важное условие для выращивания редиса в комнатных условиях, потому что естественное освещение от окон часто оказывается недостаточным. Оказалось, что важно, какой лампой мы будем дополнительно освещать наши всходы редиса. Большинство сайтов по овощеводству рекомендуют использовать специальные светодиодные фитолампы с красным и синим спектром излучения [7, 8].

6. **Сорт редиса**. Большинство авторов считают, что для выращивания в комнате подходят ультраранние и ранние сорта. Из рекомендованных сортов мы смогли найти два: «Жара» и «Сакса РС» [1, 3].

2. Практическая часть

2.1. Материалы и оборудование

Для эксперимента были взяты необходимые материалы: универсальный покупной грунт, 2 одинаковых относительно глубоких (20 см) пластиковых контейнера с поддонами объёмов 8 литров и посадочной площадью 3,5 дм^2, семена редиса «Жара» и «Сакса РС», теплая вода для полива. И оборудование: пульверизатор для воды, линейка, термометр, светильник светодиодный ЭРА FITO-9W-T5-N, цифровая лаборатория Releon (биология).

2.2. Закладка эксперимента (17.01.2025)

Сначала мы заполнили оба контейнера одинаковым объемом грунта, выровняли его поверхность, наметили бороздки 1,5 см глубиной, и каждую из них пролили одинаковым количеством тёплой воды (50 мл). Оба контейнера поставили на подоконник в лаборантской кабинета биологии, где температура была ближе всего к оптимальной для всходов редиса (+18°С).

После этого, чтобы данные нашего опыта были более достоверными, в каждый контейнер мы посеяли семена 2-х сортов редиса: 15 семян сорта «Жара» и 15 семян сорта «Сакса РС», по 5 семян в 1 бороздку. Обрызгали семена тёплой водой из пульверизатора и закрыли семена грунтом. Затем, закрыли оба контейнера пищевой плёнкой для создания влажного микроклимата.

До появления первых всходов досвечивание фитолампой мы не применяли. Оба контейнера находились на юго-восточном окне в условиях естественного освещения. Как только появились первые всходы (20.01.2025), на один контейнер была установлена фитолампа на расстоянии 8 см от поверхности грунта. С помощью таймера досвечивание происходило с 8 часов утра, до 18 часов вечера – 10 часов в сутки. Во втором контейнере растения развивались при естественном освещении.

2.3. Наблюдение за прорастанием семян и развитием проростков

Первые всходы появились одновременно в обоих контейнерах на третьи сутки после посева, но их количество было разное. По наши наблюдения сорт «Жара» показал лучшую всхожесть (100%). На третий день длина всходов редиса была одинаковой, но после установки фитолампы, растения, получающие дополнительный свет замедлили свой рост в высоту и стали активно увеличивать размер своих семядолей. Растения, растущие без подсветки, продолжали вытягиваться в длину, а их семядоли не увеличились в размерах (рис 1,2,3). На 7 день размер семядолей у ростков сорта «Жара» в контейнере с подсветкой был больше от 3 до 5,5 раз (рис 4).

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

Рис. 5

Кроме того, у растений с дополнительным освещением на 7 день появился первый настоящий лист, а на 14 день –2 (рис 5) и даже 4 настоящих листа (рис 3, 4).

Чтобы проверить нашу гипотезу, мы уделяли особое внимание наблюдению за условиями освещённости во время роста наших растений. Для этого мы измеряли её с помощью мультидатчика цифровой лаборатории RELEON (биология) и в солнечную и в пасмурную погоду (рис 6-11).

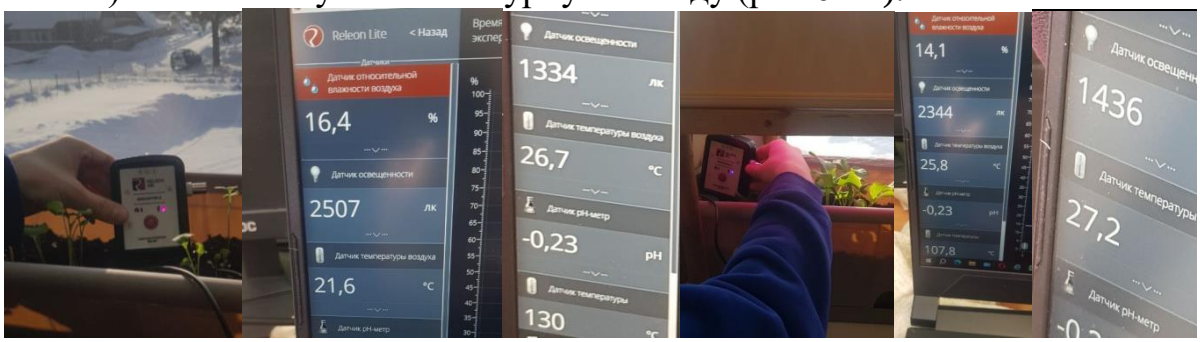
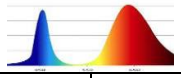


Таблица 1. **Наблюдение за прорастанием семян и развитием проростков редиса на подоконнике в условиях различного освещения**

п/п	показатель	источник освещения			
		естественное		Светильник светодиодный ЭРА FITO-9W-T5-N	
		«Жара»	«Сакса РС»	«Жара»	«Сакса РС»
1	Освещённость (лк)*	1950		1890	
2	форма спектра (Приложение 1)	Непрерывный		Сине-красный 	
2	всхожесть	100%	93%	100%	73%
3	максимальная длина**	14,1	13,9	8,6	6,9
4	средняя длина	13,3	12,8	8,1	6,2
5	площадь семядолей	2 см^2	2 см^2	11 см^2	7 см^2
6	появление первого настоящего листа	28.01	29.01	23.01	24.01
7	количество ** настоящих листьев	1	1	4	2
8	максим. площадь листовой пластины**	0,3 см^2	0,2 см^2	13,1 см^2	7,8 см^2
9	цвет семядолей и листьев	светло-зелёный		тёмно-зелёный	

*.– среднее значение, измеренное с помощью мультидатчика ЦЛ RELEON. ** – на 31.01.2025

Данные о росте и развитии растений редиса в каждом контейнере и их анализ подробно представлены в таблице ниже и заключении:

Таблица 2. Результаты эксперимента по выращиванию редиса на подоконнике в условиях различного освещения (на 31.01.2025)

п/п	показатель	источник освещения			
		естественное		Светильник светодиодный ЭРА FITO-14W-T5-N	
		«Жара»	«Сакса РС»	«Жара»	«Сакса РС»
1	вытянутость проростков (см)	ярко выраженная (до 14,1)		отсутствует	
2	развитие семядолей	Слабо выраженное (2 см$^{2)}$		Сильно выраженное (до 11 см$^{2)}$	
3	появление первого настоящего листа	на 5 дней позже		23.01	24.01
4	количество настоящих листьев	1	1	4	2
5	Развитие настоящих листьев (см^2)	Слабо выраженное: 0,2 – 0,3		Сильно выраженное: 13,1 –7,8	
6	Количество хлорофилла (цвет)	низкий		высокий	
7	Эффективность выращивания редиса	низкая		высокая	

Заключение

По результатам нашего наблюдения за влиянием освещённости на процесс выращивания редиса в домашних условиях, на первом этапе эксперимента наша гипотеза полностью подтвердилась: редис – однолетнее растение короткого дня,

поэтому его рост и развитие больше всего зависят от освещённости. Кроме того, в ходе эксперимента мне также удалось выявить, что не все показатели освещённости одинаково важны для растений редиса

В процессе исследования были получены следующие выводы:

6. При недостатке освещённости ростки редиса очень сильно вытягиваются, что приводит к полеганию, остановке в развитии и гибели, т.е. вырастить редис в домашних условиях во второй половине января без дополнительного подсвечивания невозможно.

7. Начинать дополнительное подсвечивание растений необходимо буквально в первые часы, после появления всходов. Задержка даже на 1 день может привести к вытягиванию и ослаблению растений.

8. Важно, чтобы полноценная освещённость была не менее 10, но не более 12 часов в сутки, иначе растение начнёт формировать цветонос.

9. Оказалось, что для редиса больше важна не сила светового потока, а его спектр, особенно присутствие синего и красного излучения, которые при одновременном применении дают фиолетовый цвет. Поэтому для досвечивания лучше использовать светодиодные фитолампы.

10. При выращивании редиса в контейнере, первые 10-14 дней важно ежедневно и в достаточном, но не избыточном объёме поливать ростки, поскольку корневая система слабая, и в условиях недостаточного количества грунта, растение быстро теряет влагу и может засохнуть.

6. При выращивании редиса в контейнере важно не допускать перегрева земли за счёт естественного освещения: как только оно стало достаточно ярким, земля в контейнере, находящимся на юго-восточном окне стала прогреваться до 25-30°С и большая часть растений редиса застрелковалась, а 4 из них сформировали цветоносы.

В заключение хочется отметить, что данное исследование не только доказало, что для выращивания редиса в домашних условиях необходимо дополнительное освещение (желательно фитолампой сине-красного спектра), но и позволило выявить риски этого процесса. К ним, в первую очередь, относится перегрев почвы в контейнерах, размещённых на подоконниках южных и юго-восточных окон. Это позволило нам скорректировать рекомендации по выращиванию редиса в комнатных условиях.

Для тех, кому важно использовать проверенные практикой способы, мы составили краткую технологическую карту выращивания редиса в домашних условиях (Приложение 1). Надеемся, что она будет полезна жителям Красноярского края, на большей части территории которого, зима длится больше полугода, что приводит к риску авитаминоза, а у редиса богаты витаминами и микроэлементами не только корнеплоды, но и листья, которые можно использовать в свежих салатах.

Библиографический список

1. Кузнецова Е.А. Огород на подоконнике. Идеальный урожай не выходя из дома. ООО «Издательство АСТ», 2023

2. Сергоманов С.В., Мистратова Н.А. ПЛОДООВОЩЕВОДСТВО. Методические указания для прохождения учебной практики Редакционно-

издательский центр Красноярского государственного аграрного университета, Красноярск, 2017

3. Сопшин В. Сад и огород в мешках. ООО Издательство «Питер», 2020

4. Соромотина Т.В. ПРАКТИКУМ ПО ОВОЩЕВОДСТВУ. ИПЦ «Прокростъ» г. Пермь, 2016

5. Как вырастить редис на подоконнике. – https://food.ru/articles/8502-kak-vyrastit-redis-na-podokonnike

6. Редис. – https://ru.ruwiki.ru/wiki/Редис

7. Фотосинтез и свет. – https://novolampa.ru/baza-znaniy/fotosintez-i-svet/

8. Фитолампы. – https://journal.tinkoff.ru/guide/phytolamp/,

Приложение 1

Технологическая карта выращивания редиса в домашних условиях

1. Подберите ёмкости глубиной не менее 30 см (лучше 35-40 см) с поддонами.

2. На 1-3 см заполните их керамзитом или мелки камешками для создания дренажного слоя.

3. Заполните ёмкости почвосмесью из торфа, перегноя и речного песка в соотношении 2:4:1 или универсальным покупным грунтом с нейтральной кислотностью (pH 6,5-7,5) так, чтобы до края ёмкости оставалось около 3 см.

4. Обильно пролейте тёплой водой почву перед посадкой семян.

4. Когда вода впитается, сделайте разметку для посадки семян (5см х 5см) вручную или с помощью пластикового контейнера для яиц.

5. В центре каждого квадрата сделайте углубление (1 см) и разложите семена редиса ультраранних или ранних сортов (например, «Жара»). Если вы сомневаетесь во всхожести семян, то посейте их по два в каждый квадрат. Если взойдут оба, то слабый НЕЛЬЗЯ выдёргивать, его нужно состричь ножницами.

6. Обильно увлажните семена из пульверизатора и закройте землёй.

7. Закройте ёмкость пищевой плёнкой для создания микроклимата.

8. Как только покажутся первые всходы, не снимая плёнки, установите фитолампу (лучше с фиолетовым свечением) на расстоянии 8-10 см от всходов и включайте её на 10 часов в сутки (лучше использовать таймер).

9. По мере роста растений перемещайте лампу вверх, но так, чтобы расстояние до листьев было не менее 10 см и не более 20 см (при установке оборудования на высоте 25–30 см будет потеряно около 30 % излучения лампы, т.к. каждый дополнительный сантиметр набора высоты приводит к потере 1 % интенсивности излучения). Для защиты зрения и увеличения эффективности лампы желательно использовать отражатель из фольги.

10. Следите за влажностью почвы, т.к. завязь корнеплода начинается на 3-7 день после появления настоящих листьев, сразу после их появления редис важно

хорошо полить. Сильный, но редкий полив приведёт к растрескиванию корнеплодов. Оптимальная влажность почвы: 65-75%.

11. Редис – холодостойкая культура, лучше всего растет и закладывает корнеплоды при +14...+18°С. Не допускайте повышение температуры больше +20°С днём и, желательно, +15°С ночью. Для этого контейнер с редисом нельзя размещать на подоконнике, это позволит избежать перегрева почвы ярким весенним солнцем.

В контейнере площадью 80 см^2 можно вырастить до 20 крупных редисок (около 1 кг), листья которых тоже используют в свежих салатах!

ВЫРАЩИВАЙТЕ РЕДИСКУ ДОМА!

ПАШТЕТ НА ОСНОВЕ МЯСА ОЛЕНЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРОШКА ИЗ ЯГОД КЛЮКВЫ

Мельников Егор Олегович
Мельникова Екатерина Валерьевна, научный руководитель
кандидат технических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет.
г. Красноярск.

Аннотация. В работе представлена технология по получению паштета из мясного сырья оленины с использованием полуфабриката из сибирских ягод в виде порошка клюквы. Представлен химический состав основных ингредиентов. Разработана рецептура и технологическая схема производства паштета с использованием порошка из ягод клюквы.

Ключевые слова: оленина, паштет, порошок из ягод клюквы, технология, рецептура, качество, пищевая ценность, химический состав.

Мясные паштеты относятся к колбасным изделиям и характеризуются тонкоизмельченным мясным сырьем. Важным направлением в производстве паштетов являются продукты для детского питания, с различной функциональной направленностью и предназначены для детей дошкольного, школьного возраста и подростков [1].

Качество таких продуктов зависит от качества пищевых компонентов, вспомогательных материалов, упаковки и тары, а также с соблюдением технологических режимов и параметров. Ассортимент таких продуктов вырабатывают по специальным рецептурам и технологиям. Известны такие изделия среди паштетов, как «Московский», «Любительский», «Дачный», столичный», «Для завтрака»[2].

Для улучшения качества и повышения пищевой ценности мясной продукции, её производители в рецептуру вводятся такие компоненты, как соевый изолят, проросшие зерна пшеницы, пшеничные зародышевые хлопья, горошек зеленый, кабачки, капусту, морковь, тыкву, манную крупу, лук репчатый, крахмал, масло коровье сливочное, экстракты специй [3].

Мясо оленя и его субпродукты обладают высокой пищевой ценностью, что видно из таблицы 1.

Таблица 1 – Химический состав основного сырья для паштета

Пищевые вещества	Продукты	
	Оленина II категории	Печень
Вода	71,00	71,70
Белки	19,50	17,9
Углеводы	-	-
Органические кислоты	-	-
Жиры	8,50	3,7
Пищевые волокна	-	-
Энергетическая ценность, ккал	155,00	104,00

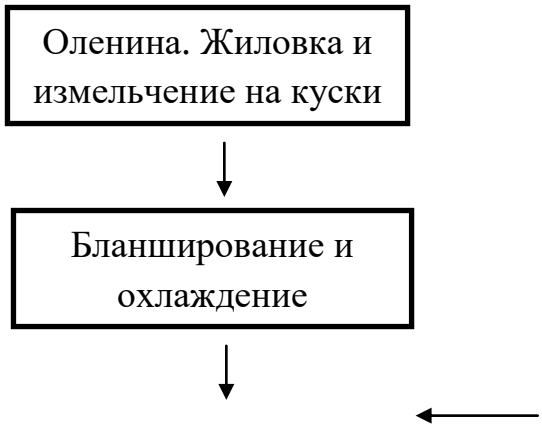
Однако оленина имеет специфический вкус и немаловажным при разработке нового изделия на его основе для сбалансированности вкуса использовать растительное ягодное сырье, такое как ягодный порошок из клюква, имеющий приятный вкус, насыщенный цвет и кислинку.

Ягода клюква имеет красную сочную мякоть и блестящую кожицу, вкус кислый. Рассматривалась в работе разновидность вишневая и репкоплодная. По химическому составу можно выделить следующие компоненты на 100 г ягод при содержании сухих веществ 10,5%: сахаров – 3,5%; органических кислот – 3,5%; пектиновых веществ -1,3%; белка – 0,5%; клетчатки - 2%; золы -2%; витамин С 10-15 мг. Из ягод получен растительный порошок путем конвекционной сушки, дальнейшего измельчения и просеивания. Влажность ягодного клюквенного порошка составляет 6% и размер частиц не более 2 мм [4].

Таблица 2 - Рецептура паштета из оленины с порошком из ягод ирги

Наименования сырья	Нетто, грамм
Оленина	43,00
Печень	20,00
Порошок из ягод клюквы	18,00
Мука пшеничная первого сорта	4,00
Лук репчатый	4,00
Вода	10,00
Соль, специи	1,00
Выход	100,00

Для изготовления паштета из оленины с использование порошка из ягод клюквы предложена технология производства, которая представлена на рисунке 1.



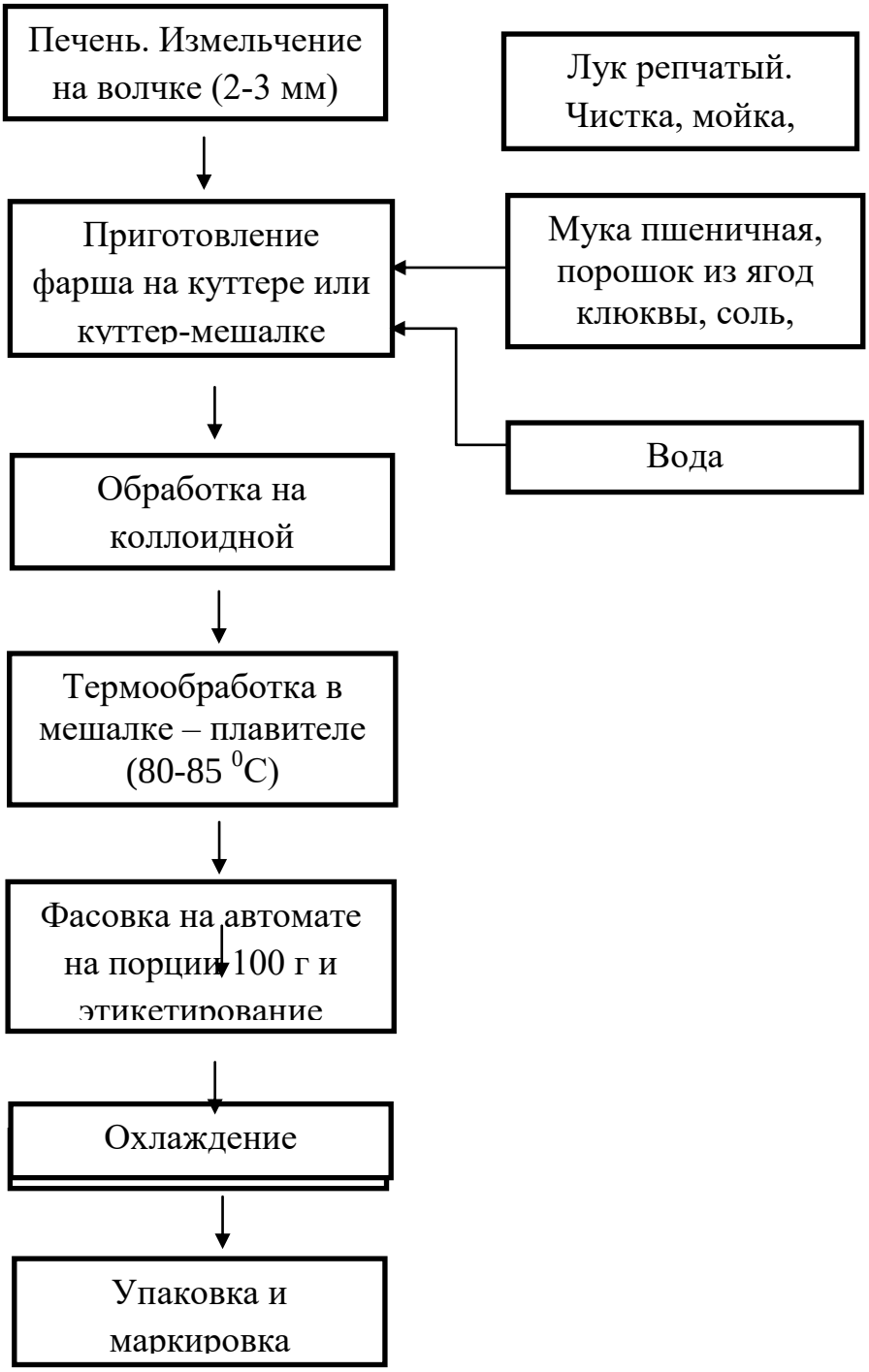


Рисунок 1 – Принципиальная схема приготовления паштета из оленины с порошком из ягод клюквы

Качество паштета по органолептическим показателям представлено в таблице 3, в соответствии требованиям ТУ9213-532-00419779-00[5,6,7].

Таблица 3 – Качество паштета из оленины с порошком из ягод клюквы

Показатель	Характеристика
Внешний вид	Батоны с чистой и сухой поверхностью, без пятен, слипов и повреждения оболочки
Консистенция	Нежная, мажущаяся
Вид фарша в разрезе	Однородная, равномерно перемешанная масса
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукта, с выраженным ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха

Паштет из оленины с использованием порошка из ягод клюквы соответствует критериям качества, предъявляемым к паштетам, и может быть рекомендован детям школьного возраста, для сбалансированного ежедневного рациона питания.

Список литературы

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 2000. - 378 с.
2. Величко, Н.А. Разработка мясорастительного рубленого полуфабриката из мяса оленя для жителей Крайнего Севера / Величко Н.А.,Беляков А.А., Мельникова Е.В.; Вестник КрасГАУ. 2020. Выпуск 12.-177-183 с.
3. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб.спр. пособие / В.М. Позняковский.- 5-е изд., стер. 4-му.- Новосибирск: Сиб. ун. Изд-во, 2009.-528 с.
4. Мельникова, Е.В. Получение пищевого порошка из папоротника орляк/ Е.В. Мельникова // Инновационные тенденции развития российской науки: мат-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. Молодых ученых / Краснояр. гос. Аграр. ун-т. - Красноярск, 2015.- 266-268 с.
5. Мельникова, Е.В. Разработка рецептуры хлеба пшеничного с использованием порошка папоротника / Н.Н. Типсина, Е.В. Мельникова // Наука и образование: опыт, проблемы,перспективы развития : мат-лы XIV Междунар. науч.-практ. конф. (22-23 апреля 2015 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015.- Ч.П.- 102-104 с.
6. Самсонов, М.А. Картотека блюд лечебного и рационального питания в учреждениях системы здравоохранения / М.А. Самсонов, И.В. Медведева, С.И. Матаев, Р.И. Чанышева, Л.А. Редзюк. – Е.: Средне-Уральское книжное издательство, 1995. – 735 с.
7. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЖИВОТНЫМ

Медведева Ксения Михайловна

Научные руководители: Медведев Михаил Сергеевич, Золотухина Надежда Владимировна

Г. Красноярск

Повышение эффективности кормления животных является важным направлением научных изысканий многих ученых. Значение этой проблемы

возрастает по мере роста населения и все более увеличивающегося спроса на сельскохозяйственную продукцию. Поскольку одной из наиболее высоко затратных статей является кормление животных, то эти расходы прямо влияют на конечную цену продукции животноводства.

Актуальным и экономически выгодным является использование в скотоводстве методов подготовки зерновых кормов, обработанных методом гранулирования с предварительным прорабатыванием рецептуры состава компонентов.

Для обеспечения лучшей сохранности при транспортировке и хранении рассыпной комбикорм подвергают гранулированию. Гранулирование – это процесс прессования рассыпных компонентов в гранулы.

Широкое внедрение технологии производства гранул с включением различных компонентов смеси затруднено, из-за отсутствия обоснования способа и оборудования. Недостаточно изучен вопрос количественного и качественного состава гранул из местных сырьевых ресурсов, используемых в качестве компонента смеси[1].

После тепловой обработки исходного продукта улучшаются вкусовые качества корма, образуются различные ароматические вещества, значительно возрастает активность ферментов в перевариваемости кормов, а также происходит нейтрализация некоторых токсинов и гибель их продуцентов. В результате такой комплексной переработки получают продукт с приятным хлебным вкусом и запахом, практически удваивается питательная ценность корма.

Гранулированные корма незаменимы при выращивании молодняка животных. В 90% случаях гибель молодняка происходит от из-за болезней кишечно-желудочного тракта, или инфекций, занесенных через пищеварительную систему вместе с кормом. При кормлении молодняка гранулами гибель животных от кишечно-желудочных заболеваний снижается в 1,5 - 2 раза. При переходе на грубые корма животное, в раннем возрасте не ослабленное кишечными заболеваниями, значительно обгоняет своих сверстников в росте. Гранула обладает хорошими абсорбирующими свойствами, поэтому он обладает, помимо кормовых свойств, профилактическим действием при желудочно-кишечных расстройствах[2].

Существует два основных способа гранулирования – сухой и влажный. Рассмотрим особенности каждого из них, какие преимущества и недостатки можно выделить.

Процесс гранулирования сухим способом представляет собой производство гранул комбикорма без добавления жидкости в гранулированную смесь.

Это наиболее распространенный способ для производства комбикорма. Процесс грануляции происходит с помощью уплотнения сухой смеси с помощью пресс-гранулятора, который формирует гранулы под давлением через матрицу.

Важной особенностью этой технологии является предварительная подготовка сухих смесей. Этому этапу следует уделить больше внимания, так как обработка перед грануляцией позволяет усилить прочность получаемого комбикорма.

Также подготовительный этап помогает снизить трение и уменьшить электропотребление, а значит и повысить производительность. Процесс предварительной подготовки может включать:

- обработку паром
- добавление связующих веществ

Чаще всего используют обработку паром под давлением. Чтобы сухая смесь стала более пластичной, необходима температура до 80°С, в результате влажность сухой смеси достигает до 15%.

Вместо обработки паром также используют дополнительные вспомогательные вещества. Их добавляют непосредственно перед грануляцией, такие дополнительные смеси зачастую содержат в составе жиры и гидролы. Эти добавки выступают как связующие вещества и должны составлять не более 3% от всей массы смеси перед грануляций.

Зачастую используется сочетание этих двух методов для достижения наилучшего эффекта.

Процесс гранулирования влажным методом представляет собой производство гранул комбикорма с добавлением горячей жидкости в гранулированную смесь.

Такой метод используется реже, так как он дороже по своей стоимости. Чаще всего его используют для производства комбикорма, который не должен быстро размокать в воде, например, для производства корма для рыб.

Технология гранулирования влажным методом повторяет этапы сухого гранулирования, различие состоит в наличии этапов просушки и добавления воды в сухую смесь.

Сырье для комбикорма предварительно измельчается в дробилке до нужной фракции. После этого в сухом методе смесь пропаривают до влажности в 15%, во влажном же методе уровень влажности должен достигать 35%. Вместо пропаривания в смесь добавляют горячую воду, рекомендуемая температура - до 80^0 С.

Благодаря добавлению воды значительно увеличивается объем и масса готовой смеси, а также изменяется плотность. Увеличение плотности положительно влияет на процесс грануляции, так как снижается сопротивление.

Обязательный этап после выхода гранул из матрицы – это просушка, причём гранулы сушат при большой температуре. Просушка происходит с помощью продувания при температуре свыше 100 °С, что позволяет просушить готовый корм быстро и сохранить плотную структуру гранул. Это будет влиять на хранение готового комбикорма и возможность использования в воде.

Среди главных преимуществ сухого метода можно выделить:

- Подходит для производства комбикорма для разного вида животных и птиц;
- Не требует дополнительных затрат;
- Не требуется длительная просушка после изготовления;

Снижение себестоимости и скорость изготовления корма повлияли на преимущественное использование именно этого метода. Среди недостатков можно выделить лишь невозможность использования корма для водной среды.

Среди главных преимуществ влажного метода можно выделить:

- Более высокое качество корма
- Возможность адаптации под разные виды корма с изменением физико-химических свойств
- Гранулы подходят для кормления рыб: не размокают и медленно тонут
- Опыты показывают, что комбикорм с добавлением воды улучшает показатели откорма до 20%

Из недостатков можно выделить:

- Увеличение стоимости и дополнительные издержки
- Более длительный срок изготовления
- Пропускная способность пресс-гранулятора влажным методом ниже, чем у сухого метода

Каждый метод имеет свои плюсы и минусы, выбирать какой метод грануляции предпочтительнее стоит исходя из назначения комбикорма и желаемой себестоимости готовой продукции.

Использование обработки грануляцией позволяет получить на выходе высокопитательный, легкоусвояемый продукт (питательная ценность зерна увеличивается в два раза). В нем сохраняются незаменимые аминокислоты и витамины благодаря кратковременному воздействию применяемых процессов.

Гранулированные продукты обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционной, измельченной кормосмесью, применяемой для кормления сельскохозяйственных животных, птицы и т.д.

Гранулирование включает в себя несколько процессов: температурная обработка под давлением до 40 атмосфер, механохимическое деформирование при выходе гранул из матрицы.

После такой обработки улучшаются потребительские свойства кормов, так как образуются различные ароматические вещества, значительно возрастает активность ферментов, что улучшает перевариваемость. Крахмал расщепляется до декстринов и сахаров, протеины подвергаются денатурации. Так как процесс грануляции проходит при высокой температуре, значительно уменьшается количество токсинов и других антипитательных веществ. В технологии гранулирования, воздействие на корм высоких температур и давления сокращены до возможного минимума и составляет всего 4 - 6 с. За такое короткое время витамины и микроэлементы практически не разрушаются.

В связи с выше сказанным, мы предлагаем использовать гранулированный корм в качестве продукта для кормления животных с рук посетителей контактных зоопарков и ферм. Данный способ применения гранул позволяет часть затрат на кормление животных перенести на посетителей, которые будут покупать корм у владельцев зоопарка и скармливать животным. Кроме этого можно регулировать поступление животным необходимых питательных веществ с помощью изменения рецептуры и технологии приготовления гранулированного корма.

Продавать корм можно в запечатанных бумажных пакетах, в этом случае гранулы будут оставаться свежими с хорошим запахом свежевыпеченного хлеба и с удовольствием поглощаться животными. Не проданные гранулы можно

использовать в повседневном рационе животных, так как продукт имеет достаточно долгий период хранения.

Библиографический список

1. Матюшев В.В. Инновационные технологии производства экструдированных кормов в учебном хозяйстве КрасГАУ [Текст] / В.В. Матюшев, М.А. Янова, К.Я. Мотовилов, И.А. Чаплыгина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета № 5. – Красноярск: КрасГАУ, 2012. – С. 401-404.

2. Антонов, Н.М. Особенности технологии заготовки и хранения гранулированных кормов / Антонов, Н.М., Семенов А.В., Матюшев В.В // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - Красноярск, 2000. -Вып. 6. -С. 163-166

КАК И ИЗ ЧЕГО ВЫРАСТИТЬ МИКРОЗЕЛЕНЬ ДОМА

Нагорная Яна Сергеевна,
Падалкина Серафима Максимовна
Научный руководитель: Сипченко Аилина Викторовна
д. Петропавловка, Курагинский район

В ноябре 2024 года мы увидели в нашем деревенском магазине пакетики с ростками гороха и подсолнечника, на которых было написано «Микрозелень». Нас это очень удивило, потому что мы подумали, что это рассада, а в ноябре у нас на огородах уже лежит снег.

Оказалось, что микрозелень – это ростки длиной 3-7 см, очень полезная добавка к пище, в которой не просто много витаминов и микроэлементов, но и особых веществ – ферментов, которые помогают зародышу растения извлечь питательные вещества из семядолей и эндосперма семян. Очень полезен зимой и хлорофилл, который отвечает за зелёный цвет листьев.

Ценность микрозелени, ещё и в том, что многие современные продукты питания подвергаются различным видам обработки. Это обеспечивает их длительное хранение, но значительно снижает ценность для здоровья человека, из-за разрушения витаминов, что приводит к гиповитаминозу и даже к авитаминозу, а значит, к снижению иммунитета, особенно зимой.

Но, к сожалению, жители нашей местности практически не знакомы с таким доступным способом обеспечения организма человека витаминами как микрозелень, хотя из-за особенностей сибирского климата недостаток витаминов есть практически у всех.

Узнав о пользе микрозелени, мы решили вырастить её самостоятельно из нескольких видов семян, чтобы определить, семена каких растений больше всего подходят для проращивания в домашних условиях, а из них уже выбрать проростки с самым приятным вкусом, представив результаты нашего проекта ученикам и педагогам нашей школы. Так появилась тема нашего исследовательского проекта: «Как и из чего вырастить микрозелень дома».

Предмет исследования: процесс развития проростков из семян.

Объект исследования: семена гороха, овса, подсолнечника.

Гипотеза проекта: при желании каждый человек сможет вырастить полезную микрозелень в домашних условиях, используя для этого подручные средства и семена, которые легко можно найти практически в любом продуктовом или интернет–магазине: подсолнечника, гороха, овса.

Цель нашего исследования: опытным путём выявить из семян каких растений можно вырастить микрозелень в домашних условиях, какие из них дают наибольшее количество микрозелени, и у какой микрозелени самый лучший вкус. Для её достижения мы поставили себе следующие з**адачи:**

14. Найти и изучить информацию о том, из семян каких растений и как выращивают микрозелень.
15. Заложить опыт, позволяющий исследовать, какие семена дадут больше микрозелени при выращивании в одноразовых пластиковых контейнерах на подоконнике.
16. Проанализировать результат эксперимента, представить результаты своей исследовательской работы (дегустация микрозелени).
17. Провести анкетирование учеников и педагогов, чтобы определить рейтинг вкуса микрозелени.

В ходе нашего исследования мы использовали такие методы как изучение и анализ необходимой литературы, эксперимент, наблюдение, сравнение, анализ и обобщение, анкетирование.

Работа над исследованием происходила в несколько этапов:

I этап — подготовительный: возникновение идеи провести эксперимент, составление плана работы над проектом.

II этап – основной: изучение литературы по теме работы в интернете и в печатных изданиях; подготовка всего необходимого для поведения эксперимента, закладка опыта и наблюдение за ходом эксперимента

III этап — заключительный: анализ результатов эксперимента, представление результатов своей исследовательской работы, в том числе дегустация микрозелени.

1. Теоретическая часть

1.1. Отличие микрозелени от других видов проростков

Выращенные в почве, в течении недели, темно-зеленые ростки из зерен пшеницы, напоминающие газонную траву, называют **витграс** (от англ. wheatgrass). Витграс также можно вырастить из семян ячменя, овса и ржи. По своим свойствам и оздоровительному эффекту он превосходит даже проростки пшеницы, поскольку содержит ценное вещество – хлорофилл, который очищает печень, улучшает работу сердечно-сосудистой системы, усиливает регенерацию клеток и перистальтику кишечника [1].

Микрозелень, или **спраутс** – это проростки, выращенные из любых семян до длины ростка 3–10 см, обычно срок их проращивания 6–8 дней. Главным отличием ммикрозелени является то, что в пищу используют молодые растения в фазе пары настоящих листьев, когда концентрация полезных веществ (минералов, витаминов, биологически активных соединений) становиться максимальной [2, 3].

1.2. Особенности выращивания микрозелени

При изучении литературы и интернет источников, мы узнали, что для успешного выращивания микрозелени необходимо соблюдать следующие правила и условия:

– **предпосевная обработка семян:** перед посевом семена желательно на некоторое время замочить в обеззараживающем растворе (пищевая сода, перекись водорода, слабый раствор марганцовки), иначе во время проращивания на них появится плесень или начнётся гниение. Для этого нельзя использовать химические вещества для обеззараживания обычных семян, это может вызвать пищевое отравление микрозеленью [4];

– **высокая влажность и микроклимат** – самый важный фактор для выращивания микрозелени, т.к. у неё практически не развита корневая система. Необходимо учитывать температуру воды (не ниже +20) и её состав, использовать материал, удерживающий влагу, чтобы корешки не пересыхали ;

– **воздух** так же жизненно необходим и для прорастания семян и для развития корешков, что учитывают при подборе способа проращивания [5];

– **температура проращивания** зависит от вида растений: оптимальной для холодостойких считается +17+19°С, а для теплолюбивых +20+22 °С [7];

– значительно влияет и **освещённость**. При недостатке света проростки получаются вытянутыми, бледными, с недоразвитыми семядолями. Зимой лучше всего использовать фитолампу 10-12 часов в день [6];

2. Практическая часть

2.1. Материалы и оборудование

Для эксперимента были взяты необходимые материалы: 4 одинаковых одноразовых пластиковых контейнера с крышками объёмом 750 мл, семена подсолнечника (в семенной кожуре и без неё), гороха, овса, теплая вода для полива и бумажные салфетки как водоудерживающий материал. А также оборудование: пульверизатор и мерный стаканчик для воды, линейка, термометр, электронные весы.

2.2. Закладка эксперимента (20.01.2025)

Мы решили использовать для выращивания микрозелени наиболее доступный способ: посев сухих семян без предварительного замачивания и обеззараживания на увлажнённые бумажные салфетки в одноразовые пластиковые контейнеры с крышками объёмом 750 миллилитров.

Мы отсчитали по 100 штук каждого вида семян, взвесили их, а затем в каждый из 3 пластиковых контейнеров поместили по две бумажные салфетки и обильно смочили их одинаковым количеством тёплой воды из пульверизатора. В контейнер № 1 мы поместили 100 сухих семян подсолнечника в семенной кожуре (9,9 г). В контейнер № 2 мы поместили 100 сухих семена овса (3,8 г), а в контейнер № 3 мы поместили 100 сухих семян гороха (31,6 г). Этот процесс отражён на рисунках №№ 1-3.

Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3

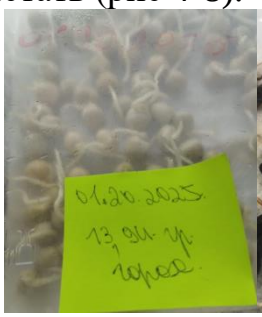
В контейнере № 4 мы тем же способом проращивали семена подсолнечника без семенной кожуры (100 штук – 7,2 г), но их мы поставили на проращивание 24 января, чтобы к заключительной дегустации микрозелени они не переросли. Все семена проращивались на стеллаже юго-восточного окна в кабинете биологии в условиях естественного освещения.

2.2 Наблюдение за прорастанием семян и развитием микрозелени

Как мы и предполагали, быстрее всего начали прорастать семена подсолнечника – уже на 2 день (22.01), затем семена овса (на третий день, 23.01).

Рис. 4 Рис. 5

Семена гороха начали прорастать после дополнительного увлажнения (25.01). Оказалось, что то количество воды, которое было одинаковым для всех контейнеров, не позволило семенам гороха полноценно набухнуть и начать прорастать (рис 4-8).



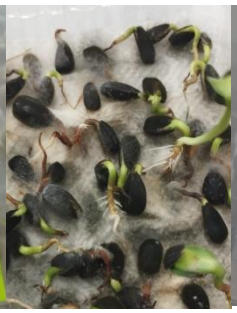


Рис. 6 Рис. 7 Рис. 8

Необходимо отметить, что наш способ посева микрозелени сухими семенами без предварительного замачивания и обеззараживания оправдал себя для овса и гороха (с учётом дополнительного увлажнения) и очищенных от семенной кожуры семян подсолнечника. Но оказался не эффективным для выращивания семян подсолнечника в кожуре. Это проявилось в том, что на

части проростков появилась серая плесень (рис 7), что значительно уменьшило массу пригодной в пищу микрозелени.

Кроме того, мы опытным путём определяли на сколько масса микрозелени отличается от массы сухих семян, взятых для проращивания. При этом учитывались масса только проростков, пригодных в пищу. По ходу эксперимента все семена с признаками подгнивания и поражения плесенью удалялись из контейнеров. Разница между массой сухих семян и массой проростков является показателем эффективности выбора растения для проращивания и (или) показателем эффективности способа проращивания.

29 января мы завершили свой эксперимент организацией дегустации измельчённой микрозелени для учащихся и педагогов нашей школы – МБОУ Петропавловская СОШ № 39 «Эврикум», во время которой провели анонимное анкетирование. В анкетировании приняли участие 39 человек, из них 37 учеников из 6–11 классов (больше 25% учащихся 5–11 классов).

Данные о росте микрозелени в каждом контейнере и анализ результатов подробно представлены в таблице ниже и заключении:

Таблица 1. Результаты наблюдения за процессом выращивания микрозелени из семян различных растений

№	показатель развития растений	разновидность семян			
		подсолнечник в кожуре	овёс	горох	подсолнечник без кожуры
1	Всхожесть (%)	78%	73%	89%	81%
2	Длина ростков (см)	до 5,8	до 6,1	до 3,9*	до 1,3
3	Число ростков, пригодных в пищу	меньше половины	73	88	78
4	Вес сухих семян (г)	9,9	3,8	31,6	7,2
5	Изменение массы	уменьшилась	почти не изменилась	значительно увеличилась	увеличилась
6	Затраченное время	7 дней	8 дней	9 дней	3-4 дня
7	Вкус по результатам анкетирования	не вкусно	вкусно	только ростки – вкусно	скорее вкусно
				ростки с семенами – скорее вкусно	

* – проростки гороха за время эксперимента (9 дней) не достигли нужной длины

Заключение

Наша гипотеза полностью подтвердилась: каждый человек сможет самостоятельно вырастить микрозелень в домашних условиях без особых материальных затрат на оборудование и семена.

В процессе исследования были получены следующие **выводы**:

Для максимальной эффективности процесса проращивания микрозелени необходимо соблюдать все условия и этапы, выбранного способа проращивания, например, предпосевного обеззараживания семян и материалов.

Чем крупнее семена, тем больше воды требуется для их увлажнения при проращивании. Поэтому, крупные семена эффективнее замочить на 6-8 часов перед проращиванием.

В процессе проращивания необходимо ежедневно промывать семена и проростки, чтобы не создавать условий для размножения бактерий гниения и

плесневых грибов. При первых признаках появления плесени на удерживающем влагу субстрате его необходимо заменить.

Лучшую всхожесть (89%) и наибольшее число ростков, пригодных в пищу (88%) мы выявили для семян гороха.

Наиболее быстрорастущая микрозелень получается из семян подсолнечника. Самое большое увеличение массы микрозелени по сравнению с массой сухих семян мы получили при проращивании семян гороха, если использовать в пищу не только ростки, но и семядоли.

Проростки (3-10 мм) и микрозелень (3-10 см) могут иметь совершенно разный вкус. Наиболее вкусной по результатам анонимного голосования была признана микрозелень овса и проростков гороха без горошин. Наименее вкусной – микрозелень подсолнечника, выращенная из семян в кожуре.

Мы считаем, что наш проект имеет практическое значение, потому что по итогам анкетирования после дегустации выращенной нами микрозелени и краткого рассказа о её пользе для здоровья у 11 человек (28%) появилось желание добавить её в свой рацион питания.

В заключении хочется отметить, что если вкус микрозелени непривычен или даже не очень приятен, это не повод отказываться от этого очень полезного продукта. Её можно в небольшом количестве добавлять в сырые салаты и супы перед подачей на стол (без кипячения и варки).

Библиографический список

1. Вигмор Энн. Живое питание. ИД «ВЕСЬ» Санкт-Петербург, 2002
2. Наталия и Владимир Шаскольские. Самая полезная еда: Проростки. ООО «Издательская Группа „Азбука-Аттикус”», Издательство ВЕДЫ, 2011
3. Е. А. Куренкова. Проращенный овес. «Научная книга», 2013
4. https://abekker.ru/articles/biznes-na-vyrascivanii-mikrozeleni
5. https://www.maxidom.ru/blog/obzor/zimoy-boremsya-s-avitaminozom-mikrozelen-na-vashem-podokonnike
6. https://vkusvill.ru/media/journal/kak-vyrastit-doma-mikrozelen
7. https://pro-rostki.ru/

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ЛИСТОВЫХ ЧЕРЕНКОВ СУККУЛЕНТОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ

Остянко Виолетта Андреевна
Руководитель: Климкина Ю.Ю.
Г. Красноярск

Актуальность: суккуленты – очень популярная среди любителей комнатного цветоводства группа растений, благодаря их разнообразию, неприхотливости и красивому внешнему виду. Их используют в озеленении интерьеров, создают из них композиции, живые картины, коллекции. Сейчас появляются много новых сортов, поэтому для любителей важно найти эффективный способ размножения суккулентов.

Цель: Выявление наиболее эффективного способа размножения суккулентов.

Задачи:

1. Изучить особенности размножения суккулентов и выбрать способ размножения для проведения опыта.
2. Изучить свойство стимуляторов роста и выбрать подходящие.
3. В результате опыта определить самый эффективный способ размножения суккулентов.

Гипотеза: Приживаемость листовых черенков суккулентов можно повысить, используя стимуляторы роста и, возможно, повреждение листка спровоцирует суккулентное растение на более быстрое появление дочерних растений.

Новизна: при размножении суккулентов обычно используют корневин, такие препараты, как эпин и корица применяют на других группах растений. Также на геснериевых, чтобы ускорить появление деток, иногда надламывают листовой черенок. На суккулентах такой прием нигде не описан, но можно проверить его влияние эффективность размножения.

Суккуленты размножают верхушечными и листовыми черенками. Черенки срезают, раны подсушивают и высаживают в грунт для суккулентов (с большим содержанием песка).

Для усиления процессов корнеобразования черенков при размножения растений часто применяют стимуляторы роста. Стимуляторы роста – это препараты, подстегивающие рост растений. В состав стимуляторов роста входят, как правило, фитогормоны – вещества, вырабатываемые в самом растении и направляющие ростовые процессы.

Для стимуляции корнеобразования на листовых черенках суккулентов были выбраны следующие стимуляторы роста: Корневин, корица, эпин. Корневин содержит индолилмаслянную кислоту (ИМК), которая попадая в почву преобразуется в фитогормон гетероауксин и стимулирует корнеобразование. Корица обладает антисептическими свойствами и содержит в своем составе ауксин, способствующий укоренению. Эпин - это искусственный фитогормон обладает свойством усиливать иммунные силы растений, а также в значительной мере стимулирует у них прирост зеленой массы и корневой системы. По литературным данным, они чаще всего применяются при размножении комнатных растений и, учитывая их свойства, должны увеличить приживаемость черенков. Еще в качестве одного приема, повышающего эффективность размножения, применили следующее: среди цветоводов известно, что повреждение листового черенка некоторых растений (например, фиалка, бегония) ускоряет появление деток. Поэтому было решено попробовать этот прием на толстянке и граптопеталлуме, хотя сведений о применении такого приема именно на суккулентах не встречается. Но предположили, что механическое повреждение листка у суккулентов простимулирует образование дочерних растений. Так как детки у суккулентов образуются на основании листа, рассекали основание листового черенка пополам.

15.10.2024 были подготовлены листовые черенки толстянки и граптопеталлума, по 5 штук каждого вида на вариант. В контейнеры был засыпан слой крупного песка и увлажнен водой. Листовые черенки были обработаны различными стимуляторами роста, согласно варианту, и разложены по поверхности песка. В

корневин и молотую корицу обмакивали основание листа, в растворе эпина вымачивали листовые черенки в течении 2-ух часов. На листовых черенках, предназначенных для 5-го варианта основание листа было рассечено пополам на 1 см продезинфицированным острым ножом. (Рисунок 1)

Рисунок 1 – Варианты опыта

Схема опыта

1. Контрольный (не обработанные черенки)
2. Эпин (замачивание в растворе 1мл/1л воды)
3. Корневин (обмакивание в порошок)
4. Корица (обмакивание в порошок)
5. Рассечение основания листа.

Опыт был проведен в 3 повторностях. Каждую неделю велось наблюдение за черенками, подсчитывалось количество образовавшихся деток результат заносился в таблицу.

Таблица 1 Количество образовавшихся деток

Дата/вариант	Количество деток				
	1	2	3	4	5
1 повторность					
10.12.2024	9	13	9	10	20
2 повторность					
10.12.2024	10	13	12	9	15
3 повторность					
10.12.2024	12	8	9	9	20

Результаты опыта: на контрольном варианте и вариантах со стимуляторами роста дочерние растения появились быстрее. На варианте с рассеченным основанием детки появились на неделю позже, но зато практически на каждом черенке по две. (рис. 2). В остальных вариантах единичные черенки дали по 2 детки. Некоторые листовые черенки высохли, не дав деток.

Рисунок 2 – дочерние растения на рассеченном листовом черенке

Вывод: в результате опыта выяснилось, что самый эффективный способ размножения суккулентов - это рассечение листового черенка, потому что он дал самое большое количество дочерних растений. Стимуляторы роста (эпин, корица и корневин) оказались не эффективными для размножения толстянки и граптопеталлумма, так как количество полученных растений на вариантах с различными стимуляторами роста не превысило количество на контрольном варианте или даже было меньше. Рассечение листового черенка оказалось более эффективным, так как по времени появление деток позже было не так существенно (на неделю), зато по количеству их получилось почти в два раза больше.

Список литературы:

1. https://rosselhoscenter.ru/ob-uchrezhde
2. https://stroy-podskazka.ru/komnatnye-cvety/epin-ekstra/#h2_610638
3. https://stroy-podskazka.ru/sukkulenty/kak-razmnozhat
4. https://pushkinoshkola.ru/articles/koritsa-dlya-komnatnyh-rastenij

КАК ПОЛУЧАЮТ КРАХМАЛ?

Петухова Варвара Ивановна

Научный руководитель: Мазунина Наталья Анатольевна

с. Пойлово, 2025 год

Актуальность: Я дома помогаю маме готовить. Однажды мы готовили драники и мне досталось тереть картофель на терке. После того, как я отжала сок от картофеля, кроме мутной воды в тарелке остался осадок белого цвета. Мама сказала, что это крахмал. Я слышала про это вещество, и у меня сразу возникла куча вопросов. Мне стало интересно, что за вещество – крахмал? Можно ли самой сделать крахмал и использовать его? Зависит ли количество крахмала от цвета картошки? Зависит ли вкус картошки от цвета?

Гипотеза: Цвет картофеля не влияет на вкус и количество крахмала

Цель: изготовление крахмала из картофеля
Задачи:
- познакомиться с историей крахмала;
- изготовить крахмал из картофеля разных цветов;
- сравнить полученный крахмал и купленный в магазине;
- провести опыты и сделать выводы
Методы исследования:
- Информационно-поисковый. Изучение информации по данной теме в Интернет-источниках.
- Исследовательский. Проведение опытов. Сравнение, анализ, обработка информации.

Основная часть.

Крахмал — это полисахаридный компонент, содержащийся в клеточных структурах растений, является основным источником энергии. Он не имеет цвета и запаха. С точки зрения биохимии, крахмал — это один из видов углеводов, который обеспечивает организм энергией. Растения синтезируют крахмал в хлоропластах в процессе фотосинтеза. Крахмал встречается в различных продуктах растительного происхождения, таких как картофель, пшеница, кукуруза, рис и злаки. Он может находится в любой части растения: в корнях, клубнях, стеблях или семенах. [1]

Крахмал был добыт примерно 8000 лет назад. Его добывали племена в Южной Африке из корнеплодов и клубней растений. Пшеничный крахмал получали на островах Средиземного моря, в Древней Греции и Риме в XVI веке. Зерна пшеницы замачивали подслащенной водой в деревянных чанах, подвергали брожению, после чего разминали ногами, затем массу пропускали через льняную ткань или сито; полученную крахмальную суспензию осаждали в специальных отстойниках, сырой крахмал намазывали на камни и высушивали на солнце. В XVII веке, когда был завезен картофель в Европу из Америки, стали получать картофельный крахмал. Более широко распространилось производство картофельного крахмала почти во всех странах Европы в конце XVIII в. после изобретения ручной тёрки.

В Россию картофель был завезен в начале XVIII века Петром Первым. После повсеместного распространения этой культуры в нашей стране из картофеля стали делать крахмал.

С тех же времен вошло в русский язык слово «крахмал». Оно заменило старославянское «скроб», что означает хруст, так как порошок крахмала хрустит, когда его мнут пальцами. [2]

Крахмал получают из растительных культур. Самыми популярными растениями являются кукуруза, картофель, пшеница, рис, соя. Каждый вид крахмала имеет свои свойства и состав. [5]

Кукурузный крахмал — это один из наиболее распространенных видов крахмала, который получают из зерен кукурузы. Кукурузный крахмал -частично обратимый гель. Он применяется в промышленности для производства клея и других

стройматериалов. Кукурузный крахмал идеально подходит для приготовления блюд, соусов, киселей.

Пшеничный крахмал — сыпучий белый порошок без вкуса и запаха, изготавливаемый из зерен пшеницы. В процессе выпечки хлеба пшеничный крахмал играет важную роль: он участвует в процессе брожения, поглощает влагу и выступает как связующий элемент всех компонентов теста. Применяется в фармацевтической отрасли для производства лекарственных препаратов, а также в строительстве и легкой промышленности.

Рисовый крахмал — сухой порошок, производимый из круглого, длиннозерного или бурого риса путем очистки зерна. Крахмал из риса клейких сортов содержит больше белка. В кулинарии он чаще всего используется при приготовлении пудингов, мармелада и конфет. Он обладает абсорбирующим и обволакивающим эффектом.

Крахмал, получаемый **из сои** имеет самое высокое содержание белка (до 40%). Соевый крахмал составляет основу заменителям животных продуктов, таким как соевое молоко, мясо, яйца. При этом он не содержит вредного холестерина и жиров. Соевый крахмал широко применяется при производстве конфет.

Картофельный крахмал — самый распространенный и полезный вид крахмала, который содержится в клетках картофельных клубней. Это порошок чисто белого цвета с характерными крупными овальными гранулами. Картофельный крахмал имеет широкий спектр применения в пищевой промышленности, медицине и косметике.

В промышленных масштабах крахмал получают из картофеля и кукурузы и технологии получения картофельного и кукурузного крахмала отличаются. [3]

Крахмал широко применяется во всех сфера нашей жизни:

- В кулинарии для приготовления киселей, супов-пюре, соусов, суфле, теста, заварного крема, мармелада и шоколада. Также входит в состав многих продуктов питания, таких как колбасы, майонез, кетчуп.
- Является источником углеводов в рационе человека.
- В целлюлозно-бумажной промышленности крахмал используется для производства бумаги и клея для обоев.
- В фармацевтической промышленности применяется в лекарствах в виде наполнителя таблеток, капсул, растворов. Также используется в качестве присыпок и антисептика. [4]

Перед тем, как начать исследование, я попросила знакомых принести картошку разных сортов. Оказалось, в нашей деревне каждая семья высаживает по несколько сортов. Мне удалось набрать 16 сортов, из них 8 сортов – картошка белого цвета, 6 сортов – красного цвета и 2 сорта фиолетового цвета. Я взвесила клубни, все отличались по весу. Самая тяжелая картошка сорта «Родрига»-260 граммов, самая легкая – сорта «Королева Анна» - 65 граммов. (Таблица №1)

Опыт№1. Определение цвета, взвешивание клубней

Таблица №1. Определение цвета, веса, формы клубней

№п\п	Сорт картошки	Цвет клубня	Средний вес
1	Ред Скарлет	красный	70 граммов
2	Симфония	красный	106 граммов
3	Черепашка	красный	240 граммов
4	Родрига	красный	260 граммов
5	Ред Соня	красный	90 граммов
6	Розара	красный	75 граммов
7	Королева Анна	белый	65 граммов
8	Белла Роза	белый	90 граммов
9	Гала	белый	86 граммов
10	Нандина	белый	71 грамм
11	Вега	белый	75 граммов
12	Мия	белый	120 граммов
13	Джелли	белый	94 грамма
14	Адрета	белый	97 граммов
15	Цыганочка	фиолетовый	81 грамм
16	Мулатка	фиолетовый	116 граммов

Следующим этапом моей работы было **выделение крахмала**. Так как клубни картофеля разного веса, за основу я взяла 50 граммов.

1. Очистить картофель, взвесить

2. Натереть на терке

3. Добавить немного воды, отжать

4. Слить оставшийся раствор, дать отстояться. Часа два

5. Слить лишнюю воду, осадок опять промыть, дать отстояться
6. Слить воду, осадок высушить

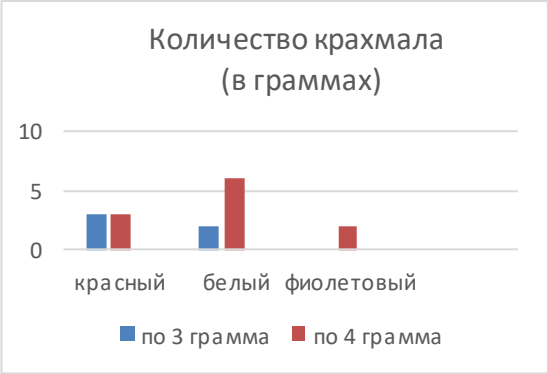
Осадок – это и есть крахмал!

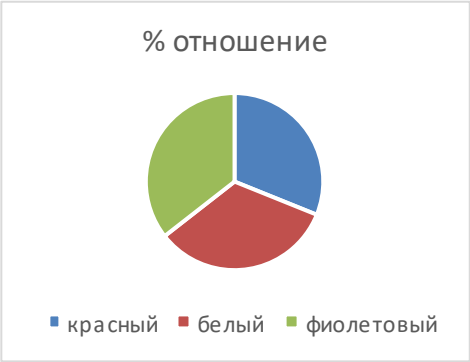
Опыт № 2. Изготовление крахмала

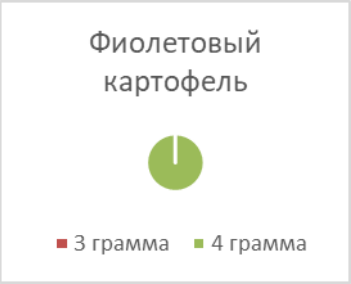
Так я проделала со всеми картофелинами.
Получившийся крахмал я взвесила.
Получилось по 3-4 грамма. (Таблица №2)

Таблица №2. Взвешивание крахмала

№ п\п	Сорт картофеля	Вес крахмала	% отношение	№ п\п	Сорт картофеля	Вес крахмала	% отношение
1	Ред Скарлет	3 грамма	6%	9	Королева Анна	3 грамма	6%
2	Симфония	4 грамма	8%	10	Белла Роза	3 грамма	6%
3	Черепашка	4 грамма	8%	11	Гала	4 грамма	8%
4	Родрига	3 грамма	6%	12	Нандина	4 грамма	8%
5	Ред Соня	3 грамма	6%	13	Вега	4 грамма	8%
6	Розара	4 грамма	8%	14	Мия	4 грамма	8%
	Средний показатель		7%	15	Джелли	4 грамма	8%
7	Цыганочка	4 грамма	8%	16	Адрета	4 грамма	8%
8	Мулатка	4 грамма	8%		Средний показатель		7,5%
	Средний показатель		8%				







Красная картошка: **(50%\50%!)** 3 сорта – по 3 грамма крахмала (6%), 3 сорта – по 4 грамма (8%), в среднем -7%. Белая картошка: **(75%\25%!)** 2 сорта – по 3 грамма (6%), 6 сортов – по 4 грамма (8%), в среднем -7,5%. Из 2 сортов фиолетовой картошки по 4 грамма крахмала **(100%)**, в среднем – 8%. Результаты отличаются на 1 грамм, что совсем немного. Но, если мы возьмём больше картошки, например, 1 кг, то получится 60 граммов и 80 граммов соответственно. И разница в 20 граммов. Из центнера картошки (100 кг) получится по 6000 граммов (6 кг) и 8000 граммов (8кг). Разница уже 2 кг. А из тонны (1000 кг) получится 60 кг и 80 кг и разница 20 кг.

Вес картофеля	Вес крахмала	**Разница**	Вес картофеля	Вес крахмала
50 граммов	3 грамма	**1 грамм**	50 граммов	4 грамма
1 килограмм	60 граммов	**20 граммов**	1 килограмм	80 граммов
1 центнер	6 килограммов	**2 килограмма**	1 центнер	8 килограммов
1 тонна	60 килограммов	**20 килограммов**	1 тонна	80 килограммов

Чем больше масса картофеля, тем больше разница в количестве крахмала!

Из белой и фиолетовой картошки больше крахмала по 4 грамма.

На следующем этапе я сравнила крахмал, полученный мною и купленный в магазине. На ощупь магазинный был более мягкий. Когда в крахмал добавили холодную воду, получилась мутная вода. После того, как она отстоялась, в осадке опять крахмал. А при добавлении кипятка, оба крахмала превратились в клейстер.

Опыт № 3. Сравнение крахмала.

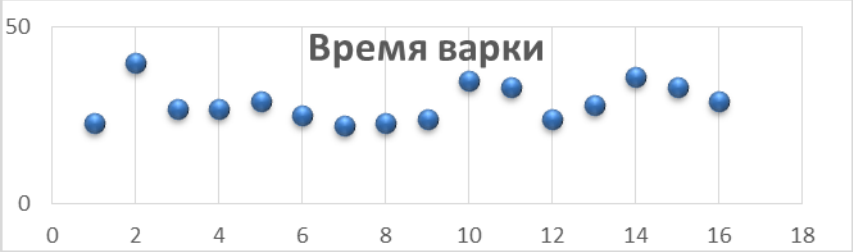
Значит, самостоятельно приготовленный крахмал не отличается от магазинного! Это и экономически выгодно, ведь в магазине я заплатила 85 рублей за пачку весом 200 граммов.

Оставшуюся картошку мы решили сварить, время варки отличалось от 22 минут до 40 минут. Это, скорее зависит от размера картофелины. (Таблица №3)

вареный картофель

Таблица №3. Время варки картофеля

№ п\п	Сорт картофеля	Время варки	№ п\п	Сорт картофеля	Время варки
1	Ред Скарлет	23 минуты	9	Королева Анна	24 минуты
2	Симфония	40 минут	10	Белла Роза	35 минут
3	Черепашка	27 минут	11	Гала	33 минуты
4	Родрига	27 минут	12	Нандина	24 минуты
5	Ред Соня	29 минут	13	Вега	28 минут
6	Розара	25 минут	14	Мия	36 минут
7	Цыганочка	22 минуты	15	Джелли	33 минуты
8	Мулатка	23 минуты	16	Адрета	29 минут



Затем устроили дегустацию вареного картофеля. Вкус картофеля отличался. Был сладковатый, с горчинкой, рассыпчатый и т.д. Но весь вкусный! В дегустации участвовало 20 человек. Больше всех понравились сорта: «Адрета» (белый), «Мия» (белый), «Родрига» (красный), «Мулатка» (фиолетовый), «Симфония» (красный). И все картофелины разного цвета!

Заключение.

Моя гипотеза подтвердилась! Цвет картофеля не влияет на количество крахмала. Если его изготавливать в домашних условиях, то разница небольшая. А в промышленных масштабах выводят специальные сорта.

Цвет картофеля не влияет на вкус, среди наших фаворитов был картофель разного цвета.

Я узнала историю крахмала и могу его сделать в домашних условиях.

И я выяснила, что в нашей деревне выращивается много сортов картофеля. Он разного цвета, но весь вкусный!

Библиографический список

1. https://sfera.fm/articles/ingredienty/chto-takoe-krakhmal-i-kakie-vidy byvayut?ysclid=m5wlkpj4kp689947271
2. https://tvorcheskie-proekty.ru/node/1592?ysclid=m5wlv3vben350781939
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Крахмал
4. https://sfera.fm/articles/ingredienty/chto-takoe-krakhmal-i-kakie-vidy-byvayut?ysclid=m5wlkpj4kp689947271
5. https://bigenc.ru/c/krakhmal-2d402e?ysclid=m5wli79kln300892450
6. https://sfera.fm/articles/ingredienty/chto-takoe-krakhmal-i-kakie-vidy-byvayut?ysclid=m6hvl7thaw844310359

РОЛЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙБЕЗОПАСНОСТИ

Романенко Артём Иванович,
Салтаева Ксения Вячеславовна
Научный руководитель: Мутовина Валентина Афанасьевна
учитель ЧОУ «Лесосибирская православная гимназия»

Аннотация: актуальной данная тема будет всегда, так как она связана с сохранением здоровья населения, а главными из причин появления болезней являются болезни бездомных животных, малоэффективная утилизация биологических отходов и недоброкачественные продукты.

Ключевые слова: ветеринарный врач, экологическая безопасность, экология, ветеринарная медицина, вакцинация, ветеринарно-санитарная экспертиза, утилизация

Экологическая безопасность, так же, как и продовольственная безопасность важная составляющая агропродовольственной политики современного государства. Так как они на прямую отражаются на здоровье населения и качестве жизни. Знание экологической безопасности является обязательным среди ветеринарных специалистов. Экологическая безопасность в работе ветеринарного специалиста обеспечивает безопасность окружающей среды, сохранение здоровья человека. Современные методы контроля качества продукции животного происхождения, систематическая вакцинация животных, контроль утилизации отходов ветеринарных учреждений - все эти факторы поддерживают экологическое состояние окружающей среды на высоком уровне.

Ветеринары играют важную роль в охране окружающей среды, не только потому что они заботятся о здоровье животных, но и потому что они влияют на безопасность людей, живущих рядом с животными. Ветеринары должны следить за тем, чтобы животные не представляли угрозу окружающей среде и не заражали ее болезнями.

Экологические аспекты в ветеринарной медицине

Экологическая безопасность представляет собой совокупность природных, социальных, технических и других условий, обеспечивающих безопасность, качество жизни и деятельность проживающего на данной территории населения.

Экологические аспекты в ветеринарной медицине играют важную роль в обеспечении здоровья животных, человека и окружающей среды. Ветеринары выполняют ключевые функции в поддержании экологической устойчивости и биоразнообразия.

Изучив учебную литературу, были выделены основные аспекты современной ветеринарии, влияющие на экологическую безопасность:

1. Использование антибиотиков и резистентность: использование антибиотиков в животноводстве может привести к распространению антибиотико-резистентных бактерий, что представляет угрозу как для здоровья животных, так и для человека. Ветеринары должны способствовать разумному использованию антибиотиков и разработке альтернативных методов лечения.

2. Управление отходами: обработка и утилизация ветеринарных отходов, таких как лекарства, инфекционные материалы и фармацевтические продукты,

важны для предотвращения загрязнения окружающей среды

3. Охрана дикой природы: ветеринары участвуют в охране и мониторинге заболеваний диких животных, таких как бешенство, бруцеллез и африканская чума свиней, чтобы предотвратить их распространение и воздействие на экосистемы.

4. Сельское хозяйство и устойчивость: ветеринары играют важную роль в управлении заболеваниями скота, что способствует продовольственной безопасности и сельскому развитию. Эффективное здоровье животных уменьшает потребность в большем количестве животных и ресурсов, что может снизить экологическое воздействие сельского хозяйства.

5. Исследования и образование: ветеринары также вносят свой вклад в исследования экологических аспектов ветеринарии и образование в области экологически устойчивой практики.

Ветеринарный врач:

- активно участвуют в работе по сохранению угрожаемых видов животных, проводя исследования заболеваний и вакцинацию.

- способствуют контролю и управлению эпидемиями среди диких животных, что помогает предотвратить передачу болезней на человека.

- играют роль в выявлении и контроле зоонозов, инфекций, передающихся от животных к человеку, что является важным для общественного здоровья.

Экологические аспекты в ветеринарной медицине крайне важны для обеспечения баланса в природных экосистемах и сохранения здоровья человека и животных. Работа ветеринаров по охране окружающей среды и борьбе с заболеваниями важна как на местном, так и на глобальном уровне. Экологически устойчивая ветеринарная медицина помогает создать более здоровое и устойчивое будущее для всех живых существ на планете.

Вакцинация животных

Животные, живущие рядом с человеком, могут представлять риск инфекционного заражения. Существует большая группа болезней, общих для человека и животных. Распространяются они при укусах, с пылью, контактным, алиментарным (с пищей) и другими путями. Есть инфекции, распространяющиеся только среди животных. Они не опасны для здоровья человека, но приносят значительный экономический ущерб животноводству.

К вопросу вакцинации следует подходить очень серьёзно, поскольку животные сельскохозяйственного назначения являются одними из главных производителей продуктов, которые мы употребляем в пищу. Главным аспектом в этой области является не защита состояния здоровья животных, а защита и забота о здоровье людей, которые употребляют в пищу продукты животноводства. Предотвратить попадание мяса и молока от больных животных в торговую сеть и профилактировать опасные для здоровья заболевания можно своевременной вакцинацией и исследованиями животных.

Очень важно, чтобы при проведении ветеринарных обработок был осуществлен полный охват имеющегося поголовья. Каждый владелец должен знать, что проведение данных мероприятий обеспечивает эпизоотическое благополучие не только территории, где находятся животные, но и всей области в целом.

Вакцинирование – это профилактическое мероприятие, направленное на создание у животных активного иммунитета, противостоящего разного рода инфекциям. Вакцины представляют собой ослабленные или неактивные формы вирусов или бактерий, которые не могут навредить животному, но способствуют выработке специфических иммунных ответов. Они создают активный иммунитет к конкретному заболеванию, от которого сделана прививка.

Существует несколько типов вакцин. Прежде всего, различают, в зависимости от того, от скольких болезней вакцина может защитить — одновалентные (от одного заболевания), бивалентные (от двух заболеваний) и поливалентные (несколько заболеваний).

Ежегодная вакцинация показана абсолютно всем животным (даже тем, кто никогда не бывает на открытой местности и все время проводит в изолированных помещениях). Вирусы, бактерии и паразиты могут располагаться на одежде или обуви хозяев, и рано или поздно окажутся в доме вместе с вами после прогулки. А животные, постоянно проживающие в доме, очень восприимчивы к микроорганизмам-возбудителям болезней, поэтому в такой ситуации риск заражения многократно возрастает.

Руководствуясь тем, что вакцинация одной из основных задач современной ветеринарии, мы решили изучить статистику возникновения вспышек и роста заболеваемости среди домашних, сельскохозяйственных и бездомных животных г. Лесосибирска

С начала года по борьбе с болезнями животных привито от бешенства 2000 коров, 130 лошадей, 18000 овец, 1800 собак, 1050 - кошек. С покусами животных в Лесосибирскую МБ по данным Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центра гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае» по Енисейскому району и г. Лесосибирску.

	Взрослые	Дети
2021	61	45
2022	60	58
2023	77	61

Из них не было зафиксировано ни одного случая бешенства среди животных.

Таким образом, благодаря постоянной профилактике инфекционных заболеваний, посредством вакцинации бездомных, домашних и сельскохозяйственных животных, не зафиксированы случаи вспышек инфекционных заболеваний.

Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животного происхождения.

Еда играет важнейшую роль в нашей жизни, с ней мы получаем полезные витамины, набираемся сил и получаем запас энергии, и именно от ее качества зависит наше здоровье. Каждый день мы употребляем продукты, о качестве и составе которых даже не знаем. Многие из нас приходя в магазин, полагаются только на свои глаза, и оценивают товар только по внешнему виду, ориентируются на яркую и правильно подобранную маркетологами упаковку. И

лишь малая часть покупателей обращает внимание на состав, указанный на этикетке. Но даже указанные на этикетке компоненты не всегда соответствуют содержанию продуктов. Поэтому ветеринарный специалист обязан контролировать продукты, находящиеся в свободной реализации. Основное в его работе – предупредить возможность заражения людей через продукты, полученные от больных животных. Ветеринарно-санитарный эксперт как государственный контролер обязан допускать в пищу только доброкачественные продукты.

Немаловажной задачей ветеринарного специалиста является постоянный контроль качества продукции животного происхождения. В обязанности специалистов входит проведение ветеринарно-санитарной экспертизы всех поступающих на продажу продуктов: мясо, жир и субпродукты сельскохозяйственных животных и птицы, мясо и жир диких промысловых животных, тушки пернатой дичи, мясные изделия, молоко и кисломолочные продукты, рыба и другие гидробионты, пищевые яйца и яичные продукты (меланж и др.), мед и другие продукты пчеловодства, свежие и консервированные растительные продукты и др. Ветеринарные специалисты лаборатории рынка несут профессиональную ответственность за своевременность и правильность проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, за реализацию продуктов в недоброкачественном состоянии и опасных в эпидемиологическом и эпизоотологическом отношениях.

Мясо и другие продукты, забракованные как непригодные в пищу отправляются на утилизацию или уничтожение. Утилизация и уничтожение забракованных мяс, мясных и других продуктов проводятся с соблюдением ветеринарно-санитарных требований Государственной ветеринарной службы, о чем составляется акт в трех экземплярах, один из которых вручают владельцу, другой остается на предприятии, третий — в ГЛВСЭ (Главная лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы). Мясо и субпродукты, предназначенные для продажи и имеющие ветеринарный документ и овальные клейма Государственного ветеринарного надзора (заклейменные на бойне, в ветлечебнице, в ветлаборатории и др.), подлежат на рынке обязательному ветеринарно-санитарному осмотру, а при необходимости (например, сомнительные органолептические показатели) и лабораторным исследованиям.

По данным Лесосибирской ветеринарной клиники в период с 2021г. по 2023г. на прилавки не вышло 2% продукции животного происхождения из-за несоответствия ветеринарно-санитарным нормам. Ветеринарная клиника осуществляет постоянный контроль качества продукции животного происхождения.

Контроль утилизации.

Утилизация отходов является залогом благополучного санитарно-эпидемиологического состояния населения. Биологические отходы обладают высокой токсичностью. Процесс гниения биологических материалов сопровождается образованием большого количества микробов, которые служат источником инфекционных заболеваний. К тому же при смешении с другими видами отходов образуются опасные соединения. Существует ряд способов утилизации биологических отходов. Самым надежным и эффективным

вариантом уничтожения биологических отходов и патогенных микроорганизмов остается сжигание.

Необходимость утилизации биологического материала и продуктов так же является одной из основных задач современной ветеринарии.

Биологические отходы, подлежащие утилизации, включают:

- Трупы животных и птиц, в т.ч. лабораторных;
- Абортированные и мертворожденные плоды;
- Ветеринарные конфискаты (мясо, рыба, другая продукция животного происхождения), выявленные после ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах, хладобойнях, в мясо-рыбоперерабатывающих организациях, рынках, организациях торговли и др. объектах;
- Другие отходы, получаемые при переработке пищевого и непищевого сырья животного происхождения.

Все биологические отходы ветеринарной работы в г. Лесосибирске утилизируются двумя способами:

1. Трупосжигательная печь
2. Биотермические ямы (не функционирует)

На сегодняшний день уделяется мало внимания контролю утилизации биологических отходов, в частности потерявших срок годности продуктов питания. Постоянно увеличивающиеся объемы образующихся биологических отходов становится серьезной экологической проблемой, особенно стоить отметить пищевую промышленность и оптово-розничную торговлю продуктами питания.

Ветеринарно-санитарные правила сбора, уничтожения и утилизации биологических отходов запрещают (категорически) размещение данного вида отходов на полигоны.

Системы по обращению биологических отходов в регионах России на сегодняшний день не существует. Проблема заключается в высокой себестоимости уничтожения отхода. Среднерыночная стоимость утилизации отхода термическим способом 1 кг – 25-30 рублей. Не все производители готовы платить такую существенную сумму. Наиболее выгодно осуществлять захоронение в биотермические ямы. Наличие хотя бы одного места размещения биотермических ям на крупный город большая редкость в городе Лесосибирске в данное время эта яма не функционирует. Выделение земель на размещение таких объектов не осуществляется в связи с большой зоной отчуждения прилегающей территории под какие-либо цели.

г. Лесосибирск является слабо развитым в сфере экономики. Современные методы утилизации биоотходов позволяют сэкономить средства, а иногда и получить дополнительную выгоду.

Мы предлагаем следующие методы утилизации биологических отходов:

- Экструзионная переработка биологических отходов. Экструзия – это процесс, при котором происходит водная, термическая, химическая, механическая обработка отходов, с целью получения отходов с совершенно другой структурой и свойствами. Современные технологии позволяют совершать многие действия с отходами в одной машине в одно время, например,

их можно мешать, сжимать, сдавливать, стерилизовать, дробить, измельчать. В результате получается мясокостная, рыбная мука, сухой корм для птиц.

- Биотехнологическая конверсия биомассы в топливо и энергию. Данный метод широко используется, как в России, так и в других развитых странах. Суть его заключается в том, что с помощью специального оборудования и технологий, биомасса преобразовывается в этанол, углеводороды, липиды, биогаз. В данном случае на отходы цена увеличивается.

Данные методы позволят улучшить экологическую обстановку и экономическую ситуацию г. Лесосибирска

Современные методы контроля качества продукции животного происхождения, систематическая вакцинация животных, контроль утилизации отходов ветеринарных учреждений - все эти факторы поддерживают экологическое состояние окружающей среды на высоком уровне.

Ветеринары играют важную роль в охране окружающей среды, не только потому что они заботятся о здоровье животных, но и потому что они влияют на безопасность людей, живущих рядом с животными. Ветеринары должны следить за тем, чтобы животные не представляли угрозу окружающей среде и не заражали ее болезнями.

Ветеринары также могут охранять окружающую среду, принимая меры по уменьшению выбросов отходов животноводства. Они могут помочь владельцам животных выбрать наилучшие способы утилизации отходов, чтобы минимизировать их воздействие на окружающую среду. Ветеринары также должны следить за тем, чтобы животные не загрязняли реки и озера, выкидывая в них отходы.

Кроме того, ветеринары могут помочь владельцам животных предотвратить распространение болезней, которые могут влиять на окружающую среду и на здоровье людей. Они могут проводить обучение владельцев животных о том, как правильно ухаживать за своими питомцами и как предотвратить распространение болезней через животных.

Ветеринары также играют важную роль в обеспечении безопасности людей, так как некоторые заболевания животных могут переноситься на человека. Ветеринары занимаются диагностикой и лечением инфекционных заболеваний животных, проводят профилактические мероприятия, чтобы избежать распространения опасных инфекций.

Одним из способов повышения квалификации ветеринаров является обучение в специализированных учебных заведениях, таких как Международная ветеринарная академия. Это позволяет ветеринарам получить новые знания и навыки, ознакомиться с новейшими достижениями в ветеринарии, а также обменяться опытом с коллегами из разных стран. В итоге, это позволяет им эффективнее выполнять свою работу и обеспечивать безопасность животных и людей.

Международная ветеринарная академия также играет важную роль в охране окружающей среды, предоставляя ветеринарам современную информацию и обучение в области безопасности и здоровья животных. Обучение ветеринаров помогает им улучшать свои навыки и знания, чтобы они могли охранять окружающую среду и обеспечивать безопасность животных и

людей. Ветеринары играют важную роль в охране окружающей среды, так как они занимаются не только лечением животных, но и их профилактикой. Они осуществляют контроль за качеством кормов и воды, что позволяет избежать отравлений животных, а также уменьшить количество химических веществ, попадающих в окружающую среду.

Библиографический список

- Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. - Санкт – Петербург, Лань, 2010. – 475с.
- Горегляд Х.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. – М.: КолосС,2012. – 583с.
- ГОСТ13264-88 Санитарные требования к качеству молока.
- Емцев В. Е.; Переверзева Г. И.; Хромцов В. В. Микробиология, гигиена, санитария в животноводстве 2012 г. Москва.
- Загаевский И.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. – М.:КолосС,2013. – 223с.
- Ионов П. С. Внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота. 2016 г. Москва Агропромиздат.
- Святковский А. В.; Кузьмин В. А. Эпизоотология с микробиологией 2010 г. Москва.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЙ-РЕПЕЛЛЕНТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Сорока Глеб Сергеевич

Научные руководители: Сорока Любовь Вячеславовна

п. Чистое Поле, Балахтинский район

Савенкова Елена Викторовна, к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»

г. Красноярск

Работа проведена в рамках Агрокласса ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ».

В соответствии с классификацией, репелленты относятся к биологически активным веществам, химическим регуляторам поведения насекомых. Это вещества, стимулирующие движение, направленное от источника запаха, то есть отпугивающие вредителей [1].

Растения-репелленты (инсектицидные травы) — это растения, которые выделяют вещества, отпугивающие или подавляющие насекомых-вредителей. В отличие от химических инсектицидов, растения-репелленты не наносят вреда окружающей среде, полезным насекомым и здоровью человека. В данной статье рассмотрены основные виды растений-репеллентов, механизмы их действия, а также практические рекомендации по их использованию для защиты овощных культур и картофеля.

Репелленты могут выполнять различные функции: маскировать запахи, привлекающие вредителей, раздражать их органы обоняния, осязания и дыхания, отпугивать от пищи или вызывать отравления [6].

Например, бархатцы выделяют летучие вещества, делая окружающую среду непривлекательной для нематод и тли. Их рекомендуется высаживать вокруг грядок с картофелем, томатами и перцем

Некоторые растения маскируют запах культурных растений, затрудняя вредителям поиск пищи. Например, базилик может скрывать запах томатов, защищая их от белокрылки. Его рекомендуется высаживать рядом с томатами, перцем и баклажанами [5].

Чеснок выделяет аллицин, который отпугивает многих вредителей, включая тлю, паутинного клеща и капустную моль. Чеснок рекомендуется высаживать рядом с морковью, томатами и клубникой. На территории России разрешено использование препарата Кротомет, Г, предназначенного для отпугивания кротов. Действующим веществом его служит растительный репеллент – *Allium sativum* (Чесночное масло) [2].

В состав биокомплекса «Фитогумат» входит: гумат «Плодородие», БисолбиФит, «Аквамикс» и экстракты лекарственных трав, выступающие в качестве репеллентов [3].

Для эффективного использования растений-репеллентов необходимо учитывать их совместимость с культурными растениями, а также правильное расположение на участке. Высаживайте растения-репелленты рядом с культурами, которые они защищают. Высаживайте растения-репелленты по периметру участка или вокруг грядок, чтобы создать барьер для вредителей.

Специалисты по защите растений считают, что при численности вредителей, не угрожающих значительной потерей урожая целесообразно применять настои из растений-репеллентов. Токсичность настоев и отваров из инсектицидных трав, в значительной степени варьирует и при условии их правильной заготовки и приготовлении безопасность гарантирована.

Заготавливать инсектицидные растения следует в сухую погоду, обязательно в определенные сроки. Так, надземные части растений лучше всего собирать в фазах начала цветения или цветения, когда они наиболее токсичны. Если же используются подземные органы (клубни, луковицы, корневища), то заготавливать их нужно ранней весной или поздней осенью, а не в период бутонизации, цветения и созревания семян. Растения (особенно корни и клубнелуковицы) нужно хорошо очищать от земли, больные, почерневшие части удалять, а остальные сушить в тени, под навесом, на чердаках, в хорошо проветриваемых помещениях. Заготовленные сухие растения следует хранить в мешках (бумажных или матерчатых), снабженных этикетками. Мешки должны быть подвешены и находиться в сухом и прохладном помещении с хорошей вентиляцией. Срок хранения растительной массы — 1 год, корней, семян и плодов — 2 года. Отвары из высушенных или свежих растений получают кипячением растительного сырья в воде в соотношениях, указанных для каждого состава конкретно. Горячую жидкость вливают в плотно закрывающуюся стеклянную посуду и хранят в прохладном помещении. При этом условии

отвары могут сохраняться в течение 1 — 2 месяцев. Настои готовят, настаивая растительную массу в воде, желательно в теплой (температура 35— 40°С).

Чтобы настои и отвары лучше удерживались на растениях, перед использованием в них добавляют различные прилипатели. В качестве прилипателя можно использовать калийное или хозяйственное мыло, которое, предварительно настрогав, растворяют в небольшом количестве горячей воды, а затем разбавляют в 10 л. Прилипатели добавляют в отвары перед самым их применением, тщательно перемешивая [6].

Использование растений-репеллентов имеет ряд преимуществ перед химическими методами борьбы с вредителями:

- Растения-репелленты не загрязняют окружающую среду и не наносят вреда полезным насекомым, таким как пчелы и божьи коровки.

- Выращивание растений-репеллентов требует минимальных затрат, а их использование позволяет снизить расходы на химические инсектициды.

Смешанные посадки с растениями-репеллентами способствуют увеличению биоразнообразия на участке, что положительно сказывается на устойчивости агроэкосистемы [5].

Несмотря на многочисленные преимущества, использование растений-репеллентов имеет некоторые ограничения:

В случае сильного заражения вредителями растения-репелленты могут не справиться с проблемой, и потребуется применение дополнительных мер.

Некоторые растения-репелленты могут быть чувствительны к почвенным и климатическим условиям, что ограничивает их применение в отдельных регионах.

Исследования в области использования растений-репеллентов продолжаются, и ученые активно изучают новые виды растений и их комбинации для повышения эффективности защиты от вредителей. Одним из перспективных направлений является создание сортов культурных растений, которые сами выделяют репеллентные вещества, что позволит снизить зависимость от внешних источников защиты [4].

Использование растений-репеллентов является эффективным и экологически безопасным методом защиты огородных культур от насекомых-вредителей. Этот подход позволяет не только сохранить урожай, но и улучшить биоразнообразие и устойчивость агроэкосистем. Для достижения максимального эффекта важно правильно подбирать растения-репелленты и учитывать их совместимость с культурами.

Библиографический список

1. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов: учебное пособие / Г.И. Баздырев, Н.Н. Третьяков, О.О. Белошапкина. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 302 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование:Магистратура). — DOI 10.12737/692. - ISBN 978-5-16-006469-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1906704 (дата обращения: 21.02.2025).

2. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2025 год. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России).

3. Круглова С.А. Эффективность применения биокомплекса «Фитогумат» при возделывании льна-долгунца в условиях Костромской области / С.А. Круглова, Р.П. Золотова // ВЗ. 2020. №4 (94). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-biokompleksa-fitogumat-pri-vozdelyvanii-lna-dolguntsa-v-usloviyah-kostromskoy-oblasti (дата обращения: 21.02.2025).

4. Паштецкий В.С. Использование эфирных масел в медицине, ароматерипии, ветеринарии и растениеводстве (обзор) / В.С. Паштецкий, Н.В. Невкрытая // ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», Таврический вестник аграрной науки, № 1(13), 2018, стр 16 – стр 38.

5. Растения-репелленты: энциклопедия трав, которые отпугивают вредителей // https://www.vokrugsveta.ru/articles/rasteniya-repellenty-enciklopediya-cvetov-i-zeleni-kotorye-otpugivayut-vreditelei-id740255/

6. Сусидко П.И. Защита садовых и овощных культур без применения пестицидов / П.И. Сусидко, В.Н. Писаренко М.: Росагропромиздат, 1991. — 78 стр

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА ВСХОЖЕСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Устюгова Ирина Александровна

Научный руководитель: Устюгова Татьяна Васильевна

Балахтинский район

МБОУ Тюльковская СОШ имеет свой пришкольный участок с 1970 года. С 2020 года основная функция пришкольного участка – реализация классных профориентационных проектов и учебных исследований в области агрономии.

Урожайность овощей на данном участке не бывает высокой. Это зависит не только от погодных условий и от плодородия почвы, а также от низкого процента всхожести семян овощных культур. При этом простые агротехнические приемы по работе с семенами используются, но не приносят планируемых результатов. Агротехнические приемы работы с семенами используются для семян не всех овощных культур, метод применения природных биологических стимуляторов для стимуляции всхожести не используется совсем. Как следствие, многие проекты и исследования обучающихся не удается реализовать полностью, так как семена культурных растений не всходят, и проведение дальнейшего исследования невозможно.

Мы решили исследовать влияние природных биостимуляторов на всхожесть и интенсивность прорастания семян овощных культур, предложить способы повышения всхожести семян овощных культур при обработке их разными природными экологически безопасными биологическими стимуляторами, снизить процент рисков нереализации классных проектов и

исследований на пришкольном участке по причине, связанной с семенным материалом. Результаты данной работы также можно использовать при выращивании овощных культур из семян на частных приусадебных участках, выращивании из семян домашних комнатных растений.

Проблема: на пришкольном участке обучающиеся 1- 11 классов с 2020 года реализуют свои агротехнические проекты по выращиванию тех или иных культурных растений. У многих культур процент всхожести равен 0, или не превышает 20%, что существенно мешает проводить запланированные агротехнические мероприятия и исследования. Одной из причин неудачных исследований, может быть, нарушение цикла применения агротехнических приемов по работе с семенами овощных культур, включающих проверку семян, предпосевную обработку, стимуляцию роста и проращивание. Очень часто 3 этап – стимуляция роста отсутствует совсем, несмотря на то что природные биологические стимуляторы практически всегда есть под рукой, а приготовление растворов для обработки семян не занимает много времени и сил.

Гипотеза: Природные биостимуляторы всхожести и интенсивности прорастания семян являются доступными и эффективными средствами для проращивания семян овощных культур.

Новизна: нет данных о влиянии природных биологических стимуляторов на всхожесть и интенсивность прорастания семян овощных культур.

Цель исследовательской работы:

Провести анализ влияния природных биостимуляторов на всхожесть и интенсивность прорастания семян овощных культур.

Задачи:

1. Проанализировать информацию о видах природных биологических стимуляторах, способов их приготовления, правилах применения и влияния на физиологические процессы, протекающие в семени овощных культур при прорастании;
2. провести социологический опрос об использовании природных биостимуляторов для ускорения всхожести и интенсивности прорастания семян овощных культур;
3. приготовить растворы природных биостимуляторов, определить их органолептические характеристики;
4. провести практический эксперимент по влиянию натуральных биостимуляторов на всхожесть и интенсивность прорастания семян овощных культур;
5. разработать рекомендации по использованию природных биостимуляторов, влияющих на всхожесть и интенсивность прорастания семян овощных культур.

Методы и методики исследования: химический эксперимент, измерение показателей с помощью цифровой химической лаборатории «РобикЛаб», наблюдение, измерение, социологический опрос и др..

Для выполнения исследовательской части работы мы провели социологический опрос с целью выявления списка природных биостимуляторов всхожести семян овощных культур, которые используют жители нашего Балахтинского района. Результаты опроса, представленные в Таблице 1,

подтверждают, что большинство опрошенных не знают о природных биологических стимуляторах, путая их с искусственными химическими, только 6% опрошенных использует природные биологические стимуляторы для повышения всхожести семян перцев, томатов, огурцов.

Таблица 1. Результаты социологического опроса

Обрабатываете ли вы перед посадкой семена овощных культур природными биостимуляторами?	**Какими природными биостимуляторами обрабатываете?**	**С какой целью используете данные биостимуляторы?**	**Семена каких овощных культур вы обрабатываете биологическими стимуляторами?**	**Знаете ли вы о биологических стимуляторах для повышения всхожести семян?**	**Используете ли вы данные стимуляторы?**
74% - да 20% - нет 6% - редко(только крупные семена)	Фитоспорин – 9% Перекись водорода – 7% Слабый раствор марганцовки (перманганата калия) - 70% Солевой раствор -10% Мед – 1%, Сок картофеля – 2% Алоэ или каланхоэ -1%	От болезней – 23% Убрать плесневые грибы – 4% Всхожесть повысить – 16% От вредителей – 7%	Перцы – 24% Томаты – 98% Лук -15% Чеснок -15% Картофель– 25% Огурец – 15%	Нет – 94% Да – 6%	Нет – 74% Да – 16%

Проанализировав данные социологического опроса и 5 литературных источников, мы взяли для проведения практической части работы следующие природные биостимуляторы всхожести и интенсивности прорастания семян: сок каланхоэ, мед, яблочный сок, сок картофеля. За контроль мы взяли замачивание семян в воде без добавления природных и иных биостимуляторов. Брали семена тех овощных культур, с которыми связаны классные проекты на пришкольном участке: горох овощной «Глориоза», редис «Жара», перец сладкий «Кузя», лук «Штуттгартер», кукуруза «Золотой початок», тыква «Лесной орех», морковь «Королева осени», кресс-салат «Весенний», свекла «Детройт», укроп «Кустистый».

На первом этапе исследования мы приготовили растворы природных биологических стимуляторов всхожести семян и изучили из органолептические характеристики, измерили pH -показатель среды. Результаты занесли в *Таблицу 2*.

Органолептические свойства и pH-показатель среды природных биостимуляторов.

Раствор природного биологического стимулятора	**Химический состав**	**Способ приготовления**	**Цвет**	**Запах**	**pH – среда показатели**

					цифровой лаборатории «РобикЛаб»
Сок Каланхоэ обладает бактерицидными и бактериостатическими свойствами, активен в отношении стафилококка, стрептококка, кишечной, дифтерийной и дизентерийной палочек, способствует повышению иммунитета растений [1]	аминокислоты, ферменты, витамины, микроэлементы [2]	5 г листьев растереть в кашицу, залить 100 мл воды, выдержать в течение 1–2 часов в холоде, а затем процедить через марлю .	Зеленый	Травяной	5 среда кислая
Раствор мёда обладает бактерицидными и лечебными Свойствами, стимулирует рост [1]	40 макро- и микроэлементов, калий, фосфор, кальций, хлор, сера, магний, медь, марганец, йод, цинк, алюминий, кобальт, никель, витамины, углеводы, белки [2]	1 чайную ложку мёда растворяем в 100 г теплой воды, дали настояться 1 сутки	Желтый	Сладковатый	3,9 среда кислая
Яблочный сок увеличивает сопротивляемость инфекциям, вирусам [1]	вода – свыше 85% от общей массы, белки и жиры – примерно 1%; углеводные соединения – почти 10%; органические кислоты; пищевые волокна; витамины: PP, A в форме бета-каротина, B, C, E, H, K; микроэлементы: железо, йод, кальций, натрий, цинк, медь,	Измельчили 250 г яблока, растворили полученную массу в воде, процедили яблочный раствор через сито	Светло-желтый	Яблочный	3,9 среда кислая

	хром, фосфор, селен и др. [2]				
Сок картофеля увеличивает сопротивляемость инфекциям, вирусам [1]	Крахмал и минеральные соли, витамины А, В и С, калий, железо и кальций [2]	Клубни картофеля выдержали в морозилке 24 часа. Выжали из размягчившихся клубней сок.	Темный		6,6 Среда слабо кислая
Вода			Без цвета	Без запаха	6,8 Среда нейтральная

Перед замачиваем семян в растворах природных биостимуляторов, мы взвесили семена и провели их калибровку с целью удаления непригодных для прорастания. Для этого в 100 мл воды растворяли 5 г соли, размешивали и помещали семена на 20 минут [3]. После семена промывали чистой водой и просушивали. Процесс калибровки показан на фотографии 1 «Калибровка семян редиса, перца, тыквы, кукурузы, гороха, редиса». Калибровку мелких семян кресс-салата, моркови, укропа проводили с помощью наэлектризованной пластиковой палочки (неполноценные семена притягиваются к ней). Больше всего нежизнеспособных семян оказалось у овощных культур гороха «Глориоза» (20%) (Фотография 2), редиса «Жара» (5%)(Фотография 3), кукурузы «Золотые початки» (1%), укропа «Весенний» (18%).

Фотография 1. Процесс калибровки семян

Фотография 2. Процесс калибровки семян гороха

Фотография 3. Процесс калибровки семян редиса

На следующем этапе мы замочили семена всех выбранных овощных культур в растворы природных биостимуляторов: по 2 ватных диска намочили в растворах каждого биостимулятора, поместили 1 диск на дно пластиковых емкостей, на ватный диск поместили 15 семян каждой овощной культуры и накрывали вторым ватным диском, емкость накрывали неплотно крышкой и помещали в стеклянный шкаф во избежание перепада температур и сквозняков. Семена лука, перца и тыквы в растворе сока Каланхоэ не замачивали, так как набухая, они нуждаются в кислороде, которого не хватает в жидкости. Результаты исследований записывали в таблицу 2 «Всхожесть семян овощных культур после обработки растворами природных биостимуляторов».

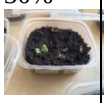
Таблица 3 «Всхожесть семян овощных культур после обработки растворами природных биостимуляторов»

Раствор природного биологического стимулятора	**Время замачивания**	**Горох овощной «Глориозов»**	**Редис «Жара»**	**Кресс-салат «Весенний»**	**Свекла «Детройт»**	**Укроп «Кустистый»**	**Перец сладкий «Кузя»**	**Лук «Штутгартер»**	**Кукуруза «Золотой початок»**	**Тыква «Лесной орех»**	**Морковь «Королева осени»**
Сок Каланхоэ	1	95%	Набухли	Не измени	Не измени		**X**	**X**	70%	**X**	Не измени

	сутки			лись	лись						лись
Раствор мёда	от 1 часа до 12 часов	75%	Набухли в 2 раза	67%	Не измени лись	10%	Не измени лись	Не измени лись	Не измени лись	Не измени лись	Набухли незначительно
Яблочный сок	6-8 часов.	Набухли	Набухли	54%	Не измени лись	13%	Набухли	Не измени лись	Не измени лись	Не измени лись	Не измени лись
Сок картофеля	6-8 часов.	Набухли	Не изменились	набухли	Не измени лись	Набухли	Набухли	Не измени лись	Набухли	Набухли	Набухли в 2 раза
Вода	1 сутки	65%	50%	10%	Набухли	Набухли	Набухли	Не измени лись	Набухли	Набухли	Набухли
Фотографии результатов											

Данные таблицы 3 показывают, что процент всхожести семян гороха «Глориоза» при обработке раствором меда и соком Каланхоэ по сравнению с контрольным экземпляром выше на 10-20%, семена редиса «Жара» показали 50% всхожести только в контрольном образце без добавления природных биостимуляторов, семена кресс-салата «Весенний» показывают всхожесть на 44% и 57% больше при обработке растворами мёда и яблочного сока в сравнении с контрольным образцом, ни один из исследуемых природных биостимуляторов не повлиял на всхожесть семян свеклы «Детройт», семена укропа «Кустистого» показали всхожесть в растворе меда и яблочного сока, семена перца «Кузя» и семена лука «Штуттгартер» показали 0% всхожести при обработке всеми исследуемыми биостимуляторами, семена кукурузы «Золотой початок» показали 70% всхожести при обработке раствором сока Калонхоэ, при обработке семян тыквы «Лесной орех» и семян моркови «Королева осени» исследуемыми образцами биостимуляторов процент всхожести равен 0, но семена набухли в воде, соке картофеля. Экспериментально доказано: сок алоэ не влияет на всхожесть семян редиса, кресс-салата, свеклы и моркови; раствор меда не влияет на всхожесть семян свеклы, перца, лука, кукурузы и тыквы; яблочный сок не влияет на всхожесть свеклы, лука, кукурузы, тыквы, моркови; сок картофеля не влияет на всхожесть всех исследуемых овощных культур; в контрольном растворе (вода без биостимуляторов) не повлияла на всхожесть только лука.

После обработки растворами биологических стимуляторов семена промывали водой и засеивали в контейнеры, разделенные на 2 части, в каждой части выращивалось 10 семян. Полив осуществлялся на протяжении первых 4 дней с применением пульверизатора для увлажнения грунта каждое утро. Проводилось наблюдение 2 раза в день. Результаты наблюдений и подсчетов приведены в *Таблице 4 «Энергия прорастания семян овощных культур»*.

Раствор природного биологического стимулятора	**Горох овощной «Глориоза»**	**Редис «Жара»**	**Кресс салат «Весенний»**	**Свекла «Детройт»**	**Укроп «Кустистый»**	**Перец сладкий «Кузя»**	**Лук «Штуттгартер»**	**Кукуруза «Золотой початок»**	**Тыква**	**Морковь «Королева осени»**
	Время прорастания семян (справочные данные) [4].									
	4-8 дней	4-8 дней	8-10 дней	10-16 дней	8-15 дней	6-14 дней	6-14 дней	10-22 дня	7-8 дней	15-20 дней
	Время прорастания и интенсивность прорастания семян овощных культур									
Сок Каланхоэ	3 день 50%	3 день 10%	5 день 0%	3 день 20%	5 день 0%	**x**	**x**	4 день 67%	**x**	6 день 0%
Раствор мёда	0%	2 день 30% 	2 день 100%	6 день 0%	5 день 0%	6 день 0%	6 день 0%	2 день 83%	4 день 50%	6 день 0%
Яблочный сок	4 день 0%	4 день 10%	2 день 98%	6 день 0%	5 день 0%	6 день 0%	5 день 0%	3 день 67%	5 день 20%	6 день 0%
Сок картофеля	4 день 67%	5 день 20%	2 день 70%	6 день 0%	5 день 0%	6 день 0%	6 день 0%	4 день 16%	0%	6 день 11%
Вода	4 день 99%	3 день 60%	2 день 93%	5 день 50%	5 день 0%	6 день 0%	6 день 0%	4 день 60%	0%	6 день 0%

Природный биостимулятор раствор сока Каланхоэ не влияет на время и интенсивность прорастания семян укропа, моркови, кресс-салата, но ускоряет время прорастания редиса, гороха, свеклы, кукурузы, при этом интенсивность прорастания кукурузы и гороха составляют 50% и 67%. Раствор меда обеспечивает

100% интенсивность прорастания кресс-салата, 83% интенсивность прорастания кукурузы и 50% интенсивность прорастания кукурузы, сокращая время прорастания в 2 раза. Яблочный сок не влияет на интенсивность и время прорастания семян гороха, свеклы, перца, лука, моркови, в 2 раза сокращает время прорастания семян кресс-салата и обеспечивает 98% интенсивность прорастания, 67% интенсивность прорастания кукурузы. Сок картофеля эффективен при воздействии на семена гороха (интенсивность прорастания 67%) и семена кресс-салата (интенсивность прорастания 70%), ускоряет процесс прорастания кукурузы и моркови в 2-3 раза, но интенсивность прорастания при этом низкая (11-13%). Обработка водой без добавления природных биостимуляторов семян гороха, редиса, кресс-салата, свеклы, кукурузы сокращает время прорастания семян от 2 до 2,5 раз и обеспечивает интенсивность прорастания от 50% до 99%.

Выводы:

1. Гипотеза о доступности и эффективности влияния природных биостимуляторов на всхожесть и интенсивность прорастания семян овощных культур подтвердилась.
2. Проведен социологический опрос: более 70% опрошенных не знают о значении, эффективности и пользе природных биостимуляторов семян овощных культур, только 6% -использует природные биологические стимуляторы для повышения всхожести семян перцев, томатов, огурцов.
3. Приготовлены растворы природных биологических стимуляторов сока Каланхоэ, раствора меда, яблочного сока, сока картофеля, изучены их органолептические характеристики. Сок Каланхоэ, раствор меда, яблочный сок имеют кислую среду (pH от 3,9 до 5), сок картофеля имеет слабокислую среду (pH=6,6).
4. Агротехнический прием работы с семенами «Калибровка» показал, что наибольшее количество нежизнеспособных семян оказалось у овощных культур гороха «Глариоза» (20%), редиса «Жара» (5%), кукурузы «Золотые початки» (1%), укропа «Весенний» (18%);
5. Экспериментальным путем доказано:

· процент всхожести семян гороха «Глориоза» при обработке раствором меда и соком Каланхоэ по сравнению с контрольным экземпляром выше на 10-20%;

· семена кресс-салата «Весенний» показывают всхожесть на 44% и 57% выше при обработке растворами мёда и яблочного сока в сравнении с контрольным образцом;

· ни один из исследуемых природных биостимуляторов не повлиял на всхожесть семян свеклы «Детройт», семена укропа «Кустистого», показали всхожесть в растворе меда и яблочного сока семена перца «Кузя» и семена лука «Штуттгартер»;

· семена кукурузы «Золотой початок» показали 70% всхожесть при обработке раствором сока Калонхоэ; при обработке семян тыквы «Лесной орех» и семян моркови «Королева осени» исследуемыми образцами биостимуляторов процент всхожести равен 0; сок алоэ не влияет на всхожесть семян редиса, кресс-салата, свеклы и моркови; раствор меда не влияет на всхожесть семян свеклы, перца, лука, кукурузы и тыквы;

· сок яблочного сока не влияет на всхожесть свеклы, лука, кукурузы, тыквы, моркови; сок картофеля не влияет на всхожесть всех исследуемых овощных культур.

6. Экспериментальным путем доказано:

· природный биостимулятор раствор сока Каланхоэ не влияет на время и интенсивность прорастания семян укропа, моркови, кресс-салата, но ускоряет время прорастания редиса, гороха, свеклы, кукурузы, при этом интенсивность прорастания кукурузы и гороха составляют 50% и 67%;

· раствор меда обеспечивает 100% интенсивность прорастания кресс-салата, 83% интенсивность прорастания кукурузы и 50 % интенсивность прорастания кукурузы, сокращая время прорастания в 2 раза;

· яблочный сок не влияет на интенсивность и время прорастания семян гороха, свеклы, перца, лука, моркови, в 2 раза сокращает время прорастания семян кресс-салата и обеспечивает 98% интенсивность прорастания, 67% интенсивность прорастания кукурузы;

· сок картофеля эффективен при воздействии на семена гороха (интенсивность прорастания 67%) и семена кресс-салата (интенсивность прорастания 70%), ускоряет процесс прорастания кукурузы и моркови в 2-3 раза, но интенсивность прорастания при этом остается низкой (11-13%);

· обработка водой без добавления природных биостимуляторов семян гороха, редиса, кресс-салата, свеклы, кукурузы сокращает время прорастания семян от 2 до 2,5 раз и обеспечивает интенсивность прорастания от 50% до 99%.

7. Разработаны рекомендации по использованию природных биостимуляторов, влияющих на всхожесть и интенсивность прорастания семян овощных культур, выращиваемых на пришкольном участке.

8.

Библиографический список

1. Стимуляторы роста растений своими руками. - https://agro-market24.ru/blog/sovety-i-rekomendatsii/stimulyatory-rosta-rasteniy-svoimi-rukami.

2. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений/Н.Н. Третьяков и др.; под ред. Третьякова. – М.: Колос, 2000

3. Агрономия. Подготовка семян к посеву. - https://www.dacha6.ru/sroki-vshodov-i-sozrevaniya-ovoschnyh-kultur

4. Сроки всхожести семян овощных культур.- https://www.dacha6.ru/sroki-vshodov-i-sozrevaniya-ovoschnyh-kultur

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Шиповалов Илья Витальевич

Научные руководители: Сорока Любовь Вячеславовна

п. Чистое Поле, Балахтинский район

Савенкова Елена Викторовна, к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»

г. Красноярск

Работа проведена в рамках Агрокласса ФГБОУ ВО «Красноярского ГАУ».

Погодные условия играют ключевую роль в распространении и развитии вредителей сельскохозяйственных культур. Температура, влажность, осадки, ветер и другие климатические факторы напрямую влияют на жизненный цикл, размножение и миграцию насекомых, что, в свою очередь, определяет уровень угрозы для урожая. В данной статье рассмотрены основные механизмы влияния погодных условий на распространение вредителей, а также приведены примеры того, как изменения климата могут усиливать или ослаблять их воздействие на сельское хозяйство.

Одним из наиболее важных факторов, влияющих на жизнедеятельность вредителей является температура. Большинство насекомых являются эктотермными организмами, то есть их метаболизм и активность напрямую зависят от температуры окружающей среды. Повышение температуры ускоряет развитие вредителей, сокращая продолжительность их жизненного цикла. Например, колорадский жук при температуре +20°C завершает развитие за 20-25 дней, а при +25 °C — всего за 15-18 дней. Однако чрезмерно высокие температуры могут оказывать негативное влияние на вредителей. Например, при температуре выше +35 °C у многих насекомых наблюдается снижение репродуктивной способности и увеличение смертности. С другой стороны, мягкие зимы и ранняя весна способствуют перезимовке вредителей, что увеличивает их популяцию в следующем сезоне.

Например, погодные условия имеют определяющее значение для динамики вспышки непарного шелкопряда (многоядного вредителя лиственных и хвойных пород) [3, 5].

Возникновению вспышек массового размножения непарного шелкопряда благоприятствуют 4 основных типа погодных сценариев:

— жесткая зима и очень быстрый переход от холодной к жаркой погоде в конце апреля или начале мая;

— очень влажная осень, сменяющаяся малоснежной или очень холодной зимой, что приводит к образованию долго не оттаивающего весной слоя почвы на глубине около 1 м, и быстрый переход к жаркой погоде в конце апреля или начале мая;

— продолжительный период солнечной погоды с сильными ночными заморозками в апреле или первой половине мая и быстрый переход к жаркой погоде — при этом зима может быть мягкой;

— влажный конец осени, выпадение толстого слоя снега в начале зимы с последующим периодом морозов, что приводит к образованию линз льда вокруг оснований стволов, и быстрый переход к жаркой погоде в конце апреля или начале мая, зима в целом также может быть мягкой.

Точно такие же погодные сценарии благоприятствуют началу вспышек численности монашенки и сибирского шелкопряда [4].

При дальнейшем потеплении климата непарный шелкопряд может распространиться к северу, или выше в горы, заняв участки, подходящие по лесорастительным и климатическим условиям [6].

Влажность и осадки создают благоприятные условия для размножения таких вредителей, как тли и белокрылки. Обильные же осадки могут смывать

насекомых с растений, снижая их численность, но также способствуют развитию сорняков, которые служат резервуаром для вредителей. Например, в годы с повышенной влажностью наблюдается увеличение популяции саранчи, которая находит благоприятные условия для размножения на заболоченных участках.

Важным фактором является ветер, определяющий миграцию вредителей. Многие насекомые, такие как тли, белокрылки и саранча, способны преодолевать значительные расстояния с помощью ветра. Например, тли могут переноситься на расстояние до нескольких сотен километров, что способствует их быстрому распространению на новые территории.

Изменения в направлении и силе ветра, связанные с климатическими изменениями, могут влиять на миграционные пути вредителей. Например, в последние годы наблюдается увеличение численности хлопковой совки в регионах, где ранее этот вредитель не был распространен, что связывают с изменением ветровых потоков.

Изменения климата, такие как глобальное потепление, увеличение частоты экстремальных погодных явлений и сдвиги в сезонных циклах, оказывают значительное влияние на распространение вредителей. Потепление климата способствует расширению ареалов многих вредителей на север.

Например, колорадский жук - наиболее опасный вредитель картофеля, способный поражать и другие важные сельскохозяйственные пасленовые культуры, такие как томаты и баклажаны. По уровню численности и вредоносности он относится к числу супердоминантных видов насекомых - вредителей сельскохозяйственных растений. Он способен снизить урожай клубней картофеля на 30 % и более. В отдельные годы потери урожая могут достигать 60-90 %. По темпам массовых нашествий и своей эвриадаптивности к условиям различных природно-климатических зон колорадский жук не имеет себе равных среди всех других видов насекомых — вредителей, населяющих агроэкосистемы. Вместе с тем, по данным целого ряда исследований, температура является основным фактором среды, определяющим границы распространения колорадского жука на территории России. Влияние влажности и наличие кормовой базы носит второстепенный характер [1].

Потепление климата, наблюдаемое с 70-х годов прошлого столетия, также способствует развитию малинного жука. Предотвращение качественных и количественных потерь урожая малины предусматривает применение инсектицидов против жуков в период их массового выхода при численности, достигающей экономического порога вредоносности. Для уточнения численности вредителя и экологически безопасных сроков проведения обработки рекомендовано применять уравнение линейной регрессии, в котором учитывается среднесуточная температура воздуха в мае и июне (не ниже +12°C). Краткосрочный прогноз с использованием метеоданных позволяет оптимизировать защиту малины [2].

Кроме того, изменения климата могут приводить к появлению новых вредителей в регионах, где они ранее отсутствовали.

Погодные условия также влияют на эффективность мер борьбы с вредителями. Обработка растений инсектицидами может быть менее

эффективной в условиях высокой влажности или сильного ветра, которые способствуют быстрому смыванию или испарению препаратов. С другой стороны, биологические методы борьбы, такие как использование энтомофагов, могут быть более эффективными в условиях умеренной температуры и влажности, которые благоприятны для развития полезных насекомых.

Для минимизации ущерба от вредителей в условиях изменяющегося климата необходимо разрабатывать адаптивные стратегии. Создание сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к вредителям и неблагоприятным погодным условиям, является одним из наиболее эффективных подходов. Использование современных технологий, таких как спутниковый мониторинг и моделирование, позволяет прогнозировать распространение вредителей и своевременно принимать меры. Комбинация химических, биологических и агротехнических методов позволяет снизить зависимость от погодных условий и повысить устойчивость сельского хозяйства.

Таким образом, погодные условия оказывают значительное влияние на распространение и развитие вредителей лесных и сельскохозяйственных культур. Понимание этих взаимосвязей позволяет разрабатывать эффективные стратегии борьбы с вредителями и минимизировать ущерб. В условиях изменяющегося климата особенно важно адаптировать сельскохозяйственные практики, чтобы обеспечить устойчивость агроэкосистем и продовольственную безопасность.

Библиографический список

1. Абдураимов А. Влияние погодных условий на онтогенез колорадского жука // Аграрное образование и наука. 2023. № 3. С. 4.

2. Касаткина Ю.Д. Влияние климатических изменений на развитие и вредоносность малинного жука / Ю.Д. Касаткина, З.В. Николаева, А.В. Крюкова // Вестник АГАУ. 2023. №1 (219). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-klimaticheskih-izmeneniy-na-razvitie-i-vredonosnost-malinnogo-zhuka (дата обращения: 21.02.2025).

3. Метелёва М. К. Статистическая оценка влияния модифицирующих факторов на возникновение вспышек массового размножения лесных насекомых / М.К.Метелёва, В.Г. Суховольский // ХБЗ. 2006. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskaya-otsenka-vliyaniya-modifitsiruyuschih-faktorov-na-vozniknovenie-vspyshek-massovogo-razmnozheniya-lesnyh-nasekomyh (дата обращения: 21.02.2025).

4. Максимов С.А. К теории динамики популяции непарного шелкопряда на Урале / С.А.Максимов, В.Н. Марущак // АВУ. 2011. №9. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-teorii-dinamiki-populyatsii-neparnogo-shelkopryada-na-urale (дата обращения: 21.02.2025). Печёнкина О.С. Динамика распространения очагов непарного шелкопряда в лесных насаждениях Кызылжарского района Северо-Казахстанской области / О.С.

5. Печёнкина, Л.Н. Кожевникова, М.К. Мукашев, Т.В. Мельникова // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. 2019. №3 (35). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-rasprostraneniya-ochagov-neparnogo-

shelkopryada-v-lesnyh-nasazhdeniyah-kyzylzharskogo-rayona-severo-kazahstanskoy-oblasti (дата обращения: 21.02.2025).

6. Рудых С.Г. Полувековая (1963-2017 гг.) динамика численности и распространения непарного шелкопряда (Lepidoptera, Lymantriidae) в Бурятии / С.Г. Рудых, А.В. Филиппов, Д. Юшань // Природа Внутренней Азии. 2018. №4 (9). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/poluvekovaya-1963-2017-gg-dinamika-chislennosti-i-rasprostraneniya-neparnogo-shelkopryada-lepidoptera-lymantriidae-v-buryatii (дата обращения: 21.02.2025).

СЕКЦИЯ 2

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

(ОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 2.2

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ КЕКСА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРОШКА КЛЮКВЫ

Волкова Дарина Евгеньевна

Соломатова Светлана Александровна, научный руководитель

Учитель. Муниципальное казенное образовательное учреждение Сухобузимской средней школы имени Героя Советского Союза С.Н Портнягина;

Мельникова Екатерина Валерьевна, научный руководитель

кандидат технических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет.

г. Красноярск,

Аннотация. Статья посвящена разработке технологии производства кекса на основе клюквенного порошка, путем замены в рецептуре кекса «Столичного» на химических разрыхлителях 5, 10, 15% соответственно образцы №1,№2,№3. В результате проведения дегустационной оценки определена оптимальная пропорция, в количестве 15% замены сахара – белого. Такое соотношение рецептурных компонентов формирует максимально высокие показатели качества кекса. Исследования проводились в кулинарном кабинете Сухобузимской школы путем пробных выпечек.

Ключевые слова: кекс, клюквенный порошок, рецептура, качество, технология, органолептические показатели дегустационная оценка.

В последние годы наблюдается растущий интерес к здоровому питанию и функциональным продуктам, что способствует разработке новых технологий производства мучных кондитерских изделий. Особую популярность среди мучных кондитерских изделий сегодня заслуживают кексы. Это мучные

кондитерские изделия с приятным вкусом, ароматом и нежной консистенцией. Для расширения ассортимента и повышения пищевой ценности в технологии кекса предлагается использовать растительный пищевой порошок из ягод клюквы.

Клюквенный порошок используется в качестве компонента в биологически активных добавках для улучшения иммунитета. Клюква-это ваш заряд витаминов и антиоксидантов. В ней много витамина С, который поддерживает иммунную систему и защищает организм от действия свободных радикалов, что делает продукты на ее основе особенно привлекательными для людей, следящих за своим здоровьем и уровнем сахара в крови. Кекс с добавлением клюквенного порошка может стать отличным вариантом для перекуса, а также здоровым десертом[1].

Клюква выводит тяжелые металлы, подавляет инфекции и воспалительные процессы, снижает уровень холестерина и препятствует образованию раковых клеток. Свежие качественные ягоды хранят в деревянном или картонном коробе при комнатной температуре минимум две недели. Или три-четыре месяца в темном погребе с температурой от нуля до +8 градусов и хорошей вентиляцией. Столько же можно хранить клюкву в зоне свежести холодильника, если ягода расфасована в банки либо залита водой (сиропом). Для получения порошка из ягод клюквы, ягоду подвергают инспекции, а затем конвекционной сушке при температуре 45-50°С. Продолжительность сушки составляет 24 часа. Затем сушеная ягода измельчается и просеивается через сито с диаметром ячеек не более 2мм. Влажность порошка составляет 6%.

Клюквенный порошок позволит расширить ассортимент кексов, обладающих насыщенным цветом и характерным ягодным вкусом, а также повысить их пищевую ценность кекса[2,3].

Целью работы является разработка рецептуры и технологии производства кекса с клюквенным порошком для расширения ассортимента и повышения пищевой ценности.

Задачами данной работы являются разработка рецептуры и технологии производства кекса с заменой сахара - белого на клюквенный порошок с учетом влажности заменяемого вещества. Разработка технологии производства кексов с порошком клюквы. Оценка качества готовых образцов по органолептическим показателям с применение дегустационной оценке по пятибалльной шкале[4,5].

Таблица 1 – Рецептуры кексов с клюквенным порошком

Сырье	Содержание сухих веществ	Контроль	Образец №1	Образец№2	Образец№3
		В натуре	В натуре	В натуре	В натуре
Мука пшеничная высший сорт	85,50	31,19	31,19	331,19	31,19
Сахар - белый	99,85	23,39	22,13	21,0	19,8
Порошок клюквы	94,00	-	1,17	2,33	3,5
Масло сливочное	84,00	23,39	23,40	23,40	23,40
Меланж	27,00	18,76	18,76	18,76	18,76

Соль поваренная	96,50	0,94	0,94	0,94	0,94
Углеаммонийная соль	-	0,94	0,94	0,94	0,94
Изюм	80,00	23,39	23,39	23,39	23,39
Сахарная пудра	99,85	10,91	10,91	10,91	10,91
Ароматизатор	-	0,94	0,94	0,94	0,94
Итого	-	121,46	1221,46	121,46	121,46
Выход	88,00	100,0	100,0	100.0	100,0

Далее готовые полуфабрикаты проходили оценку качества по органолептическим показателям [6]. Результаты оценки качества представлены ниже в формате дегустационной оценки по 5-балльной системе (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2 – Дегустационная оценка кексов

Показатели качества	Контрольный образец	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Поверхность	4,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Цвет	3,0	2,8	3,0	4,0	5,0
Вкус и запах	3,5	3,5	4,0	4,0	4,9
Форма	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0
Вид в изломе	3,0	2,7	3,5	4,0	5,0
Сумма оценки	17,5	15	17,5	20,0	24,9
Итоговая средняя оценка	3,5	3,0	3,5	4,0	4,9

По результатам дегустационной оценки установлено, что наилучшим образцом кекса является образец №4 с 15% заменой сахара-белого на клюквенный порошок. Кекс имеет приятный аромат, мягкую текстуру и насыщенный вкус. Итоговый средний балл образца составляет 4,9 балла.

Внешний вид контрольного и наилучшего образца представлен ниже (рис. 1).

Рисунок 1 – Внешний вид контрольного и наилучшего исследуемого образца

Клюквенный порошок взамен 15% сахара - белого приводит к появлению приятной пикантной кислинки, насыщенному цвету, более приятному аромату.

Технология производства кекса с добавлением клюквенного порошка позволяет создать вкусный и полезный продукт, который может занять достойное место в рационе питания современного человека.

В результате работе представлены рецептуры кекса с добавлением клюквенного порошка и технологии производства. Представлена

СОРТОИСПЫТАНИЕ АРБУЗОВ АГРОФИРМЫ «СЕМКО» В ЗОНЕ РИСКОВАННОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Захарова Марина Владимировна,
Гасец Карина Константиновна
Руководители работы: Красновская Александра Николаевна, учитель биологии МБОУ СШ № 36, Климкина Юлия Юрьевна, педагог дополнительного образования, Красноярский краевой центр «Юннаты»

Актуальность:

На состояние здоровье человека влияет полноценное разнообразное питание, поэтому ему необходимы натуральные продукты, выращенные в естественных условиях.

Цель: провести сортоиспытание гибридов арбузов агрофирмы «Семко», в зоне рискованного земледелия на территории Красноярского края.

Задачи:

1. Выявить самый урожайный сорт арбузов;
2. Выявить более устойчивый сорт к неблагоприятным условиям;
3. Выявить лидера среди исследуемых сортов, согласно дегустационным данным.

Для проведения исследования использовались следующие методы: наблюдение, измерение, обобщение, сравнение, анализ.

Прежде чем заложить опыт мы изучили литературу по выращиванию арбузов агрофирмы «Семко»

Для проведения сортоиспытания были выбраны следующие сорта арбузов агрофирмы «Семко» (рис. 1)

Рисунок 1 – сорта арбузов агрофирмы «Семко»

Исследование проводилось в пленочной теплице, на территории Красноярского краевого центра «Юннаты».

Первым этапом стало высаживание семян, по 10 семян, одно семечко в отдельную емкость, каждого сорта, для подготовки рассады с закрытой корневой системой, поместили в солнечное место.

Рассада была высажена 06.05.2024 гг., всходы появились через неделю F1 МАРБЛ сорта, позднее через две недели взошли остальные сорта: F1НАЧАЛОВО, F2 КОННИЧИВА, F3 САВИН ВКУС.

Перед высадкой стаканчики с растениями хорошо пролили водой. Заранее подготовили каркасную теплицу.

Затянув ее полиэтиленом, для выращивание наших культур подготовили почву, в которую внесли перегной и песок. На гряде сделали лунки глубиной 2 сантиметра, между растениями 50 сантиметров.

Растения высадили из стаканчиков методам перевалки в подготовленные лунки. На опытную делянку высадили 40 растений.

В четырёх проворностях: F1НАЧАЛОВО, F2 КОННИЧИВА, F3 САВИН ВКУС; F1 МАРБЛ.

Для растений во всех вариантах были созданы одинаковые условия.

Уход за арбузами включает ряд последовательных действий: прополка сорняков, рыхление почвы и полив растений.

Полив производился два – три раза теплой водой, в те дни, когда температура была очень высокая, полив производили каждый день.

Фенологические наблюдение проводили в течение всего периода вегетации.

Пустоцветов во всех вариантах не наблюдалось, у всех вариантов наблюдалось обильное цветение.

Исследуемые варианты арбузов скороспелые, но плодоношение началось позднее указанных характеристик, под влиянием нашего резко континентального климата, первые плоды опять же появились в варианте F1МАРБЛ 29.07.2024 года.

28 августа происходила уборка урожая исследуемой культуры.

Согласно полученным результатом урожайность занесли в гистограмму (рисунок 2).

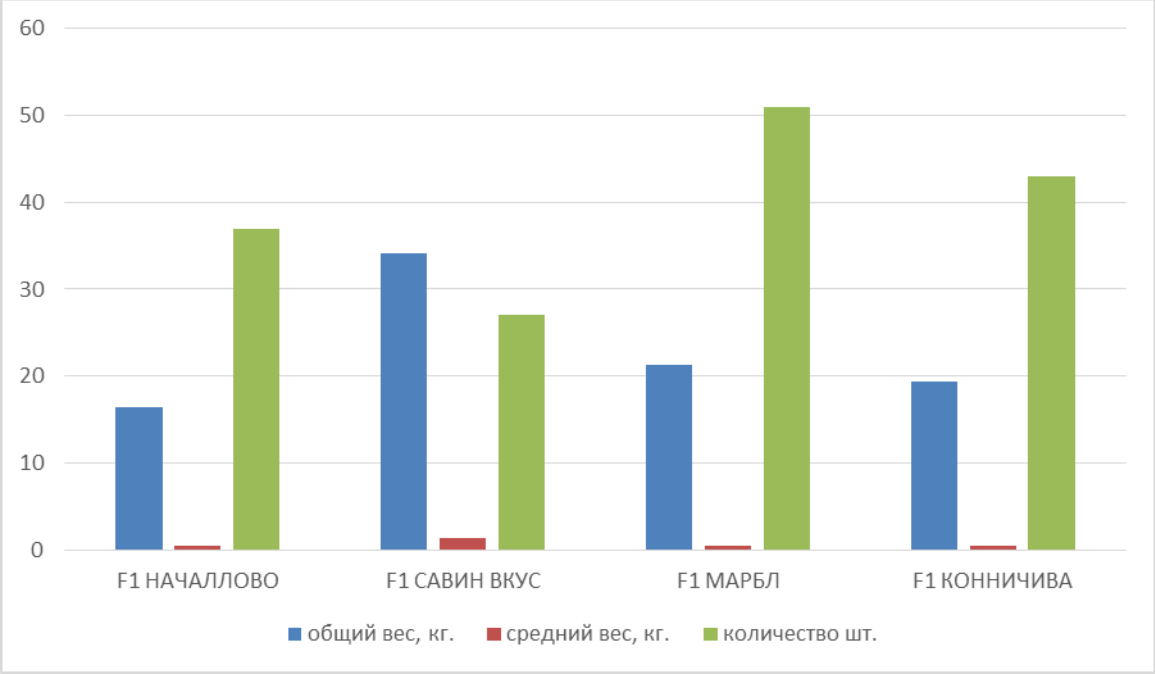


Рисунок 2 – Урожайность культуры

Согласно гистограммы, наибольшую урожайность показал сорт F1 САВИН ВКУС – 34,153 килограмма, далее по урожайности сорт F1 МАРБЛ – 21,299 килограмм, на третьем месте F1 КОННИЧЕВА – 19,306 килограмм, последнее место по урожайности занимает F1 НАЧАЛЛОВО – с весом 16,445 килограмм. F1 САВИН ВКУС, является не только самым урожайным сортом, и более крупными плодами средним весом 1,264, у остальных сортов средней вес плодов примерно одинаков (таблица 1).

Таблица 1 - Урожайность сортов арбузов агрофирмы «Семко»

	общий вес, кг.	средний вес, кг.	количество шт.
F1 НАЧАЛЛОВО	16,445	0,444	37
F1 САВИН ВКУС	34,153	1,264	27
F1 МАРБЛ	21,299	0,417	51
F1 КОННИЧИВА	19,306	0,448	43

По количеству плодов преобладает F1 МАРБЛ

Во всех вариантах встречались гнилые плоды, в следствии наступление холодных ночей, на всех сортах начала появляться гниль плодов, меньше всего гнили оказалось на сорте F1 МАРБЛ, из чего можно сделать вывод, что он более устойчив к неблагоприятным условиям.

Окончательным этапом стал этап, оценка дегустационных качественных характеристик (таблица 2).

Таблица 2 – Средние показатели дегустационных характеристик

	Внешний вид	Консистенция	Цвет	Запах	Вкус
F1 НАЧАЛЛОВО	3	3	2	3	3
F1 САВИН ВКУС	2	2	2	3	3
F1 МАРБЛ	2	3	2	3	3
F1 КОННИЧИВА	3	3	3	3	3

Всего продегустировало 185 человек, это сотрудники Красноярского краевого центра «Юннаты», сотрудники МБОУ СШ № 36, участники краевого фестиваля «Территория идей» (рисунок 10).

Рисунок 10 – Дегустация

Согласно дегустационным характеристикам сорт арбуза F1 КОННИЧИВА, является лидерам по всем показателям.

Выводы:

1. Наибольшую урожайность показал сорт F1 САВИН ВКУС – 34,153 килограмм;
2. Во всех вариантах встречались гнилые плоды, в следствии наступление холодных ночей, на всех сортах начала появляться гниль плодов, меньше всего гнили оказалось на сорте F1 МАРБЛ, из чего можно сделать вывод, что он более устойчив к неблагоприятным условиям;
3. Согласно дегустационным характеристикам сорт арбуза F1 КОННИЧИВА, является лидерам по всем показателям

ВЫРАЩИВАНИЕ КУКУРУЗЫ С ПОЛУЧЕНИЕМ СЕМЯН ВОСКОВОЙ СПЕЛОСТИ В КЛИТАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ БАЛАХТИНСКОГО РАЙОНА

Давыдова Софья Витальевна

Научный руководитель: Демидова Галина Ивановна

село Тюльково

Балахтинский район.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что в последние годы широкое распространение в условиях Восточной Сибири получила кукуруза. По питательности она одна из ведущих кормовых культур, а высокое содержание

легкоусвояемых углеводов и белков делает зерно диетическим продуктом. Для условий Балахтинского района выращивания кукурузы очень важно, но выращивается она с целью силосования, потому что она является ценным углеводистым кормом.

При этом уборка кукурузы проводится при молочной, молочно- восковой спелости семян.

Восточной Сибири выращивать кукурузу сложнее. Лето у нас короткое и посев зерна в начале июня, уборка начинается в сентябре.[4]

Проблема: в Балахтинском районе получают невызревшее зерно в початках кукурузы в фазе молочной или молочно-восковой спелости.

Гипотеза: предполагаем, что можно вырастить кукурузу с восковой спелостью зерна в нашей местности.

Объект деятельности:

Кукуруза

Предмет деятельности.

Вегетация кукурузы

Цель проекта: исследовать, возможно ли, выращивать кукурузу в нашей местности с получением семян восковой спелости.

Задачи:

- Изучить литературу о кукурузе, ее значении в сельском хозяйстве
- Ознакомиться с клматическими условиями Балахтинского района.
- Проанализировать и извлечь необходимую информацию.
- Органнизовать и провести беседу об опыте выращивания кукурузы с главным специалистом по развитию растениеводства отдела сельского хозяйства администрации Балахтинского района, директорм ООО «Красное»
- Проанализировать полученные результаты

Методы и методики: описание и анализ результатов исследования.

Кукуруза - высокорослое однолетнее травянистое растение, достигающее высоты 3 м и более. Кукуруза имеет хорошо развитую мочковатую корневую систему, проникающую на глубину 100—150 см. На нижних узлах стебля могут образовываться воздушные опорные корни, предохраняющие стебель от падения и снабжающие растение водой и питательными веществами.

Стебель прямостоячий, до 4 м в высоту и 7 см в диаметре, без полости внутри (в отличие от большинства других злаков).

Листья крупные, линейно-ланцетные, до 10 см шириной и метр длиной. Их число от 8 до 42.

Растения однодомные с однополыми цветками: мужские собраны в крупные метёлки на верхушках побегов, женские — в початки, расположенные в пазухах листьев. На каждом растении обычно 1—2 початка, редко больше. Длина початка от 4 до 50 см, диаметр от 2 до 10 см, масса от 30 до 500 граммов. Початки плотно окружены листообразными обвёртками. Наружу на верхушке такой обвёртки выходит только пучок длинных пестичных столбиков. Ветер переносит на их рыльца пыльцу из мужских цветков, происходит оплодотворение, и на початке развиваются крупные плоды-зерновки.

Форма зерновок кукурузы весьма своеобразна: они не вытянутые, как у пшеницы, ржи и многих других культурных злаков, а кубические или округлые, плотно прижаты друг к другу и расположены на стержне початка вертикальными рядами. В одном початке может быть до 1000 зерновок. Размеры, форма и окраска зерновок различаются у разных сортов; обычно зерновки жёлтого цвета, но бывает кукуруза с красноватыми, фиолетовыми, синими и даже почти чёрными зерновками.

Вегетационный период длится приблизительно 90—150 суток. Всходит кукуруза на 10—12 сутки после посева. Кукуруза является теплолюбивым растением. Оптимальная температура для её выращивания — 20—24 °С. Кроме того, кукуруза нуждается в хорошем солнечном освещении.[1]

Кукуруза – одна из важнейших сельскохозяйственных культур в мире. Уникальность состоит в высокой урожайности и универсальности использования. Кукуруза используется на продовольственные, кормовые, технические и медицинские цели. Зерно является сырьём для производства крупы, муки, масла, крахмала, спирта, глюкозы и многих других продуктов. Из незерновой части урожая вырабатывают клей, краски, лак, картон, изоляционные прокладки, линолеум, целлюлозу, фурфурол и прочее. Доля кукурузы в производстве крахмала в мире составляет около 75 %. Крахмал кукурузы используется для производства более 500 наименований продукции в пищевой, бумажной, текстильной, химической, фармацевтической промышленности, для производства горючего, биодизеля, биометанола, биомасла.

Зерно кукурузы содержит 7–18 % белка, 60–70 % углеводов, 3–7 % жира, витамины (Е, РР, группы В и др.), соли K, Ca, Mg и др (2)

Кукурузу в Сибири чаще всего выращивают на силос, потому *что для условий региона подходят скороспелые гибриды этой культуры,* способные давать высокий урожай зелёной массы с початками молочно-восковой и восковой спелости.

Такие гибриды должны обладать и другими ценными признаками: высокой продуктивностью, пригодностью к механизированной уборке, экономически выгодным семеноводством.

Кроме того, кукуруза на силос должна содержать определённую концентрацию сухих веществ и клетчатки для лучшего усвоения животными, за короткие сроки наращивать максимальное количество вегетативной массы и противостоять вредителям, чтобы сократить или исключить применение пестицидов.

Также для производства силоса чаще культивируют гибриды кукурузы, которые специально выведены с помощью селекции и имеют высокие кормовые характеристики.

Климатические условия Балахтинского района

Для характеристики климатических условий хозяйства, приводятся данные метеорологической станции, расположенной в п. Балахта. Территория хозяйства находится в прохладном агроклиматическом районе с суммой активных температур (выше 10) 1600, по степени увлажнения в достаточно увлажненном подрайоне с гидротермическим коэффициентом 1,2-1,4. Климат территории характеризуется резкой континентальностью. Среднегодовая температура

воздуха составляет -1,9 С, среднемесячная температура самого теплого месяца (июля) + 17,5 С, самого холодного (января) - 22,1 С. Годовое количество осадков составляет 517 мм, за период март - апрель - май - 87 мм; наибольшее за июнь - июль - август - 213 мм. Устойчивый снежный покров устанавливается 5 ноября, а сходит 17 апреля. Средняя высота снежного покрова достигает 29 см. Снежный покров распределяется по элементам рельефа неравномерно. На открытых местах, в противоположность пониженным, снежный покров небольшой. Продолжительность периода от схода снега до наступления спелости почв в среднем равна 16 дням. Господствующими ветрами на территории хозяйства являются ветры юго-западного направления. Климатические условия хозяйства позволяют возделывать ранние яровые, гречиху, многолетние травы, кукурузу на силос, картофель, овощи на кормопроизводство.[6]

Сорта кукурузы,которые могут довести зерна до восковой спелости

Один из сортов кукурузы, который может довести зёрна до восковой спелости, - «Земляничная». Это среднеспелый сорт с вегетационным периодом 80–90 дней. Растение вырастает в высоту до 1,8 м. Початок получается длиной около 22 см и шириной 2–2,4 см. Зёрнышки тёмно-коричневого цвета и напоминают рисовые, небольших размеров. Этот сорт годится для получения муки, крупы и корма для животных и птиц. 1

Также к сортам кукурузы, которые могут достигать молочно-восковой спелости, относят, например, **«Кубанский 101»**. В 2016 году молочно-восковая спелость початков наступила раньше всех у этого сорта — 20 августа.

Гибрид кукурузы “Кубанская 102’’

Средняя урожайность зерна 65,4 ц/га, влажность 28,2%

Максимальная урожайность: наивысшую урожайность в условиях производства – 70 ц/га гибрид показал в ЗАО племзаводе Ирмень Новосибирской области.

Уборочная влажность зерна составила 27%.

Срок созревания: Ультраскороспелый – ФАО 100. Цветет на 6-10 дней раньше, чем Обский 140 СВ.

Основные особенности гибрида: Важное преимущество Кубанского 102 МВ – это более высокое прикрепление початка: в 2016 г. в НИИ Агроэкологии 44 см против 32 см у Кубанского 101 СВ. Рекомендуемая густота растений 70-80 тыс. на 1 га.

Сорт кукурузы “Кубанская 140”

Раннеспелый 3-х линейный гибрид кукурузы с интенсивным начальным развитием, отличается холодостойкостью и засухоустойчивостью.

Гибрид создан с целью производства зерна и силоса восковой спелости в регионах с ограниченным периодом вегетации.

Высота растения 208-212 см, початок закладывается на высоте 75-76 см. На главном стебле формируется 13-14 листьев.

Початок конусовидной формы, имеет 14 рядов зерен. Зерно желтое, полукремнистое. Выход зерна при обмолоте 80-81%.

Урожайность зерна 70-80 ц/га, силоса – 570-600 ц/га. Рекомендуемая густота стояния 65-70 тыс. штук растений на 1 га на зерно, +15% на силос.

Гибрид устойчив к поражению пузырчатой головней, стеблевым гнилям и вредителям. Хорошо приспособлен к механизированной уборке, устойчив к полеганию стебля.

Почему кукурузу добавляют в силос?

Кукурузу добавляют в силос, потому что она является ценным углеводистым кормом.

Кукурузный силос повышает продуктивность коров, стимулирует нарастание мышечной ткани у животных на откорме.

Кроме того, крахмал кукурузного силоса наиболее полно усваивается домашними животными и птицей. При кормлении жвачных он более чем наполовину гидролизуется до глюкозы в тонком отделе кишечника. Благодаря этому повышается скорость образования молока у коров, у молодняка крупного рогатого скота усиливается синтез аминокислот.

При беседе с главным специалистом по развитию растениеводства отдела сельского хозяйства администрации Балахтинского района **Цыганком Игорем Ивановичем**, мы узнали, что в нашем районе выращивается кукуруза на силосование только в ЗАО «Сибирь» и высеваются сорта «Катерина» и «Росс-140», которые убираются с полей в фазе молочно-восковой спелости на зеленую массу. Мы ознакомились с характеристикой этого сорта:

Сорт «Катерина СБ»

Раннеспелый, трёхлинейный гибрид, универсального направления использования. Создан для производства зерна, зерно-стержневой массы и силоса с содержанием зерна восковой спелости в регионах с ограниченным периодом вегетации.[4] Растения светло-зелёной окраски, хорошо облиственные.Холодостойкий гибрид с хорошим начальным развитием. Характеризуется благоприятным соотношением зерновой и вегетативной части. В нашем регионе не вызревает на зерно. Урожайность кукурузы сорт «Катерина СБ»

год	Урожайность (зеленая масса) (ц\га)
2022	80,3
2023	168,3
2024	219,6

Урожайность зеленой массы кукурузы сорта «Катерина СБ» высокая.

Кукуруза сотра «РОСС- 140», этот сорт предназначен для использования в качестве корма. Она обладает высокими питательными свойствами, что делает ее отличным выбором для животноводческих ферм.

Вкусовые качества этого сорта также заслуживают внимания. Зерна имеют приятный сладковатый вкус, который может быть использован не только для производства кормов, но и для человеческого потребления. (6)

При беседе с директором ОАО «Красное» Передельским Виталием Зауриевичем, мы узнали, что его хозяйство высевало в прошлом году кукурузу сорт «Кубанская 102».

Сегодня этот гибрид считается самым скороспелым в России – его початки вызревают до молочно-восковой спелости за 90 дней вместо обычных 120. Гибрид кукурузы Кубанский 102 показал себя с самой лучшей стороны: в корнаже оказалось самое высокое содержание крахмала, доля сухого вещества

превысила 40%. Но в наших хозяйствах кукуруза в корнаж не закладывается. Кроме того, специалисты хозяйств отметили технологичность гибрида: початок расположен на высоте 45-60 сантиметров от земли, что позволяет минимизировать потери при промышленной уборки.

В прошлом году в качестве эксперимента ОАО «Кросное» посеяли еще другой сорт кукурузы «Кубанская 140», у которой вызрели семена до молочно-восковой спелости. Засеяно было 140 га, на 70 га убрали урожай на зеленую массу, а остальные 70 га оставили на дозревание и получили урожайность 35,5 ц\ га кукурузы с восковой спелостью.Такой урожайности способствовала еще и благоприятная погода: теплая, затяжная, сухая осень, без заморозков, поэтому увеличился вегетационный период развития кукурузы.

Специалисты сельского хозяйства нашего Балахтинского района довольны такими результатами. Но сорт кукурузы «Кубанская 104» и «Кубанская 140» не гарантируют стабильного вызревания в связи с разными сибирскими погодными условиями, которые могут предвещать ранние заморозки. Поэтоиу работники сельского хозяйства стараются убрать урожай в ранние сроки, а это не позволяет созреть зерну до восковой спелости.

Зерно восковой спелости в большем количестве, чем молочной, содержит питательных веществ в сухом виде: крахмала, белка и жиров.

Высота растения 208-212 см, початок закладывается на высоте 75-76 см. На главном стебле формируется 13-14 листьев.

Початок конусовидной формы, имеет 14 рядов зерен. Зерно желтое, полукремнистое. Выход зерна при обмолоте 80-81%.

Урожайность зерна 70-80 ц/га, силоса – 570-600 ц/га. Рекомендуемая густота стояния 65-70 тыс. штук растений на 1 га на зерно, +15% на силос.

Гибрид устойчив к поражению пузырчатой головней, стеблевым гнилям и вредителям. Хорошо приспособлен к механизированной уборке, устойчив к полеганию стебля.

При добавления в кормовой рацион кукурузного силоса, увеличиваются надои молока коров, так как в таком силосе находтся много полезных веществ.

Вывод: изучив и проанализировав информвцию о сортах кукурузы и результатах ее возделования, можно сделать следующие выводы:

1.Только 2 хозяйств в Балахтинском районе занимаются посевом и выращиванием кукурузы.

2. Высеваются семена сортов кукурузы«Кубанская 104», «Кубанская 140», «РОСС- 140», которые используются на силосование.

3. В качестве эксперимента были посеяны ранние сотра, приспособленные в сибирским условиям и у которых вызрело зерно до восковой спелости.
4. В наших условиях выгодно выращивать сотра кукурузы, дающие зерно воскловой спелости, так как в данном случае получается высокопитательный корм, представляющий собой измельченные и дробленые початки зрелой кукурузы.
5. В перспективы у хозяйств, занимающиихся выращиванием кукурузы сорта «Кубанская 140», намерены расширять посевные площади.

Гипотеза подтвердилась, но очень сильно фаза спелости зависит от погодных условий. И в любом случае урожай кукурузы идет на силос, который отличается повышенной продуктивностью кормов.

Используемые ресурсы:

1.https://ru.wikipedia.org/wiki/Кукуруза
2. https://bigenc.ru/c/kukuruza-8a3218
3.https://goodmeteo.ru/pogoda-balahta-balahtinskiy-krasnoyarskiy/god/?ysclid=m6jd48hzfo170752963
4 https://ferma.land/ogorod/kukuruza/kogda-ubirat-kukuruzu.html
https://ag-rus.ru/katerina
5.https://stroy-podskazka.ru/kukuruza/sorta/ross-199-mv/
6.https://vuzlit.com/1588582/organizatsionno_ekonomicheskaya_harakteristika_oaonbsptyulkovskoe климатические условия.

СЫН ЮГА – ВИНОГРАД

Дикова Злата Александровна
Научный руководитель: Короткевич Татьяна Владимировна
г. Красноярск

С глубокой древности виноград выращивали на территории Египта, Месопотамии и Малой Азии. Виноградная лоза тогда была своеобразным индикатором цивилизованной жизни. Греки, заселившие Балканский полуостров и острова Эгейского моря, стали выращивать виноград под непосредственным влиянием своих цивилизованных ближневосточных соседей, в частности египтян [9].

В средние века виноград привычно и без особых усилий выращивали даже в странах с "суровым" (по меркам античных греков) климатом - в Англии, Германии, Польше, Киевской Руси. Известно, что в нашей стране виноград собирали даже монахи Соловецкого монастыря - до его разгрома в XVII веке. Последний пример показывает, что природно-климатические условия в меньшей степени препятствуют распространению виноградной лозы, чем социальные [8]. Об этом же убедительно свидетельствует история сибирского виноградарства.

С 2009 года на дачном участке выращивается виноград сорта Альфа. По литературным источникам [3-6] информация о содержании кислот и сахаров в данном сорте сильно разнится:

- кислотность от 10 до 27 мг/л;
- количество моносахаридов (глюкозы и фруктозы) от 15 до 20 г/см^3.

Гипотеза: соотношение сахаров и кислот (сахарокислотный индекс) – один из основных показателей качества столового винограда, выращенного в Сибири, не имеет значительных отклонений от плодов, привезенных из южных регионов.

Новизна работы: впервые проведено сравнительное исследование темных сортов винограда на общую кислотность и содержание сахаров, приобретённых в разных магазинах города и выращенного в Красноярске на дачном участке.

Цель работы: определить глюкоацидометрический показатель - соотношение сахаристости и кислотности в соке ягод винограда, имеющегося в продаже города Красноярска и собранного в 2024 году в Емельяновском районе.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- изучить научную и научно-популярную литературу, связанную с виноградом;
- на основе литературных данных систематизировать химический состав ягод различных сортов;
- подготовить пробы для анализа с использованием двух методов – титриметрического и ареометрического;
- определить массовую долю всех кислот и моносахаридов в пробах разных образцов, сравнить полученные результаты с литературными данными;
- с учетом полученных результатов, сформулировать выводы о целесообразности выращивания данного сорта винограда в Красноярске.

В качестве объектов исследования были использованы 5 сортов винограда, один из которых выращен в условиях Сибири (Альфа): Емельяновский район. Остальные образцы исследования были приобретены в супермаркете Красноярска и на овощном рынке.

Табл.1 Содержание кислот и сахаров

№ образца	Сорт	Содержание, мг/л	
		Кислоты; мг/л	Моносахариды; г/100см^3
1	Альфа	10,8	20,8
2	Кишмиш черный	4,2	21,4
3	Молдова	7,9	20,0
4	Рэд Глоб	6,5	15,7
5	Тайфи	5,5	17,5

Результаты проведенных исследований показали, что количество органических кислот в исследуемых плодах варьировало от 4,2 мг/л (Кишмиш черный) до 10,8 мг/л (Альфа). Содержание сахаров тоже оказалось в большом диапазоне: от 15,7 г/см^3 у плодов сорта Рэд Глоб до 21,4 г/ см^3 у сорта Кишмиш черный. Таким образом накопление сахаров в большей степени оказалось выражено у черных сортов винограда, что в сочетании с невысокой кислотностью делают данные сорта винограда более привлекательными для употребления в свежем виде. Исключение составил сорт Альфа: имея высокий уровень содержания сахаров в составе ягод, кислотность оказалась очень высокой, что будет являться ограничением для употребления ягод этого сорта винограда в свежем виде [1].

При этом результаты исследования красных сортов винограда: Тайфи и Рэд Глоб, оказались оптимальными для людей, имеющих проблемы со здоровьем. Это невысокое содержание кислот с умеренным содержанием сахаров.

Для потребителей важное значение приобретает всестороннее изучение качественных характеристик ягод, в том числе по биохимическим показателям, сортов и форм винограда в конкретных природно-климатических условиях.

Химический состав винограда очень сложный и непрерывно меняется в процессе роста и созревания ягод [4]. Он во многом зависит от сорта винограда, климатических условий и агротехники. Наибольшему изменению в период созревания ягод подвергаются концентрация сахаров и кислот. Необходимы периодические анализы химического состава сока винограда в процессе его созревания, что позволит по сочетанию сахара и кислоты точно установить срок сбора урожая, в зависимости от цели его использования - потребление в свежем виде или приготовление различных типов другой продукции [8].

Лето и осень 2024 года были теплыми, поэтому собрать урожай получилось в более поздний срок – середина сентября. Но до этого периода анализы не проводились. Следовательно, сделать окончательный вывод по целесообразности выращивания данного сорта в условиях Сибири не представляется возможным. Для этого необходимо провести дополнительные исследования с повторами раз в две недели, в период созревания ягод [2].

Полученные данные также помогут подобрать оптимальные сроки для сбора плодов данного сорта винограда в наших климатических условиях.

Библиографический список

1. Биологически активные вещества винограда и здоровье / Под общ. ред. проф. Загайко А.Л. - Харьков: Изд-во «Форт», 2012. - 404 с.
2. ГОСТ 27198-87 Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. - 8 с.
3. Кравченко Н.А. Изменчивость сахаров и кислот виноградной ягоды в различных экологических условиях / Н.А. Кравченко // Труды по прикладной ботанике, генетике селекции. – 1972. – Т. 47. – Вып. 2. – С. 87–88.
4. Остроухова Е.В. Исследование биохимических и физико-химических показателей винограда технических сортов / Е.В. Остроухова, И.В. Пескова, В.Г.
5. Гержикова [и др.] // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2008 – № 2 – С. 24-27.
6. Филиппенко Л.И., Жбанова Е.В. Биохимическая оценка перспективных сортов и гибридных форм винограда в условиях ЦЧР (Мичуринск) // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 6. – С. 114-119;
7. https://moodle.kstu.ru/pluginfile.php/226503/mod_resource/content/1/Учебник%20Травень%20Т.%203%20Карбоновые%20кислоты%20ч1.pdf
8. https://alt-zem.org/frukty-i-yagody/vinograd-al-fa.html#i-18
9. https://www.livemaster.ru/topic/3230642-blog-20-faktov-o-vinograde

ОТОДЕКТОЗ У КОШЕК

Дресвянская Надежда Владимировна
Научный руководитель: Данилкина О.П.
Сухобузимский район

Отодектоз, или ушная кожеедная чесотка, – одно из наиболее часто встречающихся в клинической практике заболеваний плотоядных животных. Болезнь вызывают клеши Otodectes cynotis, паразитирующие на внутренней поверхности ушных раковин, слуховых проходах и вблизи барабанной перепонки. К факторам, способствующим распространению инвазии, относится высокая адаптационная способность клещей к условиям внешней среды. Кроме того, клещи не обладают специфичностью, и плотоядные животные различных видов могут заражаться друг от друга. У домашних животных отодектоз регистрируется спорадически. Болезнь имеет сезонные колебания, но может проявляться в любое время года. Болеют чаще и тяжелее молодые, а также взрослые животные с ослабленным иммунитетом. Самовыздоровления при отодектозе не наблюдается [3].

Чаще всего молодые животные заражаются от больной матери во время вскармливания. Взрослые кошки могут заразиться от больных животных, при контакте с предметами ухода, лежанками, подстилками, на которых обитают клещи. Нередки случаи, когда яйца клеща попадают в дом с обувью и одеждой владельца животного.

На начальном этапе заражения животное не испытывает дискомфорта, в связи с этим многие хозяева не обращают внимания. Но после осложнения болезни появляются симптомы.

Клинические признаки включают выраженный зуд, дерматит от легкой до тяжелой степени, частое расчесывание ушей и тряску головы. Интенсивный зуд может привести к членовредительству, кровотечению и развитию ушной гематомы.

При начальной стадии развития ушной клещ лечится быстро. По мере усугубления болезни, у животных развиваются вторичные заболевания, которые могут привести к довольно серьезным осложнениям – развитию отита, воспалению мозга и даже смерти (в самых тяжелых случаях).

Ушные клещи, как и блохи, не паразитируют на людях. Но могут вызвать так называемую "псевдочесотку", аллергическую реакцию кожи на укусы паразита. Лечение не требуется. При излечении животного у человека тоже все проходит [1].

Морфология возбудителя. Клещи Otodectes cynotis – кожееды, овальной формы, в профиль напоминают черепаху, длина самки 0,32– 0,75 мм, самца – 0,2–0,6 мм. Задний край тела самок округлый, у самцов – с двумя отростками и пучком щетинок. У самцов присоски на всех лапках, у самок – на первых двух. Анальное и копулятивное (половое) отверстия расположены рядом. Основным отличительным признаком клещей рода Otodectes является укороченная 4-я пара конечностей. Клещи живут на поверхности кожи, прокалывают и разрывают эпидермис, питаются содержимым клеток. Ротовой аппарат приспособлен для приема жидкой пищи [2].

Согласно плана работы Агрокласса «Паразитолог» МКОУ **«Сухобузимской средней школы имени Героя Советского Союза С.Н. Портнягина»** по научной теме: «Изучение паразитических простейших и насекомых» проведены исследования.

Цель работы – исследовать эффективность лечения кошки, больной отодектозом с применением предложенной схемы лечения.

Материалы и методы исследований. В качестве объекта исследования выступила домашняя кошка в возрасте 2 года, с симптомами отодектоза.

При клиническом исследовании была обнаружена следующая картина: зуд в области ушных раковин, выделения коричневого цвета из слухового прохода (рис. 1).

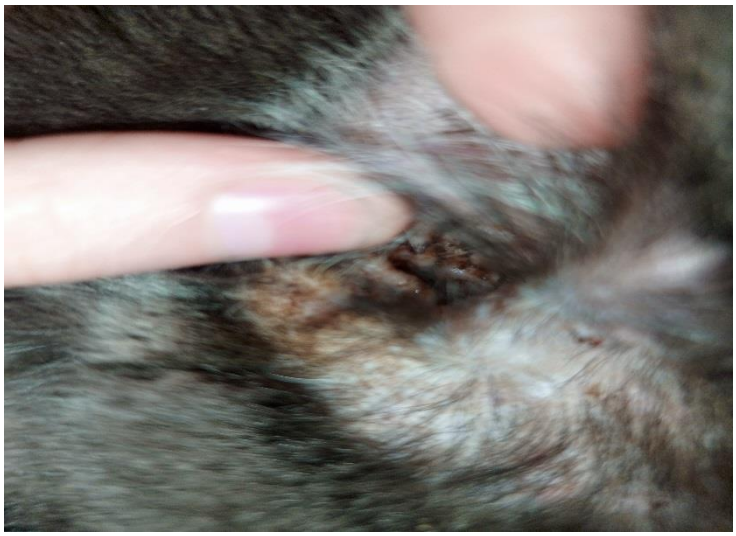


Рисунок 1 – Выделения характерные для отодектоза

Окончательный диагноз ставился на основании результатов микроскопического содержимого слухового прохода (наличия клещей). Соскоб взяли с внутренней поверхности уха ватными палочками и содержимое ушного прохода перенесли на предметное стекло путем легкого соскабливания, далее добавили каплю иммерсионного масла и микроскопировали под увеличением х40.

Основываясь на морфологических характеристиках, представленных выше, клещи были идентифицированы как Otodectes cynotis (рис. 2).

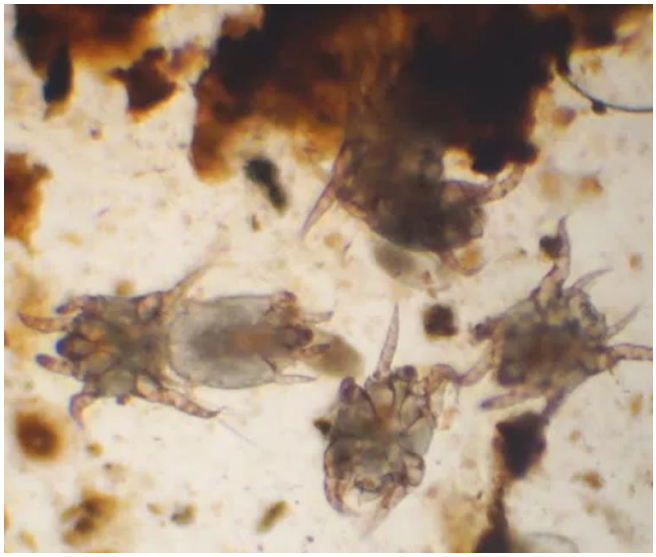


Рисунок 2 – Otodectes cynotis под микроскопом

Для лечения была выбрана схема представленная в таблице 1.

Таблица 1 – Схема лечения при отодектозе

Препарат	Место введения	Доза
Росинка	В ухо	4 капли 7 дней
Амит форте	В ухо	3-4 капли 7 дней
Отидез	В ухо	2-3 капли в ухо дважды в день – 7 дней

Лосьон «Росинка» удаляет избыток ушной серы, грязь, сухие корочки экссудата, очищает ушную раковину и наружный слуховой проход, не вызывая раздражения. Натуральные фитоэкстракты и прополис обладают выраженными противовоспалительными, антисептическими, противоотечными, ранозаживляющими свойствами, повышают защитные свойства кожи. Поддерживает и нормализует физиологическую влажность и эластичность кожи ушной раковины и слухового прохода [4].

Входящие в состав препарата «Амит форте» фипронил и дефингидрамин, дифлубензурон определяют его акарицидные и антибактериальные свойства.

Ушные капли «Отидез» также обладают акарицидными, противомикробными и противовоспалительными свойствами.

Через неделю комплексного лечения характерные для отодектоза расчесывания прекратились. Также сухие корочки экссудата и избыток ушной серы не были отмечены при осмотре уха (рис. 3).

Рисунок 3 – Ухо кошки после лечения

Профилактическая терапия важна из-за риска рецидива заболевания. Для этого домашнему питомцу необходимо проведение регулярных антипаразитарных обработок, даже если питомец не гуляет и не контактирует с другими животными, так как возбудителя отодектоза, владелец, может принести на своей одежде и обуви. Препарат для обработки подбирается согласно возрасту и весу животного и действует как на внешних, так и на внутренних паразитов. Профилактические обработки следует проводить регулярно и у всех животных, подверженных этому заболеванию, одновременно. А также тщательно исследовать на наличие паразита вновь поступающих животных.

Выводы:

1. Применение комплексной терапии на ранней стадии заражения Otodectes cynotis дает 100% лечебный эффект.
2. Использование предложенной схемы лечения помогло избавится от проявления клинических симптомов на седьмой день.
3. Важно заниматься профилактикой отодектоза одновременно у всех животных и проводить систематический осмотр ушей.

Список литературы

1. Алтухов Н.М. Справочник ветеринарного врача. – Москва: Колос. – 2014. – 623 с.
2. Беспалова Н. С. Акарология для ветеринарных врачей: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань. – 2021. – 85 с.
3. Зубарева И.М. Эпизоотологические особенности отодектоза // Актуальные вопросы ветеринарной медицины. 2003. №3. С.74-75.
4. Росинка лосьон для ушей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.vetlek.ru/directions/?id=721 (07.03.2022)

КАК ПРОДЛИТЬ ЖИЗНЬ СРЕЗАННЫМ РОЗАМ

Епифанов Артем Викторович
Научный руководитель: Фризоргер Е.В.
Идринский район

Роза - королева цветов и любимый цветок у большинства жителей нашей планеты. Очень немногие растения могут сравниться с ними по богатству форм, окраске цветков и аромату. Множество песен, стихов, легенд и других произведений посвящено этому цветку. Красота этих цветов никого не оставляет равнодушным. Мы дарим розы, получаем их в подарок, украшаем ими свой дом. И сожалеем о том, что красота этих цветов недолговечна. Срезанные розы быстро увядают и теряют свою привлекательность.

Поэтому проблема нахождения способов продления жизни срезанным розам является актуальной.

Цель работы: нахождение способов продления жизни срезанным розам

Задачи исследования:

1. Изучить и проанализировать литературу по данной теме;
2. Экспериментально проверить влияние различных добавок в воду на продолжительность жизни срезанных роз;
3. Вырастить розы из стеблей увядших роз;
4. Оформить результаты исследования, сделать выводы.

Объект исследования: срезанные розы.

Предмет исследования: продолжительность жизни срезанных роз.

В основу исследования была выдвинута следующая **гипотеза:** жизнь срезанным розам можно продлить, используя различные добавки в воду при их хранении и выращивая розы из стеблей увядших роз.

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

Теоретическая значимость исследования заключается в обобщении теоретических знаний по проблеме нахождения способов продления жизни срезанным розам.

Практическая значимость исследования заключается в том, что результаты работы могут быть полезны людям, желающим продлить жизнь срезанным розам.

Основной причиной увядания срезанных цветов является сокращение питательных веществ, поступающих в срезанное растение, а так же быстрое размножение бактерий в сосуде, в котором стоят цветы, негативно влияющих на продолжительность жизни срезанного растения. Поэтому для повышения стойкости срезанных цветов применяют добавки питательных веществ и антимикробные средства.

Добавки питательных веществ являются питательной средой, необходимой для поддержания жизнедеятельности срезанных цветов. В состав таких растворов чаще всего входят углеводы. Одной из самых популярных добавок питательных веществ является сахар.

Антимикробные средства уничтожают вредные микроорганизмы, и останавливают гнилостный процесс в воде, в которой стоят срезанные цветы. С

этой целью используют серебро, различные кислоты, перманганат калия, активированный уголь, спирт, стиральный порошок, белизну и другие средства.

Кроме антимикробных средств и добавок питательных веществ широко распространены и специальные удобрения. Это комплексные добавки, которые содержат дезинфицирующие вещества, смягчители воды и питательные элементы.

Для проведения эксперимента мы взяли десять сосудов, заполненных водой по 0,5 литра. Первый сосуд мы заполнили чистой водой. Во второй сосуд добавили 0,5 чайной ложки сахара. В третий сосуд добавили 2 капли 70% уксусной кислоты. В четвертый сосуд 1 таблетку аспирина. В пятый сосуд 1 чайную ложку спирта. В шестой сосуд 1 таблетку активированного угля. В седьмой сосуд 0,5 чайной ложки белизны. В восьмой сосуд серебряное украшение. В девятый сосуд несколько кристаллов марганцовки. И в десятый сосуд специальное комплексное средство, купленное в магазине. В каждый сосуд мы поставили по одной розе. Все розы поместили в одинаковые условия – светлое и теплое помещение.

В ходе эксперимента использовали метод наблюдения. Результаты наблюдения фиксировали в дневнике наблюдения и таблице 1.

Таблица 1 – Влияние различных веществ на продление жизни срезанных роз

№ сосуда, добавки	Время увядания цветка
Сосуд №1 с чистой водой	9 день
Сосуд №2 с добавлением сахара	6 день
Сосуд №3 с добавлением уксусной кислоты	11 день
Сосуд №4 с добавлением аспирина	9 день
Сосуд №5 с добавлением спирта	8 день
Сосуд №6 с добавлением активированного угля	8 день
Сосуд №7 с добавлением белизны	9 день
Сосуд №8 с добавлением серебра	8 день
Сосуд №9 с добавлением марганцовки	11 день
Сосуд №10 с добавлением магазинного средства	24 день

Как видно из таблицы, увядание роз происходило неравномерно. В водопроводной воде с добавлением сахара роза простояла меньше всего (6 дней). Чуть дольше (8 дней) розы простояли в воде с добавлением спирта, активированного угля и серебра. 9 дней розы простояли в чистой воде, в воде с добавлением аспирина и белизны. 11 дней розы простояли в растворах марганцовки и уксусной кислоты. Самый лучший результат показал раствор с добавлением магазинного средства. В этом растворе роза простояла 24 дня. На 25 день цветок засох, но при этом бутон не потеряли свою форму.

Таким образом, экспериментальным путем мы доказали, что некоторые добавки в воду положительно влияют на продолжительность жизни срезанных цветов. Самым эффективным средством является комплексное средство, которое можно приобрести в цветочном магазине.

После увядания цветов мы решили дать розам вторую жизнь и попробовать вырастить розы из увядших срезанных роз.

Для проведения эксперимента мы взяли стебли, увядших цветов и нарезали их на черенки длинной 15-20 см. На каждом черенке находилось не менее двух почек. Нарезанные черенки мы решили укоренить. Все черенки поставили в воду. Раз в неделю мы меняли воду и производили осмотр черенков. Через две недели на некоторых черенках стали развиваться боковые побеги. Они постепенно увеличивались в размерах и через 6 недель достигли размеров 1-3 см. Корневая система не развивалась ни на одном черенке. Через 8 недель боковые побеги перестали расти, и начали погибать. Мы срезали 2 целых боковых побега и поставили в воду для укоренения. Через две недели появились небольшие придаточные корешки, которые постепенно стали расти. Через пять недель развилась хорошая корневая система. Побеги с корневой системой мы посадили в почву в цветочное кашпо. Через 2 месяца одно растение мы пересадили в открытый грунт, а другое оставили дома. Еще через один месяц оба растения зацвели.

Таким образом, экспериментальным путем мы доказали, что увядшим срезанным розам можно дать вторую жизнь и вырастить из них новые растения.

Анализ литературы по проблеме исследования позволяет говорить о том, что для повышения стойкости срезанных роз можно применять добавки питательных веществ и антимикробные средства. А размножать растение можно вегетативным способом (с использованием его вегетативных органов: побегов, отводок, почек, корней).

Результаты исследования показали:

1. Для повышения стойкости срезанных роз можно применять добавки питательных веществ и антимикробные средства.
2. Неэффективными средствами оказались добавки сахара, серебра, активированного угля, спирта. В этих растворах розы простояли меньше, чем в чистой воде.
3. Эффективными средствами оказались растворы перманганата калия и уксусной кислоты, в них розы простояли чуть дольше, чем в чистой воде.
4. Наилучший результат показала комплексная добавка, купленная в магазине, которая содержат дезинфицирующие вещества, смягчители воды и питательные элементы. В растворе этого средства роза простояла 24 дня.
5. Увядшим срезанным розам можно дать вторую жизнь. Вырастить новые растения можно вегетативным способом, используя стебли увядших роз.

Таким образом, проведенное нами исследование подтвердило нашу гипотезу: жизнь срезанным розам можно продлить, используя различные добавки в воду при их хранении и выращивая розы из стеблей увядших роз.

Список литературы:

1. Богатырева Н.И. «Цветы вокруг нас» - Издательство «Удмуртия», 1994.
2. Дженни Рэворт и Сьюзен Берри «Аранжировка цветов» - Издательство «Внешсигма», 1999.
3. Соколов Н.И. «Розы» – М: Агропромиздат, 2007 г.
4. Ильина Е.Я. Стерлигова Е.И. «Комнатные растения» - Издательство Уральского университета, 1991.

5. Рейнгардт Хён «Азбука цветов»- Издательство сельскохозяйственной литературы, 2006.
6. Чувикова А.А, Потапов С.П., «Практикум по цветоводству». - М : Колос, 2010.
7. www.gardener.ru – виды роз
8. www.elite-roses.ru/siter/?pages=110&id=2 – размножение роз

ВЛИЯНИЕ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА РАЗВИТИЕ КУКУРУЗЫ

Заикина Варвара Ильинична
Научные руководители: Медведева Нина Михайловна
Пировский муниципальный округ, село Кириково
Мистратова Наталья Александровна, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»
г. Красноярск

Работа проведена в рамках Агрокласса ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ».

Засоренность посевов является одной из основных проблем в сельском хозяйстве, оказывая негативное влияние на рост, развитие и урожайность культурных растений. Кукуруза (*Zea mays*), как одна из наиболее важных сельскохозяйственных культур, особенно чувствительна к конкуренции с сорняками за ресурсы. В данной статье рассмотрены механизмы влияния сорной растительности на развитие кукурузы, а также предложены методы борьбы с сорняками для повышения урожайности.

Сорно-полевые растения, особенно высокорослые, могут затенять кукурузу, что приводит к снижению фотосинтеза и замедлению роста. Например, такие сорняки, как амброзия (*Ambrosia artemisiifolia*) и щирица (*Amaranthus retroflexus*), способны значительно снижать доступность света для изучаемой культуры, особенно в начальные фазы ее роста. Снижению численности сорного компонента в посевах кукурузы способствует проведение междурядных обработок [1]. Сорные растения обладают мощной корневой системой, которая может поглощать большое количество воды из почвы. В условиях засухи - это особенно критично, так как кукуруза, будучи влаголюбивой культурой, страдает от недостатка воды. Наличие сорняков может снизить доступность воды для кукурузы на 20-30 %. Кроме того, сорняки активно поглощают из почвы азот, фосфор и калий, что приводит к дефициту этих элементов в почве. Например, такой сорняк, как пырей ползучий (*Elytrigia repens*), способен значительно снижать содержание азота в почве, что негативно сказывается на росте кукурузы. Реализация биологического потенциала культуры в регионе остаётся не высокой вследствие несовершенства защитных мероприятий от сорных растений видов-засорителей [2].

Сорняки могут изменять микроклимат вокруг кукурузы, создавая благоприятные условия для развития болезней и вредителей. Например, высокая влажность, создаваемая сорняками, способствует развитию грибковых заболеваний, таких как фузариоз и пузырчатая головня. А щирица обыкновенная

(*Amaranthus retroflexus*), способна значительно снижать доступность света для кукурузы, особенно важного в молодом возрасте культуры, что приводит к снижению урожая початков [3]. Кроме того, наличие сорняков на полях кукурузы приводит к значительным экономическим потерям. Снижение урожайности, увеличение затрат на борьбу с сорняками и ухудшение качества продукции — все это негативно сказывается на рентабельности выращивания кукурузы. По оценкам, потери урожая кукурузы из-за сорняков могут достигать 20-50 % в зависимости от степени засоренности [4].

Целью исследования являлось изучение влияния сорной растительности на развитие и продуктивность кукурузы.

Объекты исследований - три гибрида кукурузы (Российская 2, РОСС 130 МВ, РОСС 140 СВ) и засоряющие их растения.

Опыт проводился на пришкольном участке МБОУ «Кириковская средняя школа» (Пировский район, Красноярский край). Площадь участка - 20 м^2, повторность опыта трехкратная, срок посева 19.06.2024 г.

Схема опыта:

1. Контроль (без прополки);
2. Междурядная обработка посевов (механическая прополка).

Учет количества сорных растений проводился на 1 м^2.

Климатические условия периода проведения исследований были благоприятны для роста и развития как культурных, так и сорных растений.

В таблице 1 представлен перечень видового разнообразия сорных растений – всего зафиксировано 6 видов сорных растений.

Таблица 1 – Видовой состав сорных растений в посевах кукурузы

Название сорного растения		Встречаемость, шт/м^2
русское	латинское	
Звездчатка средняя (мокрица)	*Stellaria media*	более 40
Ромашка душистая	*Matricária discoídea*	1
Осот огородный	*Sonhus oleraceus*	18
Пырей ползучий	*Elytrigia repens*	4
Щирица обыкновенная	*Amaranthus retroflexus*	32
Одуванчик обыкновенный	*Taraxacum officinale*	11

На опытном участке доминирующими сорняками были три вида: звездчатка средняя (мокрица) (*Stellaria media*) – более 40 шт/м^2, щирица обыкновенная (*Amaranthus retroflexus*) - 32 шт/м^2 и осот огородный (*Sonhus oleraceus*) – 18 шт/м^2.

Для минимизации негативного влияния сорняков на кукурузу применяются различные методы борьбы, включая агротехнические, химические и биологические. Агротехнические методы включают правильную подготовку почвы, севооборот и механическую обработку. Например, глубокая вспашка и культивация помогают снизить количество сорняков в почве. Севооборот с

культурами, которые подавляют сорняки (например, озимые зерновые), также является эффективным методом. Химические методы борьбы с сорняками включают применение гербицидов. Для кукурузы используются как почвенные гербициды, так и послевсходовые. Однако важно учитывать, что чрезмерное использование гербицидов может привести к развитию устойчивости у сорняков и негативно сказаться на окружающей среде [5]. Биологические методы включают использование естественных врагов сорняков, таких как насекомые-фитофаги и патогенные микроорганизмы. Например, амброзиевый полосатый листоед (*Zygogramma suturalis*) используется для борьбы с амброзией. Также перспективным направлением является использование аллелопатических свойств некоторых растений для подавления сорняков.

Несмотря на то, что кукуруза обладает высокой конкурентоспособностью, она чувствительна к присутствию избыточного количества сорняков. Максимальные потери продуктивности культуры наблюдались при совместном произрастании с сорняками в течение всего периода роста (табл. 1-2).

Таблица 1 – Морфометрические параметры гибридов кукурузы

Гибрид	Высота растения, см	Высота прикрепления нижнего початка, см
контроль		
Российская 2	140,2	33,2
РОСС 130 МВ	147,6	24,0
РОСС 140 СВ	158,8	31,0
междурядная обработка посевов (механическая прополка)		
Российская 2	174,0	48,8
РОСС 130 МВ	165,0	41,0
РОСС 140 СВ	193,6	62,0

На варианте опыта с междурядной обработкой посевов (механическая прополка) морфометрические параметры гибридов кукурузы отличалась от параметров, полученных на контрольном варианте. Самая большая высота растения наблюдалась у гибрида РОСС 140 СВ - 193,6 см, что на 34,8 см больше показателя на контрольном варианте. Диапазон высоты прикрепления нижнего початка у гибрида РОСС 140 СВ находился в пределах от 41 до 62 см.

Таблица 2 –Количественно-весовые показатели полноценных початков (с одного растения)

Гибрид	Количество полноценных початков, шт.	Вес початков, кг
контроль		
Российская 2	0,7	0,3
РОСС 130 МВ	0,5	0,3
РОСС 140 СВ	0,4	0,2
междурядная обработка посевов (механическая прополка)		
Российская 2	0,8	0,7
РОСС 130 МВ	0,6	0,7
РОСС 140 СВ	0,6	0,8

Из таблицы 2 видно, что на контроле отмечено снижение урожайности – 0,4 – 0,7 шт.

Присутствие сорных растений влияет на продуктивность кукурузы. Результаты исследований показали, что уменьшение ее урожайности начиналось при загущенных сорняках. Сорняки характеризовались высоким потреблением питательных элементов из почвы, что приводило к угнетению культурных растений и снижению их урожайности.

Таким образом, сорная растительность оказывает негативное влияние на рост и развитие кукурузы, конкурируя за ресурсы. Для минимизации этого влияния необходимо применять комплексные методы борьбы с сорняками, включая агротехнические, химические и биологические подходы. Интегрированные системы борьбы с сорняками позволяют повысить урожайность кукурузы и сделать ее выращивание более устойчивым и рентабельным.

Но не стоит стремиться сразу избавляться от сорняков. В природе все сбалансировано и сорняки - это не ошибка эволюции. Конечно, им нельзя давать воли. Полностью избавиться от сорняков практически невозможно, да и не нужно, можно лишь стремиться к тому, чтобы сократить их количество до минимума. Вовремя выполотые сорняки послужат мульчей и даже лекарством, а также помогут принести неоценимую пользу, расскажут о свойствах почвы.

Библиографический список

1. Количественно-весовая оценка засоренности посевов кукурузы, возделываемой по органической технологии / А. А. Южакова, А. В. Теряева, И. Ю. Павлов, А. Е. Павлыш // Устойчивость почвенного покрова и продуктивность экосистем: Материалы Межрегиональной научной конференции, Красноярск, 22–23 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 199-204. – EDN DABHXG.

2. Павлов, И. Ю. Оценка продуктивности гибридов кукурузы в условиях Красноярской лесостепи / И. Ю. Павлов, А. Е. Павлыш // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XIX Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 27–29 февраля 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 22-24. – EDN LWBJUO.

3. Современные технологии возделывания кукурузы в Красноярском крае: Научно-практическое издание / В. Л. Бопп, А. А. Васильев, И. А. Васильев [и др.]. – Красноярск: Без издательства, 2021. – 70 с. – EDN WSCZFX.

4. Формирование початков у гибридов кукурузы на фоне применения гербицида Октава, МД при возделывании в Красноярской лесостепи / Д. Н. Ступницкий, А. И. Белоконь, В. Д. Микешина [и др.] // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: Материалы III Международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 278-282. – EDN SKUCTG.

5. Бопп, В. Л. Видовая чувствительность сорных растений к гербициду Дублон Голд в посевах кукурузы / В. Л. Бопп, В. С. Литвинова, Д. Н. Ступницкий // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2021 года. –

Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 61-64. – EDN PDQQKN.

«ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ЛАМИНИТА У ЛОШАДЕЙ»

Иваненко Екатерина Сергеевна
Научный руководитель: Зайбель Ирина Александровна
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский аграрный техникум»
г.Красноярск

Актуальность: Ламинит является наиболее серьёзным заболеванием лошадиных конечностей. Он вызывает патологические изменения в анатомии конечности, которые приводят к длительным и разрушительным изменениям в её функции. Это вторая, после колик, причина смертности среди всех пород лошадей.

Целью работы являлось: Изучить методы диагностики и лечения ламинита у лошадей

В задачи исследования входило:

- Провести диагностику лошадей с признаками ламинита
- Провести анализ лечения лошадей с ламинитом

В ходе исследования были выявлены 3 лошади с признаками ламинита: Мартини; Дрим Оф Ю 12 лет; Самбрес Исаам 17 лет. Любое воспаление конечности лошади может закончиться ламинитом. Таким образом, неправильная ковка копыта или абсцессы этой области могут привести к более сложным проблемам. Также любой вид травмы копыта может служить как пусковой механизм для ламинита. Например, лошади, которые вынуждены выполнять тяжелую работу на твердой поверхности, рискуют заболеть ламинитом.

Основные симптомы ламинита: температура передних конечностей повышается, животное передвигается семенящими шагами, не желая переносить нагрузку на передние ноги. В сложных случаях лошадь вообще может отказаться от движения. Может наблюдаться учащенный пульс и дыхание.

Причины возникновения ламинита:

- Кортикостероиды
- Механические причины
- Избыточный вес (тучность)
- Белок.
- Эндотоксин

Чем раньше будет начато лечение, тем больше у лошади шансов выздороветь полностью. Лечение зависит от сложности случая, но в любом случае включает в себя:

— Создание условий, чтобы лошадь могла лечь, сняв давление на копыта.

—Специальную диету, не допускающую переедания.

— Обезболивающее. Так как ламинит сопровождается умеренной или сильной болью, ветеринар скорее всего пропишет болеутоляющие и/или

противовоспалительные препараты. Это могут быть нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП).

— Кортикостероиды противопоказаны при ламините, так как могут вызвать его ухудшение.

— Поставьте лошадь в денник с мягкой подстилкой, такой как песок или опилки.

— Ветеринар и коваль должны работать вместе.

Лечение проводилось по схемам согласно симптоматике ламинита у каждой лошади. Согласно общей симптоматике были разработаны 3 схемы лечения, каждая из которой обязательно включала обезболивающие и НПВС (НПВП)

Мартини	**Дрим Оф Ю**	**Самбрес Исаам**
Гипсование раз в 2 дня с санацией ран раствором бетадина (1 л. NaCl + 10 мл бетадина); Аспирин 10 таб. п/о 2 раза в день; Пенбекс 20 мл. 10 дней; B12 -1500мкг на 1 л. NaCl в/в; Комбистресс 1 мл в/м; Рингер 10 л. в/в; Фенилбутазон 4 мл в/в каждые 12 часов; Холодные ногавки на 1.5 часа 4 раза в день (9:00; 15:00; 19:00; 23:00)	Аспирин 10 таб. п/о 2 раза в день; Целекоксиб 3 капс. п/о 2 раза в день; Пенбекс 20 мл. 9 дней; Подкормка Laminator. Холодные ногавки на 1.5 часа 3 раза в день (11:00; 15:00; 22:00)	Комбистресс 1 мл в/м каждые 12 часов; Фенилбутазон 4 мл в/в каждые 12 часов; Гепарин 3 мл в/в 3 раза в день; Пентоксифиллин 50 мл + 0.5 л NaCl 3 раза в день; Холодные ногавки на 1.5 часа 4 раза в день (9:00; 15:00; 19:00; 23:00)

Как поставить диагноз

Естественно, диагноз ветеринарным врачом ставится комплексно, на основании анамнестических данных, анализа условий содержания и кормления, клинических признаков, лабораторной и инструментальной диагностики.

Одной из наиболее важных является рентгенологическая диагностика данной патологии. Она в нашей стране сформировалась еще в 30-х годах прошлого столетия, но стала реально доступной для рядовых коневладельцев только в последние два десятилетия.

В настоящее время рентгенологическая диагностика является важнейшей в определении тяжести ламинита, прогноза и эффективности врачебных мероприятий

Как предупредить возникновение ламинита

Необходимо устранить причины ламинита и факторы, сопутствующие его возникновению. Оптимизировать условия содержания, кормления и работы животного. Особое внимание уделить уходу за копытами и профессиональной ковке.

Лошадям с избыточным весом необходимо похудеть. При этом резкое голодание не рекомендуется. Желательно подкорректировать рацион таким образом, чтобы кормить лошадь хорошим сеном, существенно снизив норму кормления (вплоть до исключения) концентратами.

Желательно использовать подкормки, улучшающие рост копытного рога (ими считаются подкормки с биотином и метионином).

Согласно проведённым исследованиям можно сделать следующие выводы:

Ламинит у лошадей — это серьезное состояние, требующее немедленного вмешательства ветеринара. Профилактические меры, такие как правильное питание и уход, помогают предотвратить развитие ламинита и поддерживать здоровье лошадей.

Библиографический список

1. Коробчук М.В., Карклин А.И. Методы коррекции копыт лошадей и пони при хроническом ламините. Ветеринария. 2021
2. Поллит К.К. Ламинит лошадей. Современные концепции. КИРСХ № 08/062, 2008, 109 с.

ТОКСОКАРОЗ СОБАКИ

Ковалёв Константин Ильич
Научный руководитель: Данилкина О.П.
Сухобузимский район

В современном мире гельминтозы являются одной из самых распространенных болезней среди домашних животных и особенно собак. В наше время особенно актуален вопрос о бродячих собаках. Бездомные собаки являются переносчиками различных инфекций и заболеваний, передающихся человеку от животных. Эта тема меня очень заинтересовала, т.к. в нашем селе имеется такая проблема и мне стало интересно, может ли домашняя собака заразится подобными инфекциями и чем это опасно для человека?

Существует множество видов гельминтозов, которым подвержены собаки и другие животные. Одним из опасных распространенных заболеваний, вызванных глистами, является токсокароз. Этот вид гельминтоза провоцируется аскаридами и может передаваться от животных людям[2].

Наиболее частый путь заражения – алиментарный, через проглатывание инвазионного яйца гельминта вместе с частицами почвы.

Также собаки могут заражаться, поедая грызунов, при этом личинки могут проникать в различные органы и ткани, долго сохраняя жизнеспособность [6].

Патологические изменения в тканях человека, вызываемые личинками токсокар, при миграции проникают в капилляры легких, затем мигрируют в большой круг кровообращения, далее в центральную нервную систему, обусловливая патологические процессы в головном мозге[1, 2, 3].

Так как данный вид гельминтоза опасен для человека, следует ответственно подходить к профилактике гельминтозов собак.

Прижизненный диагноз у плотоядных ставят на основании изучения эпизоотологических данных, симптомов болезни и результатов гельминтоовоскопии по Фюллеборну. Посмертно для обнаружения токсокар проводят полное или частичное вскрытие кишечника и желчных ходов печени. Личинок обнаруживают при гистологических исследованиях [7]. Паразитологический диагноз устанавливается редко и только по наличию в тканях характерных образований — гранулем и личинок, и их идентификации при исследовании биопсийного и секционного материала. Это возможно при пункционной биопсии печени, легких, оперативном вмешательстве. Используют также иммунологические реакции, позволяющие выявлять антитела к антигенам токсокароза. Так же отмечают эффективность использования иммуноферментного анализа и непрямой реакции гемагглютинации с антигеном, выделенным из экскреторно-секреторных белковых компонентов Toxacara canis [4]. В качестве посмертной диагностики токсокароза разработан способ, суть которого состоит в измельчении печени или легких, проваривании при температуре 41-42°С и изучении перешедших в раствор личинок под микроскопом. Ими же был разработан метод выделения личинок перевариванием легочной ткани. Но, к сожалению, данные способы диагностики не всегда доступны для владельцев животных [3, 5]. Клинические симптомы зависят от интенсивности заражения плотоядных гельминтами, возраста животных и наличия сопутствующих патологий. Небольшое количество паразитов часто не вызывает видимых клинических проявлений. Однако, чем больше их, тем сильнее они наносят вред. Характерными симптомами токсокароза у собак являются: потеря массы, сниженный или иногда извращенный аппетит, рвота, диарея, вздутие живота, бледные слизистые оболочки, наличие взрослых гельминтов в фекалиях, молодые животные отстают в росте.

Взрослые гельминты, локализуясь в тонком кишечнике, могут образовывать скопления в виде клубков, что вызывает появление признаков непроходимости – запора. В редких случаях желудочно-кишечный тракт может перфорироваться. В нем появляются отверстия, что приводит к серьёзному перитониту. Воспаление стенки брюшной полости. А личиночные стадии, способные к миграции из кишечника по организму животного, проникая в органы дыхания, вызывают у больных питомцев кашель.

Целью моего проекта явилось изучение ситуации по токсокарозу в условиях с. Сухобузимское в конкретном/индивидуальном случае. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

-найти зараженную токсокарозом собаку и провести обследование;

-изучить токсокар и узнать, опасна ли данная инвазия для человека.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники КГКУ Суобузимский отдел ветеринарии «в период январь-февраль 2025 года. *Используемые методы исследования:* сбор данных (анамнез), осмотр. Объектом исследований послужила собака одного из жителей села Сухобузимское, кал животного, увеличительная линза. Для исследования проводили внешний осмотр животного, выясняли есть ли изменения в пищевом поведении и состоянии, исследовали кал собаки под микроскопом.

Результаты исследования. На диагностический приём в ветеринарную клинику поступила одна собака в возрасте 8 лет с жалобами на кахексию, отказ от еды, анурию, отсутствие дефекации, боли в животе. По данным анамнеза рацион составлял: сухой корм, а также еда «со стола» и приготовленные каши, которые включали в себя гречку, рис, макароны, говядину. Содержание: в основном дома, проводились недолгие прогулки по двору частного сектора. Обработок от паразитов с рождения не проводилось.

Анамнез**.** Собака без привязного содержания. Свободно бегает за территорией дома. Хозяин часто берет её на охоту.

Рисунок 1 – Осмотр собаки. Отбор анализов.

Для диагностики гельминтоза были отобраны пробы кала (Рис. 1). После исследований в фекалиях были обнаружены взрослые гельминты и яйца токсакары, возбудителей токсакароза (Рис. 2).

Рисунок 2 – Найденные токсокары при диагностическом исследование кала.

Методика лечения и прогноз.

Для лечения данной собаки ветеринарный врач назначил ей терапию, а мы наблюдали.

Для борьбы с самим возбудителем используются противопаразитарные препараты. Есть довольно большой перечень средств с разными действующими веществами для этой цели. И очень важно перед их применением и лечением проконсультироваться с ветеринарным врачом и внимательно ознакомиться с инструкцией к препарату, потому что некоторые из них нельзя давать определенным породам собак, беременным, лактирующим сукам и щенкам. Дозировка рассчитывается по возрасту и весу животного.

К препаратам для взрослых животных, одобренным для лечения токсокароза у собак, относят:

- Селамектин,
- Мильбемицин,
- Моксидектин,
- Ивермектин,
- Фенбендазол.

Они действуют только против взрослых паразитов и личиночных стадий. После лечения выполняют повторное исследование кала через 7-14 дней для оценки эффективности дегельминтизации, потому что отсутствие паразитов в фекалиях не гарантирует выздоровление. Также можно применять препараты, содержащие Пирантел, но поскольку он действует только в просвете кишечника, то малоэффективен против личиночных форм паразитов.

При наличии запущенного токсокароза, возможно наличие множества опасных осложнений, от проблем с внутренними органами до удушения клубками глистов во время рвоты.

В нашем случае, мероприятия по лечению были назначены вовремя и на данный момент животное чувствует себя удовлетворительно. Если собака будет находится на свободном выгуле и продолжать контактировать с бродячими и дикими животными, потребуется регулярное проведение дегельминтизации. Если хозяину будет сложно рассчитать дозу препарата, это поможет сделать ветеринарный врач.

Выводы.

Чтобы защитить своего питомца, нужно тщательно следить за его здоровьем, особенно если вы проживаете в сельской местности. Для профилактики необходимо периодически проводить дегельминтизацию препаратами, которые подберет ветеринарный врач индивидуально. Сроки проведения процедур зависят от способа питания и среды обитания животного.

Существует еще целое множество паразитарных заболеваний, которые передаются от животного человеку и инфицирование которых может проходить первое время бессимптомно. Врачи советуют не гладить собак и кошек на улицах. Даже домашняя собака в своем дворе подвержена различным инфекциям и является прямым переносчиком болезней. Всегда хорошо мойте руки после контакта с животными. А главное- обращайтесь в больницу, если животное вас укусило или поцарапало.

Список литературы

1. Васильева В.А. Токсокароз и токсаскаридоз плотоядных животных / В.А. Васильева // Теория и практика паразитарных болезней животных. - 2011. - №12 - С.97-98.

2. Водянов А.А. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных : учебно-методическое пособие. В 3 ч. Ч. 2: Ветеринарная гельминтология / А.А. Водянов, С.Н, Луцук, В.П.Толоконникв. – Ставрополь.:СтГАУ, 2009. С. 84.

3. Колесников В. И. Антигельминтная эффективность фенбендазола при микстинвазии у собак / В. И. Колесников, О.В. Попов // Сборник научных трудов ГНУ СНИИЖК . - 2012. - №5 - С.82-84.

4. Новак М.Д. Иммуноферментный анализ и реакция непрямой гемагглютинации для диагностики имагинального и ларвального токсокароза собак / М.Д. Новак, П.А. Солопов // Теория и практика паразитарных болезней животных - 2009. - №10 - С.286-287.

5. Онищенко Г.Г. О мерах по усилению профилактики паразитарных болезней в России // Медицинская паразитология. – 2003. – № 3. – С. 3–7.

6. Третьяков А. М., Паразитология и инвазионные болезни. Рабочая тетраль: учебное пособие / А. М. Третьяков, П. И. Евдокимов. – Санкт-

Петербург: Лань, 2019. – 96 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113393

7. Фадеева О.В. Диагностика, терапия и профилактика токсокароза собак и кошек / Домацкий В.Н., Сивков Г.С. // Рекомендации. – Тюмень «Делс», 2006 – 21с.

МЕТОДЫ КАСТРАЦИИ ЖЕРЕБЦОВ

Кочелорова Юлия Эдуардовна
Научный руководитель: Зайбель И.А.
г. Красноярск

Кастрация жеребцов является одной из самых востребованных операций, проводимых на лошадях. В настоящее время с развитием конного спорта данный вид хирургического вмешательства набирает все большую популярность, связанно это с тем что кастрированный жеребец – мерин, более покладист, управляем и вынослив в работе.

Целью работы являлось: изучить методы кастрации жеребцов и осложнения, возникающие во время операции и в послеоперационных период.

В задачи исследования входило:

Показания и противопоказания к кастрации

Изучить методы и технику выполнения кастрации

Провести анализ видов осложнений

Место проведения исследования: Красноярские ипподромы и конноспортивные клубы, крестьянско-фермерские хозяйства.

Материал и методы проведения исследования:

Диагностика осложнений проводилась путем клинического осмотра, сбора анамнеза.

В проведении исследования участвовали лошади с послеоперационными осложнениями: Крепыш (5 лет), Амур (3 года), Крым (7 лет), Самсон (2 года), Казанок (6 лет).

При изучении причин по которым владелец принимает решение о кастрации выявлены три основные категории: экономические причины, медицинские показания, для удобства владельца (рисунок 1). Согласно опросу, наиболее частой причиной является удобство владельца. Меринов легче берут на постой, их можно стабунить, они обладают более покладистым характером.

Рисунок 1 – Причины кастрации

Противопоказаниями к кастрации, как правило временными, являются воспалительные процессы в организме лошади, инфекционные заболевания, наличие ран, язв, паразитов. [1]

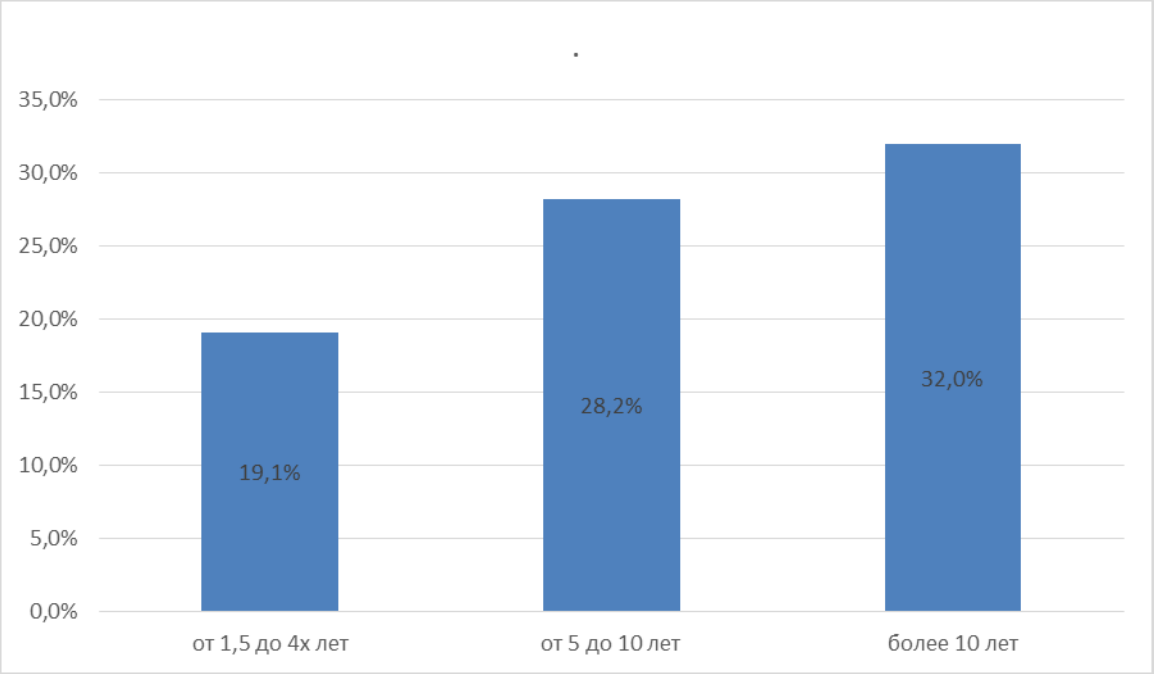


Рисунок 2 – Влияние возраста на частоту осложнений

Исследование влияния возраста на частоту возникновения осложнений показало, что в возрасте от 1,5 до 4х лет осложнения возникают реже на 9,1 и 12,9 % соответственно.

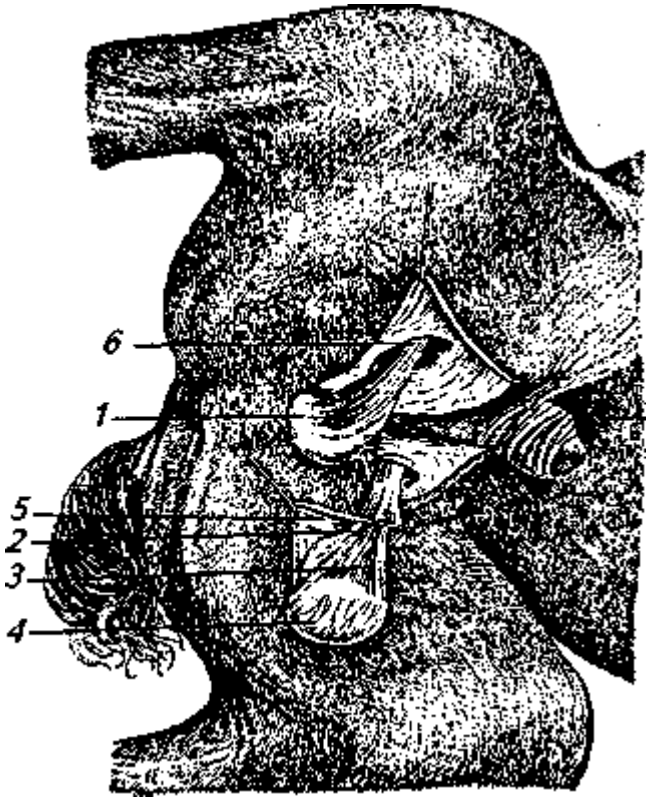


Рисунок 3 – наружные паховые кольца

Различают кастрацию с сохранением семенника и с удалением последнего. Однако кастрация самцов дает нужный эффект лишь при удалении семенников и придатков, т. е. после полного прекращения выделения половых гормонов. Метод удаления семенников с сохранением мошонки может быть осуществлен двумя способами: открытым и закрытым. [3]

Перед операцией обязательно исследуют пациента на наличие крипторхизма, а также ширину паховых колец. В норме паховое кольцо у жеребца вмещает только концы двух пальцев. Если в кольцо свободно углубляются концы трёх-четырех пальцев, то оно считается широким. Жеребцов с широкими паховыми кольцами следует кастрировать закрытым способом. [2]

При открытом методе париетальная оболочка остается открытой после удаления семенников. При закрытой технике кастрации париетальная оболочка отделяется от мошоночной фасции, не рассекается и удаляется вместе с яичком и придатком яичка. [3]

Рисунок 4 – открытый метод кастрации

Рисунок 5 – закрытый метод кастрации

Хотя кастрация является довольно рутинной в повседневной практике ветеринарных специалистов, послеоперационные осложнения являются довольно частым явлением.

Таблица 1 – Клинические случаи осложнений

Кличка	Осложнение	Исход
Крепыш (5 лет), закрытый метод кастрации	Отек мошонки	Выздоровление, снятие швов, расширение разреза, послеоперационные упражнения
Амур (3 года) открытый метод кастрации	Выпадение сальника	Выздоровление, удаление выпавшей сальниковой ткани

Крым (7 лет) открытый метод кастрации	Кровотечение	Выздоровление, тампонада, гемостатический препарат
Самсон (2 года), открытый метод кастрации	Выпадение сальника	Выздоровление, удаление выпавшей сальниковой ткани
Казанок (6 лет) открытый метод кастрации	Эвентрация	Эвтаназия

При изучении наиболее часто возникающих осложнений после орхидектомии, был проведен анализ

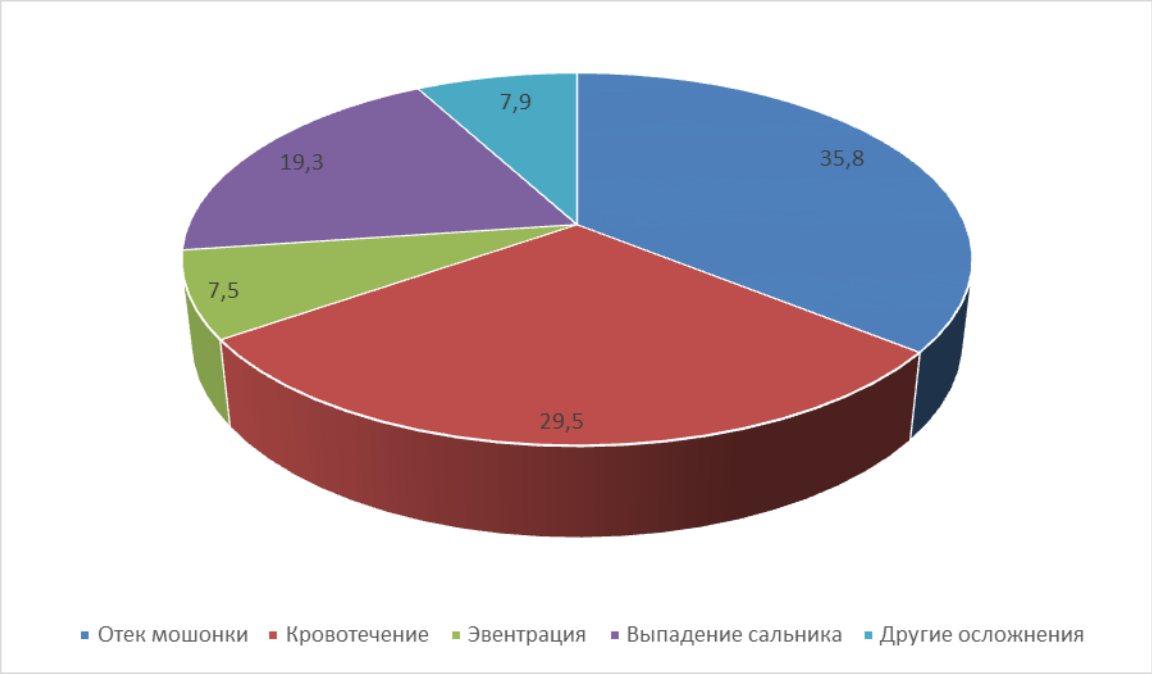


Рисунок 6 – Анализ частоты осложнений

Согласно диаграмме, наиболее частым осложнением является послеоперационный отек мошонки, его возникновение является многофакторным: неадекватный дренаж, невыполнение или переусердствование с послеоперационными упражнениями, чрезмерная травма тканей, плохая хирургическая техника, послеоперационная инфекция, недостаточная фиксация животного во время операции и кровотечение.

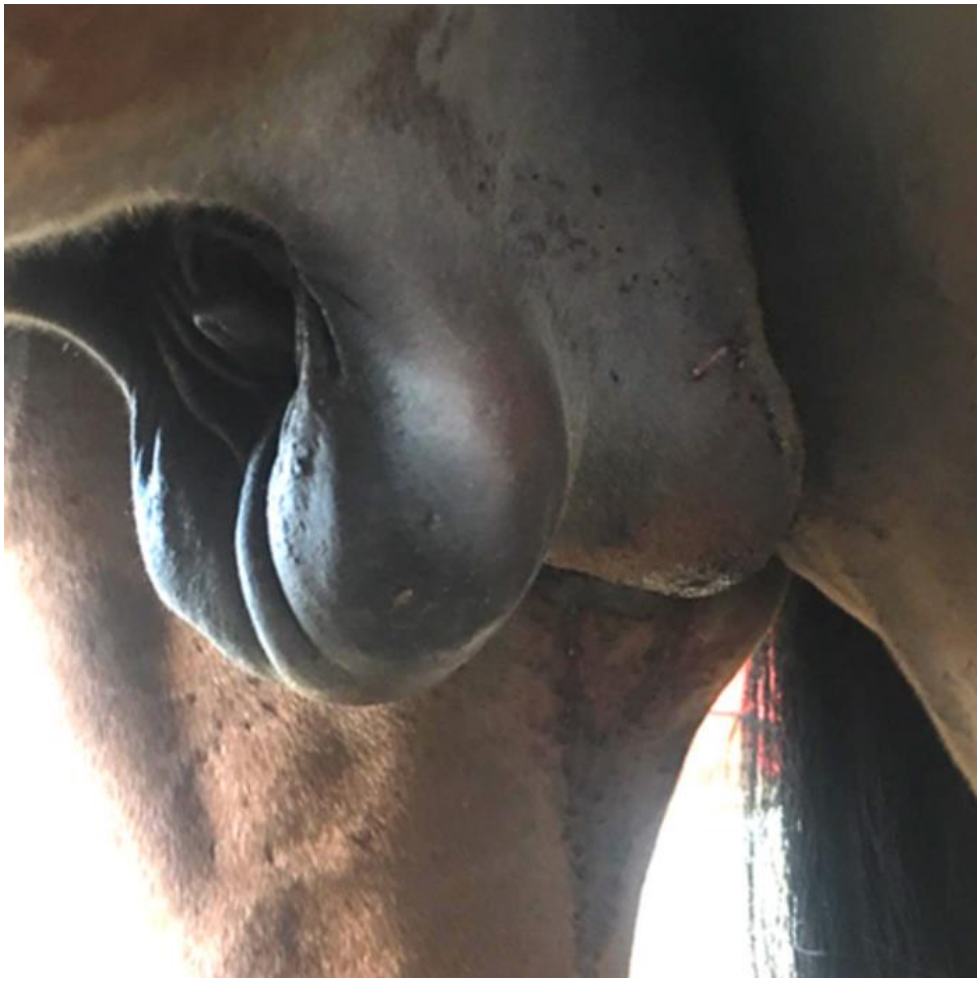


Рисунок 7 – послеоперационный отек мошонки и влагалища полового члена

Исследование показало, что такие осложнения как кровотечение, выпадение сальника, эвентрация, чаще возникают при применении открытого способа кастрации.

Согласно проведенным исследованиям можно сделать выводы:

Не смотря на частоту выполнения кастрации возникают осложнения. Выбор метода кастрации зависит во многом от индивидуальных особенностей жеребца. При решении кастрировать жеребца по поведенческим причинам лучше выбирать метод удаления семенников с сохранением мошонки. Закрытый метод кастрации исключает возможность выпадения петель кишечника, сальника.

Библиографический список

1 Щербаков, Н.П. Кастрация животных и Кастрационные осложнения / Н.П. Щербаков, С.Ю. Концевая, Т.Н. Шнякина, К.М Гасилова. — Троицк: Т. ФГОУ ВПО УГАВМ, 2010 — 22 с.

2 Цыбикжапов, А. Д. Способ кастрации продуктивных животных: учебно-методическое пособие / А. Д. Цыбикжапов, В. К. Васильев. — Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2020. — 38 с.

3 Baldwin, C.M. A review of prevention and management of castration complications/ British Equine Veterinary Association, February 2024. — PP. 97-106.

ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЖИДКОЙ КАРАМЕЛИ С КЛЮКВОЙ

Матонина Елизавета Алексеевна
Научный руководитель Кох Жанна Александровна
Красноярский край, Сухобузимский район, с. Сухобузимское

В настоящее время перед кондитерской промышленностью стоит задача расширять ассортимент карамели за счет новых нетрадиционных изделий повышенной пищевой ценности пониженной калорийности, в том числе функциональной направленности [1, 2]. Для этой цели, производители карамели применяют: фруктовые и овощные порошки, пюре, концентрированные соки и подварки, различные семена, вторичные продукты переработки продуктов и др., то есть альтернативные источники пищи.

Карамель занимает значительный объем в группе сахарных кондитерских изделий, пользуется большим покупательским спросом всех возрастных групп населения, особенно детей. Ее отличает высокая сахароемкость, энергетическая ценность, длительный срок хранения. По рецептуре и способу приготовления карамель подразделяют на леденцовую, с начинкой, витаминизированную, мягкую и лечебную. Сегодня под кондитерскими изделиями принято считать легко усвояемые высококалорийные пищевые продукты, имеющие большое количество сахара, приятный вкус и аромат. Огромное количество покупателей, выбирая из сахаристых изделий, больше всего предпочитают конфеты, далее идут карамель и шоколад [1, 2].

Целью данного исследования было разработать инновационный способ производства жидкой карамели с клюквой.

В качестве объекта исследования для обогащения биологически активными веществами была выбрана мягкая карамель, так как именно она занимает одно из первых мест по спросу сахарных кондитерских изделий и является наиболее недорогим и доступным изделием для всех слоев населения. Также она обладает высокими потребительскими свойствами и более совместима с плодово-ягодными добавками, и технология производства мягкой функциональной карамельной массы обладает некоторыми преимуществами, а именно такими как, сохранение биологически активных свойств используемого рецептурного сырья. Разработка технологий с применением натурального сырья является перспективным направлением [5].

В институте пищевых производств Красноярского государственного аграрного университета в качестве дополнительного источника микро и макронутриентов при производстве жидкой карамели предлагают использовать дикорастущие плоды и ягоды Сибирского региона. Примером такой обогащающей добавки может служить клюква [3, 4].

Клюква крупноплодная (рисунок 1) является первым растением из семейства брусничных, введенным в культуру, началом ее окультуривания считают 1816 год. В сочных ягодах этого уникального растения, обладающих кисло-сладким вкусом содержится масса полезных веществ, крайне полезных человеческому организму: сахара, витамины, кислоты, пектиновые вещества и т.д. В них зафиксировано наличие олеандровой, яблочной, янтарной, бензойной, лимонной, урсоловой, хинной, хлорогеновой и других органических кислот.

Рисунок 1 - Клюква крупноплодная

Отдельно стоит отметить, что ягоды клюквы являются кладезем витаминов, среди которых можно отметить B1, B2, B5, B6, PP, K1 (филлохинон), C. В клюкве достаточно большое количество минеральных соединений: железо, марганец, медь, молибден, бор, кобальт, олово, йод, никель, серебро, хром, титан, цинк и т.д. [2]. Особую ценность придает ягодам клюквы наличие антоцианов, обладающих выраженным антиоксидантной активностью, что обуславливает ее противораковые и противовоспалительные свойства. Резвератрол, обнаруженный в ягодах клюквы в натуральном виде, обладает противоопухолевым действием, подавляя развитие опухолевых клеток [2]. Все вышеперечисленное делает ягоды клюквы весьма перспективным сырьем для обогащения жидкой карамели.

На основании проведенных исследований была разработана рецептура жидкой карамели с добавлением порошка из сублимированных ягод клювы (таблица 1).

Таблица 1. Рецептура жидкой карамели

Наименование сырья	Образец	
	Контрольный	Разработанный
Сахар-белый, г	85	85
Глюкозный сироп, г	30	30
Сливки, жирность 33%, мл	100	100
Масло сливочное 82,5%, г	30	30
Порошок из сублимированных ягод клюквы, г	-	20

Технологическая схема приготовления жидкой карамели с добавлением клюквой представлена на рисунке 2.

Рисунок 2 – Технологическая схема приготовления жидкой карамели с клюквой

Приготовление мягкой карамели происходит по традиционной схеме с внесением порошка из сублимированных ягод клюквы на стадии охлаждения, с целью избежать разрушения витамина С при высоких температурах и сохранить витаминный состав. Наиболее важной стадией, определяющей качество жидкой карамели, является приготовление карамельного сиропа и уваривание его до карамельной массы с минимальным количеством в ней продуктов разложения сахаров. Полученные образцы карамели представлены на рисунке 2.

Рисунок 2 - Образцы жидкой карамели

Физико-химические показатели жидкой карамели с добавлением измельченных сублимированных ягод клюквы представлены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические показатели жидкой карамели.

Показатель	Образец	
	Контрольный	Разработанный
Кислотность, град	1,98	3,24
Массовая доля влаги, %	5,22	3,94
Полифенольные вещества, %	-	18,33
Пищевые волокна, %		14,28
Витамин С, мг%	-	85,11

Анализ таблицы 2 показывает, что добавление порошка из сублимированных ягод клюквы привело к обогащению жидкой карамели биологически активными веществами, а именно значительному увеличению содержания пищевых волокон, полифенольных веществ, витамина С, а также повлияло на изменение кислотности и массовой доли влаги в готовом продукте.

Ведение в рецептуру жидкой карамели порошка из сублимированных ягод клюквы способствовало значительным изменениям органолептических свойств. Результаты органолептической оценки показаны рисунке 3.

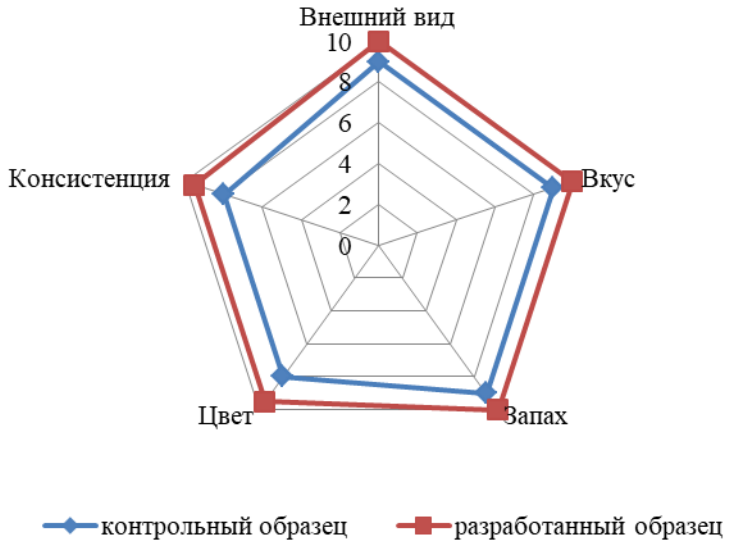


Рисунок 3 - Органолептическая оценка жидкой карамели

Полученные результаты органолептической оценки демонстрируют положительное влияние добавления измельченных сублимированных ягод клюквы на визуальные характеристики жидкой карамели. Вкусовые качества – характеристика, во многом определяющая приемлемость пищевого продукта. Введение в состав жидкой карамели измельченных сублимированных ягод клюквы привело к благоприятному изменению их органолептических показателей.

Таким образом, обосновали выбор мягкой карамели и выбор ягодного сырья, изучив проблему низкого иммунитета и важности витаминов, а также

разработали рецептуру и технологическую схему производства жидкой карамели с добавлением измельченных сублимированных ягод клюквы.

Библиографический список

1. Бендерский Ю. Г. Теоретические и прикладные аспекты оценки биоресурсного потенциала Красноярского края / Ю.Г. Бендерский и др.- Красноярск: Кларетианум, 2002. - 95 с.

2. Глухова, Е. Н. Изучение качества функциональных добавок на основе растительного сырья / Е. Н. Глухова, Т. В. Пилипенко // Проблемы экономики и управления в торговле и промышленности. – 2014. – № S1. – С. 90-94.

3. Донова, С. А. Разработка рецептуры карамели с добавлением клюквы / С. А. Донова, А. С. Захарова, В. Г. Курцева // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности. – Бийск: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2021. – С. 378-381.

4. Жеребцов, Н.А. Исследование механизма кислотного гидролиза сахарозы / Н.А. Жеребцов, Е.Ю. Ухина, И.Д. Руадзе, А.Н. Яковлев // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 1997. – № 2-3 (237-238). – С. 36-38.

5. Федорова, Р.А. Изготовление и анализ качества кондитерских изделий [Текст]: учеб.- метод. пособие / Р.А. Федорова, Е.В. Соболева. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. – 22 с

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ИЗУЧЕНИЯ ПОЭМЫ Н.В.ГОГОЛЯ «МЕРТВЫЕ ДУШИ»

Моцковская Дарья Викторовна
Руководитель Устьянцева Елена Викторовна
г. Дивногорск

Кулинарные предпочтения Чичикова, известного героя поэмы Гоголя, давно изучены. Например, проект Алины Сухих «Поваренная книга Павла Ивановича Чичикова» [1]. Однако не измерена калорийность продуктов, входящих в состав блюд, употребленных Чичиковым, что не позволяет судить о правильности рациона главного героя. Вместе с тем, «здоровый образ жизни» (ЗОЖ) - тема, актуальная для современных школьников, поэтому считаем возможным расширить рацион питания современного школьника путем введения блюд, описанных в литературных источниках и тем самым привлечь их внимание и интерес к классической литературе.

Цель: измерить калорийность продуктов, употребленных Чичиковым, героем поэмы Н.В. Гоголя «Мертвые души», у разных помещиков, и оценить возможность внедрения их в рацион питания обучающихся старших классов гимназии.

Основополагающим фактором не только адекватного физического, умственного и психологического, но и социального здоровья человека, по

мнению ученых, является рациональное питание. Не случайно в контексте вопроса ЗОЖ рациональное питание школьников обсуждается на государственном уровне, ведь здоровье обучающихся, их рост и развитие, ранняя профилактика хронических заболеваний создают определенную гарантию социально-экономического благополучия страны в будущем [2].

С целью анализа ситуации в МАОУ гимназии № 10 имени А.Е. Бочкина нами было проведено анкетирование 73 человек, в ходе которого обучающиеся старших классов рассказали о своем отношении к питанию. Следует отметить, что задумываются о рациональном питании, и в частности, о калорийности употребляемых блюд незначительное количество респондентов – 39% от опрошенных.

Вместе с тем нами было проведено еще одно анкетирование, в ходе которого респондентам предлагалось выбрать блюдо, которое они хотели бы попробовать или которому готовы отдать свои вкусовые предпочтения. В предложенный список вошли блюда, которые пробовал герой романа «Мертвые души».

Таблица 1 - Вкусовые предпочтения современных подростков

Блюдо	Количество желающих включить в рацион	Блюдо	Количество желающих включить в рацион
Лепешки со всякими припеками	51	Балык	30
Пирожки	41	Няня	30
Ватрушки	39	Бараний бок	22
Индюк жаренный	36	Скородумки	16
Шанишки	34	Сняточки	15
Щи	32	Грибки	12
Прягглы	32		

Таким образом, в ходе анализа ситуации нами обозначены две проблемы: во-первых, современные школьники, в частности обучающиеся МАОУ гимназии № 10 имени А.Е. Бочкина, не уделяют особого внимания теме рационального питания, что, в конечном итоге, может привести к нежелательным последствиям в области здоровья, как физического, так и духовного; во-вторых, зафиксирован интерес к расширению рациона питания.

В связи с вышеизложенным, нами была составлена картотека с описанием блюд, употребленных главным героем известной поэмы Н.В. Гоголя «Мертвые души» Павлом Ивановичем Чичиковым, изучены их рецепты и высчитана калорийность каждого блюда. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Калорийность блюд, употребляемых П.И.Чичиковым

Блюдо	Состав	Энергетическая ценность ккал/100 г
1	2	3
Щи	2 фунта говядины; 1 и 1/2 фунта ветчины; 3-4 сушеные грибка; 10-25 зерен англ. перца; 2-3 шт лаврового листа; 2 ст кислой капусты; 1 и 1/2 ложки масла; 5 шт зерен простого перца; 2	191,3

	шт луковицы; 1 л.ст муки; 1 или 1 и 1/2 стакана жирной сметаны.	
Грибка	500 г свежих белых грибов; 50 мл масла; 1 шт луковица; 5 веточек петрушки; 3шт зубчика чеснока; сок 2-х лимонов; соль и перец черный крупного помола – по вкусу.	89
Пирожки	320 г (2 стакана) пшеничной муки высшего сорта; 750 мл (3 стакана) молока; 0,5 ч.л соли; 2 шт куриных яйц; 50 г растительного масла.	179
Скородумки	320 г (2 стакана) пшеничной муки высшего сорта; 750 мл (3 стакана) молока; 0,5 ч.л. соли; 2 шт куриных яйц; 50 г растительного масла.	179
Шанишки	600 г муки; 25 г дрожжей; 1 стакан молока; 2 яйца; 2 ст.л сливочного масла; 2 ч. ложки сахара; 1 ч. ложка соли; начинка - картофель	91
Пряглы	400 г муки; 500 мл молока; 1 шт яйцо; 1ч.л соли; 1ст.л сахара; 1 ч.л соды; 0,5 ч.л гашенная уксусом; 150 г сливочного масла; 200 мл растительного масла для жарки.	252
Лепешки без начинки	500 г муки ячменной; 300 мл простокваши; 2 ст.л масла растительного; 1 ч.л соль; 1 шт яйцо (для поливки, обмазки) Припек: творог; мак; лук	220 200 283 192
Балык	жирная или средней жирности рыба крупного размера; 150 г соли; 30-50 г сахара; специи	213
Расстегай	Тесто: 700-800 гр муки; 30-50 гр дрожжей; 250 гр сливочного маргарина; 500 мл молока; соль, сахар по вкусу. Начинка: 800 г мясо (мякоть); 70 г маргарина; 5 шт яиц; соль и вкусу; 25 гр сливочного масла для смазывания.	270
Няня	баранья голова; 2 ножки барана; бараний желудок; 300 г гречки; 3 шт большие луковицы;1/3 сливочного масла; 5 шт яиц; 1шт корень петрушки; черный молотый перец	139
Бараний бок	1,2 кг баранины с ребрами; 400 г гречневой крупы; 5 луковиц; 200 г сливочного масла; соль.	199
Ватрушки	2-3 ст муки; 1ст молока; 10 г дрожжей; 1 шт куриное яйцо; 50 г сливочного масла; 2 ст.л сахара; 0,5 ч.л соли. Для начинки: 400-450 г творога; 2 шт куриных желтка; 50 г сливочного масла; 4-5 ст.л сахара; 2 л.ст сметаны.	225

Изучив требования Роспотребнадзора [2] в области организации горячего питания школьников, мы выяснили, что ассортимент продуктов и блюд завтрака

должен быть разнообразным и может включать на выбор: крупяные и творожные блюда, мясные или рыбные блюда, молочные продукты (в том числе сыр, сливочное масло), блюда из яиц, овощи (свежие, тушеные, отварные), макаронные изделия и напитки. Обед должен включать закуску (салат или свежие овощи), горячее первое, второе блюдо и напиток. Меню обеда должно быть составлено с учетом получаемого школьного завтрака

Энергетическая ценность завтрака для девушек 14-18 лет (500-625 ккал) – 20-25%, для юношей 14-18 лет (580-725 ккал)-20-25%; энергетическая ценность обеда для девушек 14-18 лет (750-875 ккал) – 30-35%, для юношей 14-18 лет (870-1015 ккал) - 30-35%.

В связи с этим, мы пришли к выводу о том, что обед у Манилова оказался безвредным, а завтрак у Коробочки приемлемым с точки зрения требований Роспотребнадзора, если соблюсти весовые нормы, ограничив себя в количестве выбранных блюд. Кроме того, меню, предложенное Чичикову Ноздревым и Собакевичем, вполне соответствует требованиям Роспотребнадзора (алкогольные напитки исключены).

Чтобы обратить внимание обучающихся гимназии к проблеме ЗОЖ, мы решили написать рекомендации по рациональному питанию. Для этого нами было составлено меню обеда на каждый день недели с учетом, во-первых, вкусовых предпочтений старшеклассников (см. таблицу 1), а во-вторых, требований Роспотребнадзора к нормам:

1. Ассортимент продуктов и блюд завтрака должен быть разнообразным и может включать на выбор: крупяные и творожные блюда, мясные или рыбные блюда, молочные продукты (в том числе сыр, сливочное масло), блюда из яиц, овощи (свежие, тушеные, отварные), макаронные изделия и напитки.

2. Обед должен включать закуску (салат или свежие овощи), горячее первое, второе блюдо и напиток.

3. Суточная норма калорий для юношей 2900, для девушек 2500.

4. Энергетическая ценность завтрака для девушек 14-18 лет (500-625 ккал) – 20-25%, для юношей 14-18 лет (580-725 ккал)-20-25%.

5. Энергетическая ценность обеда для девушек 14-18 лет (750-875 ккал) – 30-35%, для юношей 14-18 лет (870-1015 ккал) - 30-35%.

6. Меню обеда должно быть составлено с учетом получаемого школьного завтрака. Если на завтрак выдавалось крупяное блюдо (каша, запеканка, макаронные изделия и пр.), то на обед - мясное или рыбное блюдо с 5 овощным гарниром (картофель отварной, пюре, капуста тушеная, овощное рагу и пр.).

Таблица 3 – Добавление блюд по мотивам литературных произведений в меню школьника

День недели	Блюдо	Количество (гр)
Понедельник	Щи	250
	Няня	200
Вторник	Бараний бок	100
	Лепешка с припеком (творог)	75
Среда	Шанишки	100
Четверг	Балык	100
	Ватрушка	85
Пятница	Пряглы	150

Таким образом, нами составлено меню вкусного и здорового обеда на каждый день недели. Данные рекомендации изложены в изданной от лица Чичикова Павла Ивановича брошюре, что позволит, на наш взгляд, погрузиться в эпоху XIX столетия и обратить внимание учащихся на важность проблемы рационального питания во все времена.

Библиографический список

1. Сухих А.А. Авторский проект: «Поваренная книга Павла Ивановича Чичикова»/ А.А.Сухихи – URL: https://урок.рф/library/povarennaya_kniga_pavla_ivanovicha_chichikova_164331.html?ysclid=m4zi1iqhqr933271301 (дата обращения: 08.10.24)

2. Кетова Н. А., Монастырева Д. Р., Хайдук А. Р., Литвин А. А., Дроздова Т. А., Дранников М. А. Рацион питания современного школьника // Коллекция гуманитарных исследований. 2019. №5 (20). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ratsion-pitaniya-sovremennogo-shkolnika (дата обращения: 08.02.2025)

3. Рекомендации по организации питания обучающихся общеобразовательных организаций. МР 2.4. - URL:https://liczej14izhevsk-r18.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/30/69/Metodicheskie_rekomendatsii_2.4.0179_20_Gigiena_detej_i_podrostkov._Rekomendatsii_po_organizatsii_pitaniya_obuchayushhihsya.pdf (дата обращения: 04.11.24)

РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО ИНФРАКРАСНОГО ДЕГИДРАТОРА ДЛЯ СУШКИ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО СЫРЬЯ

Немов Даниил Юрьевич

Научный руководитель: Зыкова Анастасия Алекандровна,

Мацкевич Игорь Викторович

Красноярский край, Тюхтетский муниципальный округ, с.Тюхтет

Сушка – тепломассообменный процесс удаления жидкости из твёрдых жидких веществ или их смесей с помощью испарения.

В настоящее время существует большое количество методов сушки, такие как конвекционная, вакуумная, СВЧ сушка, сублимационная, инфракрасная и др [2].

Метод инфракрасной сушки – это удаление влаги за счёт поглощения водой волн, при этом, не осуществляя нагрева воздуха в инфракрасном диапазоне. Инфракрасная сушка имеет ряд плюсов, такие как: сокращение времени сушки по сравнению с традиционными методами; высокое качество готовой продукции (сохранение цвета, вкуса и питательных веществ); энергоэффективность и экономичность;простота в использовании и обслуживании. При значительных плюсах, есть и минусы инфракрасных сушилок: высокая стоимость оборудования; ограниченная универсальность; ограниченный срок службы инфракрасных элементов [1,3].

Для разработки инфракрасного дигедратора, проведён анализ существующих конструкций серийно выпускаемого оборудования, определены конструктивные задачи, которое необходимо учесть при разработке и изготовлении лабораторного инфракрасного дегидратора. На рисунке 1 приведён инфракрасный дегидратор для дома L'equip IR D5 мощностью 0,5 кВт предназначенный для сушки фруктов, овощей, трав, мяса, курицы и рыбы.

Рисунок 1 - ИнфракрасныйдегидраторL'equip IR D5

На рисунке 2 приведён промышленный инфракрасный дегидраторс максимальной мощностью 6.5 кВт, данный дегидратор предназначен для сушки фруктов, ягод, овощей, грибов, ягод, морепродуктов, мяса, рыбы и т.д.

Рисунок 2 - Инфракрасная дегидратор промышленный

Проведённый анализ конструкции позволил определить, что существующие конструкции имеют конвекционную сушку с инфракрасным нагревом воздуха. В связи с чем предлагается разработать и изготовить инфракрасную сушилку с направленным инфракрасным нагревом высушиваемых материалов.

На рисунке 3 приведена разработанная и изготовленная лабораторная инфракрасная сушилка.

Рисунок 3 – Экспериментальная установка для исследования процесса инфракрасной сушки

Лабораторная инфракрасная сушилка состоит из корпуса 1 сушильной камеры 2, аппаратуры регулирования температуры нагрева 3, инфракрасного нагревателя 4 мощностью 300 Вт, системы 5 управления приводом циркуляции воздуха 6 с циркуляционной крыльчаткой 7 по сушильной камере 2 в которой размещено высушиваемое сырье 8.

Для проведения экспериментальных исследований процесса инфракрасной сушки использовали мясо птицы, которое нарезали на 4 одинаковых куска, настроена температура в сушильной камере на 70°С, скорость циркуляционного вентилятора не изменялась и составила 200 об/минуту. При заданных технологических параметрах время сушки составило 6 часов.

Проведённые исследования показали перспективность направления разработки инфракрасного дегидратора, и в дальнейшем планируется изготовить конструкцию сушильной камеры из негорючих материалов, установить на стенках камеры держатели, для размещения сетчатых полок для исследования процесса сушки трав и грибов.

Список литературы

1. Об инфракрасной сушке // sushilka22 URL: https://sushilka22.ru/articles/ob-infrakrasnoi-sushke (дата обращения: 08.01.2025).

2. Сравнение инфракрасных и конвективных сушилок // madeindream URL: https://msk.madeindream.com/articles/sravnenie-infrakrasnyh-i-konvektivnyh-sushilok.html (дата обращения: 10.02.2025).

3. Тепляшин, В.Н.Технологии и оборудование для сушки растительного сырья[Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.Н. Тепляшин, Л.И. Ченцова,В.Н. Невзоров; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 173 с.

ТЕХНОЛОГИЯ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПАСТИЛЫ ОБОГАЩЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ЯГОД КЛУБНИКИ И СМОРОДИНЫ

Павлова Вероника Михайловна
Научный руководитель Кох Жанна Александровна
Красноярский край, Сухобузимский район, с. Сухобузимское

Возрастающий интерес российских производителей к экологически чистым продуктам, развитие органических садов, будет сопровождаться ростом спроса на более безопасные как для потребителей, так и для экосистемы технологии не только для выращивания, но сохранения и переработки этой продукции. Приоритетом являются вопросы внедрения безотходных технологий при переработке сельскохозяйственного сырья, и в частности, плодов яблок [1, 5]. Во многих странах мира пастила является одним из популярных кондитерских изделий, однако пастила - это русское слово, не имеющее аналогов в английском и других языках. Название этого продукта связано непосредственно со способом ее приготовления, само слово происходит от глагола «стелить». Первоначальный рецепт пастилы заключался в том, что во фруктовое или ягодное пюре добавляли мед (который со временем заменили на сахар), выкладывали тонким слоем, подслушивали в русской печи, после чего сворачивали трубочкой. Такая пастила имеет второе название «смоква». В настоящее время выделяют три различных вида пастильных изделий в зависимости от массы, создающей студнеобразную структуру: клеевые - с применением в качестве студнеобразующей основы стабилизаторов (агара, агароида, желатина, пектина, и т. п.); заварные - с применением в качестве студнеобразующей основы сахарно-мармеладной массы; бесклеевые - из яблочного пюре с высокой желирующей способностью или из запеченных или протертых яблок определенных сортов (их взбивают с сахаром и яичным белком без стабилизаторов структуры) [2, 4]. В последнее время при производстве пастилы используют дигидраторы, в которых благодаря особой системе направленного потока теплого воздуха процесс сушки осуществляется по всему объему равномерно. При более интенсивном обезвоживании продуктов с помощью дегидратора лучше сохраняются все полезные вещества, содержащиеся в сырье [2, 3].

Пастила относится к диетическим продуктам быстрого питания, приготовленным из фруктов. Поскольку основа пастилы яблочная, то изделие богато клетчаткой, в нем много углеводов, пищевых волокон, органических кислот, железа, кальция, фосфора, цинка, йода, меди, белков, а также витаминов А, В и С.

Целью настоящей работы явилось изучение возможности изготовления пастилы с использованием пюре из ягод клубники и смородины произрастающих на территории Красноярского края.

В задачи исследований входило обосновать рецептуру пастилы и оценить органолептические свойства изготовленной пастилы в зависимости ее рецептуры. При выполнении настоящей работы в качестве основного сырья для изготовления пастилы были выбраны пюре из ягод клубники и смородины. В качестве дополнительного сырья в рецептуру добавлялось яблочное пюре, содержащее большое количество пектина (с целью создания однородной, без пустот текстуры пастилы, а также улучшения вкусовых качеств готового продукта). Пектиновые вещества являются одним из важных показателей технологических свойств сырья при производстве многих продуктов питания из овощей и плодов

Ягоды обладают высокой биологической ценностью. Клубника является богатейшим источником питательных веществ таких как витамины А, В, С, Е и минеральные компоненты (калий, фосфор, кальций, магний, кальций, железо, йод, марганец), которые вносят большой вклад в систему защиты организма. Клубника обладает противовоспалительным и противомикробным воздействием. Антимикробные свойства клубники используются для лечения воспалительных заболеваний носоглотки. Салициловая кислота, которая содержится в ягоде, помогает при болях в суставах. Клубника позволяет восполнить дефицит железа при малокровии. Клубника наиболее полезна в свежем виде. В клубнике содержится большое количество незаменимых нутриентов, также она имеет невысокий показатель гликемического индекса – 40 единиц и может употребляться при диабете [2].

Смородина черная одна из широко распространенных ягодных культур благодаря скороплодности, урожайности, возможности механизации возделывания и уборки урожая, исключительной лечебно-диетической ценности ягод. Ягоды смородины черной являются источником сахаров, органических кислот (лимонная, винно-каменная, янтарная, салициловая, яблочная, фосфорная кислоты), витаминов, макро- и микроэлементов. Благодаря высокому содержанию витамина С (аскорбиновой кислоты) и Р-активных соединений ягоды обладают антиоксидантными свойствами и широко используются в производстве продуктов функционального назначения. Из них готовят высококачественные джемы, варенья, натуральные соки и т.д. Ягоды смородины черной самый дешевый и доступный источник аскорбиновой кислоты, по содержанию которой культура стоит на третьем месте после шиповника и актинидии, но в 5 раз превосходит землянику, в 7-8 раз - малину, цитрусовые, в 10-20 - яблоню, грушу, в 20-40 - вишню, абрикос и в 100 раз – виноград [1, 3, 5].

Разработка технологии производства пастилы обогащенной биологически активными веществами с применением натурального сырья является перспективным направлением.

На основании проведенных исследований была разработана рецептура пастилы с использованием пюре из ягод клубники и смородины (таблица 1).

Таблица 1. Рецептура пастилы

Наименование сырья	Образец	
	Яблочная пастила	Клубнично-смородиновая пастила
Яблочное пюре, г	200	200
Клубничное пюре, г	-	210
Смородиновое пюре, г	-	105

Технологическая схема производства пастилы обогащенной биологически активными веществами с добавлением пюре из ягод клубники и смородины представлена на рисунке 1.

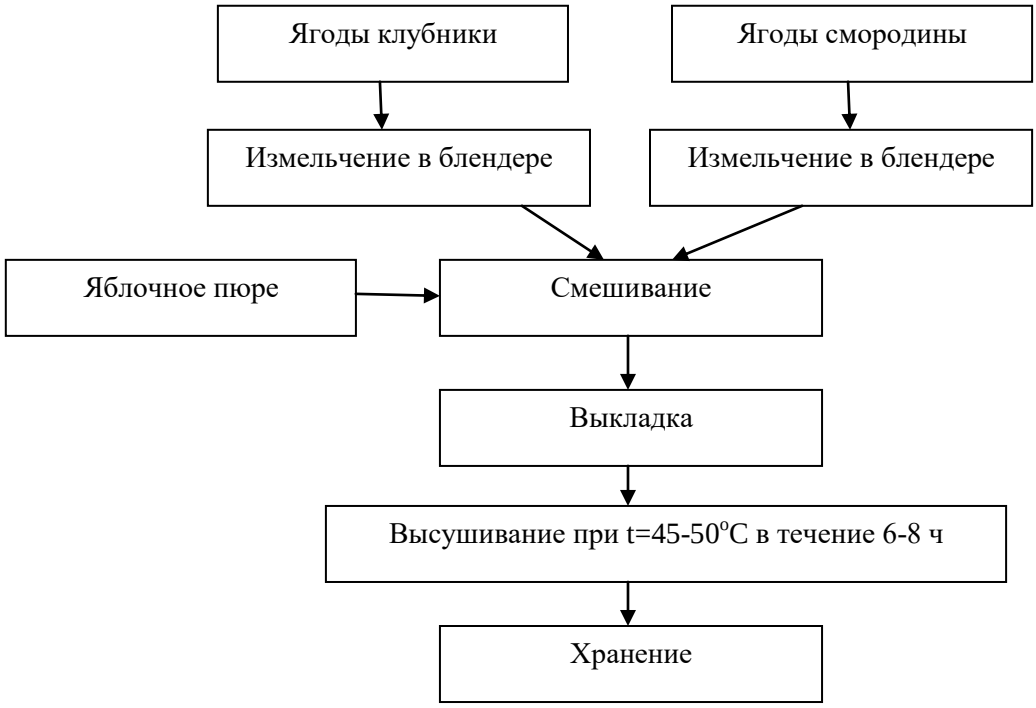
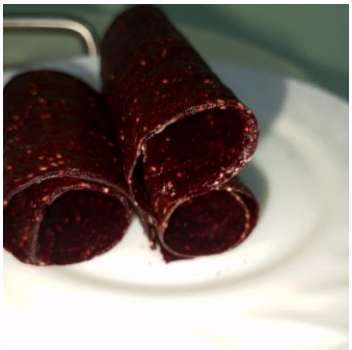


Рисунок 1 – Технологическая схема производства пастилы

Приготовление пастилы происходит по традиционной схеме с внесением пюре из ягод клубники и смородины без добавления сахарного сиропа на стадии смешивания с яблочным пюре. Наиболее важной стадией, определяющей качество пастилы, является высушивание пастилы при температуре 45-50°С в течение 6-8 ч. Полученные образцы пастилы представлены на рисунке 2.



А – яблочная пастила Б- пастила на основе пюре из ягод клубники и смородины

Рисунок 2 - Образцы пастилы

Физико-химические показатели полученной пастилы с добавлением пюре из ягод клубники и смородины представлены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические показатели пастилы.

Показатель	Образец	
	Яблочная пастила	Клубнично-смородиновая пастила
Массовая доля влаги, %	17,9	17,5
Массовая доля углеводов, г/100г	65,5	77,1
Полифенольные вещества, %	1,1	9,3
Пищевые волокна, г/100г	7,3	18,4
Витамин С, мг%	3,5	14,9

Анализ таблицы 2 показывает, что добавление в рецептуру пюре из ягод клубники и смородины привело к обогащению пастилы биологически активными веществами, а именно значительному увеличению содержания пищевых волокон, полифенольных веществ, витамина С.

По результатам оценки органолептических показателей пастилы, изготовленной на основе пюре из ягод клубники и смородины можно сделать вывод о том, что полученный продукт по сравнению с яблочной пастилой имел преимущества по вкусу, аромату, консистенции, внешнему виду. Результаты органолептической оценки приведены на рисунке 3.

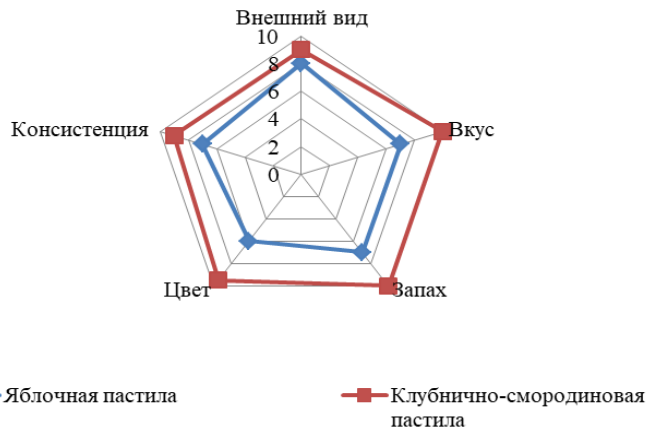


Рисунок 3 - Органолептическая оценка пастилы

Полученные результаты органолептической оценки демонстрируют положительное влияние добавления пюре из ягод клубники и смородины на органолептические показатели пастилы. Вкусовые качества – характеристика, во многом определяющая приемлемость пищевого продукта.

Таким образом, обосновали выбор пастилы и выбор ягодного сырья как продукта обогащенного биологически активными веществами, разработали рецептуру и технологическую схему производства пастилы с добавлением пюре из ягод клубники и смородины.

Библиографический список

1. Иванова, П.Х. Разработка инновационного высококонцентрированного продукта "Пастила из синих сортов сливы домашней (Prunus domestica) и облепихи (Hippophae rhamnoides)" / П. Х. Иванова, Т. М. Михова // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2019. – № 4(15). – С. 204-211.

2. Пушмина, И.Н. Научные принципы формирования качества продуктов переработки растительного сырья Сибирского региона // Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2011. - 338 с.

3. Кириченко, А. В. Особенности производства яблочной пастилы, обогащенной бав / А. В. Кириченко // Приоритетные научные исследования в области производства и переработки плодоовощного сырья и винограда : Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Махачкала, 12–13 сентября 2023 года. – Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 489-494.

4. Кириченко, А. В. Особенности производства яблочной пастилы, обогащенной бав / А. В. Кириченко // Приоритетные научные исследования в области производства и переработки плодоовощного сырья и винограда : Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Махачкала, 12–13 сентября 2023 года. – Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 489-494.

5. Рядинская, А. А. Использование сублимированных порошков при производстве пастилы / А. А. Рядинская, В. А. Крюкова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – С. 213-214.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ СИБИРИ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КАРПАЧЧО

Рыбалов Илья Евгеньевич
Научный руководитель: Мацкевич Игорь Викторович,
Зыкова Анастасия Алекандровна,
Красноярский край, Тюхтетский муниципальный округ, с. Тюхтет

Исходя из складывающейся устойчивой тенденции роста российского рынка мясных изделий, а также государственной политики в области здорового питания и стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности на мясном рынке стремительно набирают популярность изделия, именуемые мясными снеками, которые представляют собой сыровяленые, сырокопченые или сушенные мясные изделия. К таким изделиям относится карпаччо. В статье представлены основные аспекты использования растительного сырья Сибири в технологии производства карпаччо [2,4].

Анализ научной литературной показал, большой интерес к дикорастущему растительному сырью, применяемому в технологиях производства мясных изделий, что обусловлено повышенным содержанием полезных компонентов, которые могут обогатить состав мясных изделий [1].

Целью работы является использование дикоросов, произрастающих в Сибири, в виде ягодного сырья и семян кедрового ореха при производстве карпаччо.

Задачи исследования:

– изучить возможность применения ягод и семян кедрового ореха в технологии производства карпаччо из мяса птицы;

– разработать рецептуру и получить экспериментальные образцы карпаччо из мяса птицы;

– провести органолептическую оценку полученных экспериментальных образцов карпаччо;

– провести дегустационную оценки полученных образцов для определения наиболее перспективного сырья для производства карпаччо.

Проведённый анализ научно-технической литературы по способам производства карпаччо из мяса птицы, и на основе полученной информации были разработаны новые рецептуры с использованием растительного сырья Сибири. Для проведения экспериментальных исследований было подготовлено 5 экспериментальных образцов один из которых контрольный. В таблице 1 представлена рецептура всех исследуемых образцов карпаччо.

Таблица 1 - Рецептуры исследуемых образцов

Сырье	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Мясо курицы (грудка), гр.	100	100	100	100	100
Соль, гр.	20	20	20	20	20
Вода, гр.	25	25	25	25	25
Ягоды клюквы, гр.	-	-	30	-	-

Ягоды смородины, гр.	-	30	-	-	-
Ветки смородины, гр.	-	20	-	-	-
Ягоды вишни (без косточек), гр.	-	-	-	-	30
Ядро кедрового ореха, гр.	-	-	-	30	-

За основу производства карпаччо из мяса птицы, взята стандартная рецептура в которую в качестве дополнительных ингредиентов вносили дикорастущее сырье, такое как ягоды чёрной смородины, вишни, клюквы и ядро кедрового ореха.

На рисунках 1-4 представлены исследуемые образцы в процессе маринования и образцы карпаччо и в готовом виде.

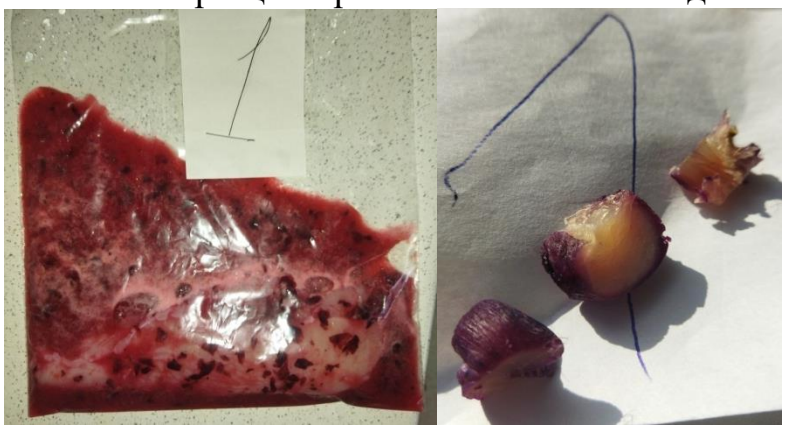


Рисунок 1 - Образец №1

Рисунок 2 - Образец №2

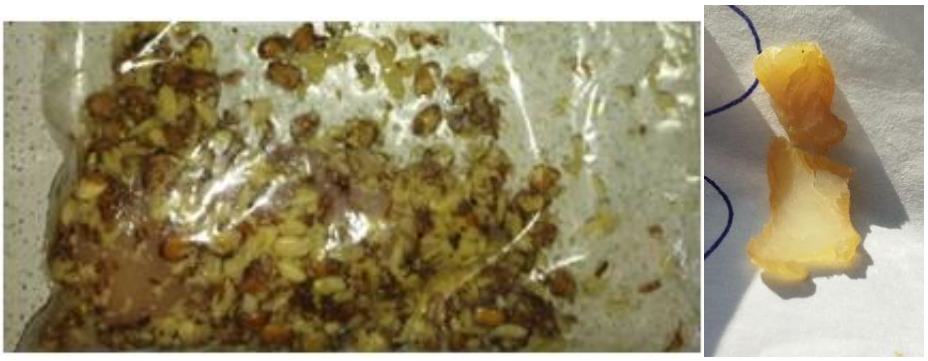


Рисунок 3 - Образец №3

Рисунок 4 - Образец №4

Все изготовленные образцы прошли органолептическую оценку согласно ГОСТ 55791-2013 [3]. Результаты оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Органолептическая оценка образцов

Образец	Внешний вид	Консистенция	Цвет	Запах и вкус	Вид в разрезе	Форма
Контроль	Чистая сухая	Плотная, при слабом надавливании восстанавливается	Бледно-розовый	Свойственны данному продукту	Бледно-розовый	Соответствует куску мяса от тушки
Образец №1	Чистая сухая	Плотная, при слабом надавливании восстанавливается	Поверхность фиолетового цвета	Выраженный ягодный вкус, древесное и солёное послевкусие. Слабый аромат смородины	По краям фиолетовый, а в внутри розовый	Соответствует куску мяса от тушки
Образец №2	Чистая сухая	Плотная, при слабом надавливании восстанавливается	Поверхность имеет ярко-розовый окрас	Выраженный кислый вкус, солёное послевкусие. Слабый ягодный аромат	По краям имеет ярко-розовый окрас, а внутри розовый	Соответствует куску мяса от тушки
Образец №3	Чистая сухая	Более плотная, при надавливании не восстанавливается	Поверхность золотистого цвета	Выраженный вкус и послевкусие ореха, сильный аромат кедра	По краям золотистого цвета, а внутри бледно-жёлтого	Соответствует куску мяса от тушки

Образец №4	Чистая сухая	Плотная, при слабом надавливании восстанавливается	Поверхность бордового цвета	Выраженный кисло-сладкий вкус, с солёными нотками. Слабый ягодный аромат	По краям бордового цвета, а внутри розовый	Соответствует куску мяса от тушки

Анализ данных, приведённых в таблице 2, показал, что в зависимости от добавляемого сырья мясо птицы приобретает различный аромат и вкус, а у некоторых образцов и цвет. Из этого можно сделать вывод, что в мясо перешли растворимые фракции из растительного сырья.

Для определения перспективности разработанных рецептур с использованием дикорастущего сырья в технологии производства карпаччо из мяса птицы была проведена дегустационная оценка экспериментальных образцов готовых изделий. Оценка проводилась по 10-бальной шкале. В дегустации участвовало 10 человек одинаковой возрастной категории. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Дегустационная оценка экспериментальных образцов карпаччо из мяса птицы

Показатель качества	Опытный образец, баллы				
	Контроль	№1	№2	№3	№4
Внешний вид	9,0	7,4	9,3	9,2	10,00
Консистенция	10,0	9,1	7,8	6,3	8,90
Цвет	8,5	9,0	7,7	9,1	8,70
Запах	9,0	6,7	9,1	8,7	9,40
Вкус	8,8	8,9	7,5	8,1	8,70
Вид в разрезе	9,0	8,8	8,1	10,0	9,40
Итого	54,3	49,9	49,4	51,4	55,1

Исходя из данных дегустационной оценки лучшим образцом оказался образец №4 все его оценки составили не ниже 8,7 балла. А худший результат показал образец №2 из-за вкусовых особенностей сырья.

На основании проведённых исследований, можно сделать вывод о перспективности использования дикорастущего сырья Сибири в производстве снековой продукции из мяса птицы, с целью расширения линейки выпускаемой продукции, а также для производства продукции на основе натуральных и полезных ингредиентов.

Список используемой литературы

1. Воробьева, А. В., Рыгалов, Е. А. Использование регионального растительного сырья в производстве мясной снековой продукции [Текст] / А. В. Воробьева, Е. А. Рыгалов // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса. — 2023. — № . — С. 219-221.

2. Величко, Н. А., Брусова, Ю. Н. Оценка влияния порошка Boletus Edulis на качественные показатели снековых мясных изделий [Текст] / Н. А. Величко, Ю. Н. Брусова // Вестник КрасГАУ. — 2024. — № 6. — С. 164-170.

3. ГОСТ Р 55791-2013 «Изделия сырокопченые и сыровяленые из мяса цыплят-бройлера» Технические условия. Москва. Стандартинформ. 2014. – 21 с.

4. Шишкина, Д. И., Шишкина, Е. И., Соколов, А. Ю. Научное обоснование производства мясных снеков функционального назначения [Текст] / Д. И. Шишкина, Е. И. Шишкина, А. Ю. Соколов // Инновации и инвестиции. — 2018. — № 3. — С. 218-224.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕКСИРОВАННОГО СЕМЕНИ

Тельпукова Мария Владимировна

Научный руководитель: Зайбель И.А.

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский аграрный техникум», Красноярск, Россия

Аннотация: В статье рассматривается эффективность использования сексированного семени для крупного рогатого скота как инструмента повышения генетического прогресса и оптимизации воспроизводства в молочном и мясном скотоводстве. Сексированное семя, позволяющее выбирать пол потомства с высокой точностью, открывает новые возможности для управления стадом и увеличения прибыли. Особое внимание уделяется факторам, влияющим на результативность применения данной технологии.

Ключевые слова: сексированное семя, искусственное осеменение, воспроизводство.

Цель работы - оценка эффективности использования сексированного семени на примере «КФХ Зубарева». При разведении крупного рогатого скота, как в мясном, так и молочном животноводстве, особое значение имеет получение телочек, снижение маточного поголовья крупнорогатого скота – серьезная проблема на данный момент. Одним из основных биотехнологических методов получения телят заведомо нужного пола является применение сексированного семени при искусственном осеменении животных.

Для оценки эффективности искусственного осеменения в КФХ Зубарева были проанализированы следующие параметры:

1. Способ осеменения - осеменение проводится ректоцерквикальным способом, так как он наиболее безопасный и эффективный в 70-75% случаев осеменения. Технология подразумевает по собой введение семени в шейку матки, когда процесс «контролируется» через прямую кишку животного.

2. Возраст осеменения - осеменение телок начинается, когда они достигают половой зрелости, которая в среднем наступает в 12-15 месяцев. Однако, рекомендуется осеменять телок не раньше, чем они достигнут 60% от их будущей живой массы, что обычно происходит в 12-18 месяцев. В КФХ

начинает осеменять телок в 13 месяцев. А возраст первого отела в хозяйстве у телок в 22-23 месяца, что является оптимальным возрастом.

3. Процент покрытий – в 2022 г. процент успешных покрытий составил 70%, а в 2023 году вырос до 85%. Процент стельных коров в стаде до 150 дня – 80%. Процент стельных в стаде – 56%.

4. Выход телок - сексированное семя применяется в хозяйстве в большинстве осеменений. Выход телок от сексированного семени в 2023 г. – 92%, общий выход телок – 65%. В 2022 г. – общий выход составил 63%, а выход телок от сексированного – 90%.

5. Время осеменения - осеменение в хозяйстве проводилось по правилу утро – вечер. Животных, проявивших охоту ночью или рано утром (выявленных утром), осеменяют в любой период второй половины дня, пришедших в охоту в первой половине дня (выявленных в полдень) - осеменяют вечером, а во второй половине дня (выявленных вечером) - осеменяют утром. Осеменение осуществляется на основе мониторинга активности животных с помощью специальных датчиков, находящиеся на специальных ошейниках, которые вешают осеменаторы на шею животному.

6. Синхронизация овуляции - в «КФХ Зубарева» проводится синхронизация овуляции, что позволяет повысить процент успешных осеменений.

7. Качество семени - ля осеменения использует качественный генетический материал, который закупается у компании «Alta Genetic».

В 2024 г. общее количество осеменений животных сексированным семенем на хозяйстве возросло до 372 в сентябре, хотя в декабре снизилось с 287 в 2024 г. по сравнению с 241 в 2023 г. Рост числа стельных животных свидетельствует о более эффективном осеменении. Индекс осеменения (СКС) в 2023 г. составил 2,2, а в 2024 г. немного снизился до 2,1. Эффективность осеменения в 2024 г. составила 46% в сентябре и декабре, увеличившись до 48% в ноябре, что указывает на улучшение качества осеменений и подчеркивает положительную динамику в данной области.

Показатель	2023				2024			
	Кратность осеменений				Кратность осеменений			
	сент	октяб	нояб	дек	сент	окт	нояб	декаб
Количество осеменений, всего из них:	356	335	296	241	372	356	331	287
стельные, гол	163	154	134	108	171	168	159	132
яловые, гол	170	164	146	113	187	175	156	139
другие, гол	16	12	11	14	10	8	11	9
аборт, гол	7	5	5	6	4	5	5	7

СКС (индекс осеменения, затраты доз)	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1
Эффективность осеменения, %	46	46	45	45	46	47	48	46

В 2024 г. наблюдается рост осеменений традиционных семенем по сравнению с 2023 г., за исключением ноября и декабря. В сентябре число осеменений увеличилось с 327 до 356, а в октябре — с 298 до 337. В конце года снижение незначительное. Количество стельных коров также возросло в сентябре и октябре, но в ноябре и декабре произошло снижение. Эффективность осеменения увеличилась с 44% в декабре 2023 года до 45% в декабре 2024 г., также показала рост на 1-2% в сентябре и октябре.

Показатель	2023				2024			
	Кратность осеменений				Кратность осеменений			
	сент	окт	нояб	дек	сент	окт	нояб	дек
Количество осеменений, всего из них:	327	298	266	229	356	337	259	228
стельные, гол	145	135	119	103	163	153	118	102
яловые, гол	163	143	128	123	172	166	123	106
другие, гол	14	13	15	12	13	12	11	11
аборт, гол	5	7	4	8	8	6	7	9
СКС (индекс осеменения, затраты доз)	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Эффективность осеменения, %	44	45	45	44	46	47	46	45

Выводы

В результате анализа данных можно отметить, что сексированное семя демонстрирует некоторую устойчивость и рост по ряду параметров (количество стельных, эффективность осеменения), несмотря на снижение в индексе осеменения. Традиционное семя показывает также положительную динамику по количеству стельных, но в целом остается менее эффективным по сравнению с сексированным вариантом. Кроме того, динамика осеменения в обоих случаях указывает на тенденцию к улучшению в 2024 г. по сравнению с предыдущим годом.

Таким образом, использование сексированного семени в «КФХ Зубарева» показало высокую эффективность и обоснованность этой технологии в современном животноводстве. Оно позволяет значительно повысить продуктивность, оптимизировать затраты и улучшить генетическое качество поголовья.

Библиографический список

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник/ А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин (и др.); под редакцией Г.П. Дюльгера. – 10-е изд.,стер. – Санкт-Петербург: Лань,2020. -548с.
2. Биологические основы размножения и искусственное осеменение коров и телок: учебное пособие / А.А. Болдарев – Волгоград ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019 – 208с.
3. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Б. В. Гаврилов. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 138 с.
4. Получение, выращивание, использование и оценка племенных быков-производителей в молочном скотоводстве: учебное пособие для СПО/ Е.Я. Лебедько, Л.А. Танана, Н.Н. Климов, С.И. Коршун. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 88с.
5. Дюльгер Г. П. Физиология и биотехника размножения животных. Курс лекций: учебное пособие для вузов / Г. П. Дюльгер. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 256 с.

ЗЛАКОВЫЕ БАТОНЧИКИ КАК СНЕКОВЫЙ ПРОДУКТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Тренева Полина Дмитриевна
Научный руководитель: Зыкова Анастасия Алекандровна,
Кох Жанна Александровна
Красноярский край, Тюхтетский муниципальный округ, с. Тюхтет

Зерно – основной компонент злакового батончика, составляющий 80 % его состава. Злаки являются источником пищевых волокон, так называемого балластного вещества, который представлен клетчаткой. В последнее время снековые батончики получили большую популярность на российском рынке. Актуальным такой перекос стал не только для спортсменов, но и для сторонников здорового образа жизни. Потому что батончики отличаются высокой энергетической и пищевой ценностью, при этом, не требуя приготовления и хранения [1, 3].

Зерновые батончики - вид снековой продукции, в состав которой входят углеводы, белки, клетчатка, витамины и минералы [5]. Их изготавливают из прессованной смеси сырь и сахарного сиропа, обычно для этого используется глюкозный сироп, так как он обеспечивает быстрый выход энергии в организм. Некоторые люди используют такие батончики вместо завтрака, так как у многих людей очень плотный график и на полноценное приготовление завтрака просто нет времени [2, 4].

Цель исследования - разработать рецептуру злаковых батончиков обогащённых биологически активными веществами сушёными и вяленными

ягодами клюквы, сравнить пищевую и энергетическую ценности полученных продуктов.

Задачи исследования:

1. Разработка и сравнение пищевой и энергетической ценности рецептуры по обогащению витаминами злаковых батончиков сушёными и вяленными ягодами клюквы,

2. Изучение и сравнительный анализ химического состава исследуемых рецептур.

Была разработана технология производства зерновых батончиков. Рецептуры батончиков разрабатываются с учетом преимуществ готового продукта для потребителя: вкуса, консистенции, аромата, цвета, равномерности распределения ингредиентов и технической эффективности приготовления. При определении количества вносимых рецептурных составляющих особое внимание уделяли консистенции готового продукта, так как именно твердое, но легко ломающееся руками изделие, позволяет формовать батончиков и упаковывать их на автоматизированной линии. Для расчёта пищевой и энергетической ценности был использован метод расчёта состава сырья для контрольной и исследуемой рецептур, представленной в таблице 1.

При расчёт использовалась формула (1)

$$X = \frac{a * в}{100}, \quad (1)$$

а - содержание компонента в 100 г. сырья, мг (мкг);

в - содержание компонента в дозированном сырье, мг (мкг).

Таблицы 1 - Рецептура злаковых батончиков

Ингредиенты, гр.	Образцы	
	Контрольный	С добавлением клюквы
1	2	3
Овсяные хлопья, г	100	100
Кокосовая стружка, г	100	100
Сливочное масло, г	120	80
Орехи:		
Арахис, гр.	50	50
Фундук, гр.	100	100
Ягоды:		
Клюква вяленная, г	-	40
Клюква порошок, г	-	40
Патока, г	160	80
Итого	630	590

Результат проведения расчёта приведён в таблице 2.

Таблица 2 - Сравнение химических составов контрольного и образца с клюквы

Образец/ Химический состав	Контроль	С добавлением клюквы	Разница значений (яч.2 - яч. 3)
1	2	3	4
Энергетическая ценность, ккал.	3196	2931	265
Белки, г	48	48	0
Жиры, г	242	213	29
Углеводы, г	221	215	6
Пищевые волокна, г	32	36	-4
Витамины			
Витамин А, мкг	542	364	178
Бета-каротин, мг	0	15	-15
Витамин В1, мг	1	1	0
Витамин В2,мг	1	0	0
Витамин В4,мг	178	164	14
Витамин В5, мг	5	5	1
Витамин В6, мг	2	2	0
Витамин В9, мкг	265	266	-1
Витамин В12, мкг	0	0	0
Витамин С, мг	6	18	-12
Витамин Д, мкг	2	1	1
Витамин Е, мг	29	29	0
Витамин Н, мкг	105	145	-40
Витамин К, мкг	26	27	-1
Витамин РР, мг	22	21	1
Минералы			
Калий, мг	4297	3209	1088
Кальций, мг	643	480	162
Кремний,мг	90	91	-1
Магний, мг	870	688	182
Натрий, мг	149	114	34
Фосфор, мг	1094	1066	28
Хлор, мг	115	120	-5
Железо, мг	20	17	3
Йод, мкг	7	7	0
Кобальт, мкг	21	21	-1
Марганец, мг	16	15	1
Медь, мкг	2929	2586	343
Молибден, мкг	36	38	-2
Селен, мкг	83	69	15
Фтор, мкг	111	118	-7
Хром, мкг	177	176	1
Цинк, мг	10	10	0

Использование в рецептурах батончиков указанных растительных компонентов не ухудшает их органолептические свойства. Вяленые и сублимированные ягоды клюквы улучшают органолептические показатели батончиков, придают им приятный ягодный вкус и аромат, являются источником витаминов и минеральных веществ, а также богаты пищевыми волокнами.

Батончики имеют однородную, плотную консистенцию, ярко выраженный сладкий вкус с оттенками вносимых наполнителей.

В ходе исследования проанализировали современное состояние рынка зерновых батончиков в России и Красноярском крае. При этом использование вяленной и сушёной клюквы в производстве зерновых батончиков позволит расширить ассортимент изделий данного наименования, так как сырьевая база ягод клюквы в Красноярском крае обширна и доступна. А также разработали рецептуру зерновых батончиков с хлопьями Геркулес и ягодной добавкой и произвели оценку органолептических свойств зерновых батончиков.

Библиографический список

1. Ращупкина, О. Ю. Разработка функционального зернового батончика / О. Ю. Ращупкина, М. С. Воронина // Материалы пула научно-практических конференций, Сочи, 23–27 января 2024 года. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2024. – С. 322-325.

2. Доронин А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии [Текст]/ А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова. Под ред. А.А. Кочетковой. -М.: ДеЛи принт, 2009. - С.288.

3. Гореликова, Г.А. Оценка качества и безопасности растительного сырья при производстве функциональных продуктов [Текст] / Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский, Н.Г. Бабанская // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2009. - № 6. - С. 40-42.

4. Батончики-мюсли - перспективный продукт здорового питания / И. В. Плотникова, И. С. Наумченко, Д. С. Писаревский, В. Е. Плотников // Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья : Сборник научных статей и докладов III Международной научно-практической конференции к 130-летию со дня рождения выдающегося ученого-сахарника, профессора Павла Михайловича Силина, Воронеж, 26–27 октября 2017 года. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – С. 331-332.

Рустемова, А. Ж. Рецептурно-технологические решения при производстве зерновых батончиков нового поколения / А. Ж. Рустемова, М. К. Садыгова, Н. А. Кыдыралиев // Сурский вестник. – 2020. – № 4(12). – С. 70-77

РОЛЬ СОРТА В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОВСА В КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Шастина Алёна Сергеевна

Научный руководитель: Жалнерчик Наталья Михайловна

г. Красноярск

Сорт — это одно из средств сельскохозяйственного производства [1]. Значение сорта для сельского хозяйства его влияние на урожай и рентабельность производства имеет большое значение.

При использовании новых перспективных сортов увеличивается урожайность и улучшается качество продукции. Использование сорта является

доступным и экономически выгодным способом повышения урожайности и валовых сборов сельскохозяйственной продукции. т.к. средние прибавки урожая зерновых за счет посева нового, перспективного сорта составляют обычно не менее 2 ц с 1 га, а иногда достигают 8-10 ц с 1 га и более [3].

Выращивание высокопродуктивных сортов, поднимает экономическую эффективность внесения удобрений и орошения.

Цель исследования: выявить значение сорта как фактора повышения продуктивности и качества зерна овса,

Задачи исследования:

- оценить влияние сорта на урожайность зерна овса, содержание белка в зерне и валовой сбор белка;
- установить зависимость содержания белка в зерне и его валового сбора от урожайности;
- провести оценку структуры урожая.

Исследования проводились на полях опытно-производственного хозяйства «Минино» Красноярского НИИСХ, Емельяновского района, Красноярского края.

По природно-хозяйственному районированию землепользование «Минино» находится в лесостепной зоне, южной подзоне лесостепи Среднесибирской провинции, Красноярского лесостепного равнинного округа.

Погодно-климатические условия местности оказывают большое влияние на сельскохозяйственное производство: ассортимент культур и сортов, агротехнику, выбор специализации хозяйств и системы земледелия. Так же погодные условия определяют потребность и эффективность мелиоративных, культуртехнических, агротехнических и агрохимических мероприятий.

Погодные условия влияют на урожайность сельскохозяйственных культур, качество урожая, возможность его гарантированного получения.

Посев опыта осуществлялся сеялкой ССФК – 7, уборка проводилась комбайном HEGE, зерно просушивалось, очищалось, взвешивалось. Учетная площадь делянок 10 кв. м., повторность трехкратная.

Обработка почвы осуществлялась согласно требованиям зональных систем земледелия и общепринятых рекомендаций для зон.

Предшественник – чистый пар. Осенью – вспашка с оборотом пласта на 20-22 см. Весной– ранневесеннее боронование по мере готовности почвы, врезка удобрений, культивация, посев. Летний период – уход за опытом, обработка дорог, фенологические наблюдения, агрохимический, фитосанитарный, метеорологический мониторинг.

Объектом исследования являются сорта овса пленчатые – Тубинский, Казыр, Саян и Сиг.

Тубинский. Районирован с 2004 г. по Восточно - Сибирскому (11) региону. Масса 1000 зерен равно 29-37 г. Содержание белка в зерне равно 12,3-14,6%. Натура зерна равна 490-535. Урожайность равна 48-50 ц/га. Вегетационный период 72-82. Устойчивость к полеганию средняя. Засухоустойчивость на уровне стандартов. Стеблевой ржавчиной поражается слабо [5].

Козыр. Масса 1000 зерен равно 34,4-37,2 г. Содержание белка в зерне равно 11-13%. Натура зерна равна 535-550 г/л. Урожайность равна 83,2 ц/га.

Вегетационный период 82-89. Устойчив к полеганию, к засухе-выше средней, к пыльной головне, к корончатой ржавчине. [2]

Саян. Масса 1000 зерен 34–39г. Содержание белка в зерне равно 10-15 %. Натура зерна равна 490–540 г/л. Урожайность равна 62-68 ц/га. Вегетационный период 76-95 дней. Устойчивость к полеганию- средняя, имеет незначительное полегание в отдельные годы. [5]

Сиг. Масса 1000 зерен 34-43 г. Содержание белка в зерне равно 10,6–13,4%. Натура зерна равна 430–520 г/л. Урожайность равна 30,1 ц/га. Вегетационный период 74–88 дней. Устойчив к пыльной и твердой головне. Сильно восприимчив к корончатой ржавчине, красно-бурой. [2]

Стандартом в группе пленчатых сортов является Тубинский

Определение белка в зерне овса проводили в лаборатории Красноярского филиала ГСУ «Госсортосеть» по Кьельдалю (ГОСТ 10846-91), валовой сбор белка – расчетным методом согласно методике ГСИ [4].

Статистическую обработку данных осуществляли с использованием пакета прикладных программ SNEDECOR.

Уровень полученной в опытах урожайности сортов овса представлен в таблице 1.

Уровень урожайности сортов овса отражён в таблице 1.

Таблица 1 - Оценка продуктивности сортов овса, 2023 г.

сорт	урожайность, ц/га	содержание белка, %	валовой сбор белка, ц/га
Тубинский, стандарт	52,6	10,2	6,3
Казыр	52,9	10,3	6,5
Сиг	52,7	10,1	5,7
Саян	48,2	9,8	5,6
$НСР_{05}$	2,9	-	0,4

По продуктивности сорта Казыр и Сиг несущественно превосходит стандарт по урожайности, на 0,3 и 0,1 ц/га соответственно. Сорт Саян, показал результаты ниже стандарта на 4,4.

По содержанию белка стандартному сорту уступает Саян на 0,4 %, Сорта Казыр и Сиг на уровне стандарта.

По валовому сбору белка стандартный сорт превзошёл только Казыр на 0,1 ц/га, данная прибавка не существенна (ниже $НСР_{05}$).

Между урожайностью и сбором белка всех сортов овса существует положительная корреляционная связь (рис 2).

Урожайность овса зависит от продуктивности каждого растения, их числа на единице площади, продуктивного стеблестоя, от числа зерен в колосе, массы 1000 зерен. По этим показателям можно установить за счет чего наблюдается рост урожая, большего числа растений на гектаре или хорошей продуктивной кустистости и крупности зерна (таблица 2).

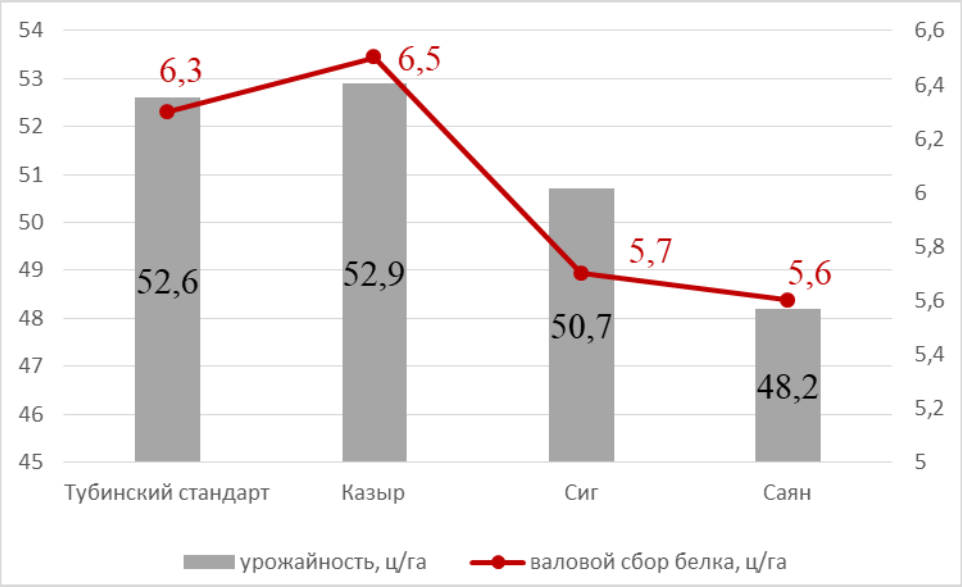


Рисунок 2. Корреляционная связь урожайности с валовым сбором белка

По количеству зерен в метёлке (41- 42 шт.) и высокой массе 1000 зерен (41,1 и 41,4 г) выделились сорта Тубинский и Казыр. У данных сортов наблюдалась и высокая урожайность (52,6 и 52,9 ц/га соответственно), что можно связать с крупностью зерна и высокой продуктивной кустистостью.

Таблица 2 – Структура урожая сортов овса, 2023 г

сорт	Продуктивный стеблестой, шт./м^2	Продуктивная кустистость	Число зерен в метелке, шт.	масса 1000 семян, гр
Тубинский, стандарт	382	1,30	41	41,1
Казыр	395	1,27	42	41,4
Сиг	268	1,86	40	39,7
Саян	272	1,83	38	39,4

Использование высококачественных семян лучших районированных сортов овса – один из наиболее доступных способов повышения урожайности и качества получаемой продукции. Использование нового сорта должно привести как к росту урожайности, так и валовому сбору зерна.

В проведённых исследованиях мы установили взаимосвязь урожайности с валовым сбором белка в зерне овса, лучшие результаты у сортов Тубинский, Казыр и Сиг.

При изучении продуктивности сортов на уровне со стандартом себя проявил сорт Казыр и Сиг. Сорт Саян районирован в 1993 году, и по всем качествам уступает новым сортам.

Библиографический список

1. Байкалова, Л.П. Роль сорта в повышении продуктивности овса в Красноярском крае/ Л.П.Байкалова, О.А. Долгова, С.В. Хижняк // Вестник КрасГАУ. 20 17 . №3. – С 29-35.
2. Агропрогресс - Семена зерновых и бобовых культур, семена кукурузы, картофель, ...: офиц. сайт - URL: https://www.agroprogress.ru (дата обращения 18.03.2024)

3. Гуляев Г. В., Дубинин А. П. Селекция и семеноводство. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1987. — 352 с.: ил. — (Учебники и учеб, пособия для учащихся техникумов).
4. Федин М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Общая часть, Выпуск первый. - М., 198 - 267с.
5. Direct.Farm - экосистема цифровых решений для сельскохозяйственной отрасли: офиц. сайт - URL: https://direct.farm (дата обращения 20.04.2024)

СРАВНЕНИЕ ТРАДИЦИОННОГО И ГИДРОПОННОГО СПОСОБА ВЫРАЩИВАНИЯ САЛАТА

Шиповалов Ярослав Витальевич
Научные руководители: Сорока Любовь Вячеславовна
п. Чистое Поле, Балахтинский район
Ступницкий Дмитрий Николаевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»
г. Красноярск

Работа написана в рамках Агрокласса ФГБОУ ВО «Красноярского ГАУ».

Салат (Lactuca sativa L.) - распространенная зеленная культура, обладающая целебными лечебными и диетическими свойствами. В нем много различных витаминов (С, Bl, В2, РР, Р, провитамин А), микроэлементов - йод, марганец, молибден, железо, медь, бор и другие. В состав млечного сока салата входит алкалоид лактуцин, который придает растениям горьковатый вкус и обладает рядом лечебных свойств: улучшает пищеварение, обмен веществ, оказывает успокаивающее действие на нервную систему, улучшает сон, снижает повышенное кровяное давление.

С 2002 года в Российской Федерации наблюдается активный период по увеличению объемов производства салата. При этом выращивание этой продукции становится высокорентабельным и эффективным производством [3].

Салат – культура умеренного климата. Недостаток света и температура выше 25 °С в сочетании со снижением влажности воздуха провоцирует цветение многих сортов, усиление горечи листьев, листья становятся менее сочными.

В современных агротехнологиях активно применяются два основных метода выращивания салатных культур: традиционный почвенный и гидропонный.

Традиционный способ выращивания салата предполагает использование грунта, который служит источником питательных веществ и воды. Данный метод широко применяется в сельском хозяйстве благодаря простоте и доступности.

Гидропонный метод предполагает выращивание растений без почвы – их корни погружены в питательный раствор, содержащий все необходимые микро- и макроэлементы. Этот способ активно применяется в вертикальном земледелии, тепличных комплексах и городских фермах

Оба метода имеют свои особенности, преимущества и недостатки, влияющие на урожайность, качество продукции и экономическую эффективность производства.

Оптимальные условия выращивания большинства сортов салата на гидропонике: температура воздуха 16 °С ночью и 18–20 °С днем. Относительная влажность воздуха не ниже 60–80 %. Летом температура воздуха не должна превышать 25 °С. Салату также необходимо обеспечить тень. Наилучший способ понижения температуры – это вентиляция [4].

Преимущество технологии выращивания салата на гидропонике заключается в возможностях регулирования факторов жизни растений. Установлено, что по сравнению с традиционной технологией урожайность увеличилась на 9 кг/м^2. Себестоимость при этом была на 25 % ниже, чем при выращивании на грунте [5].

Качество продукции также выше при использовании гидропоники. Отмечается, что растения, выращенные в гидропонных системах, имеют более насыщенный цвет, ровную структуру листьев и сочность. Благодаря контролируемым условиям выращивания, гидропонные салатные культуры менее подвержены заболеваниям и воздействию вредителей [6].

Одним из ключевых преимуществ гидропонного метода является снижение расхода воды по сравнению с традиционным почвенным методом. Это особенно важно для регионов с засушливым климатом, где водные ресурсы ограничены [1].

Кроме того, использование питательных растворов вместо почвы позволяет снизить необходимость применения пестицидов и удобрений, что делает гидропонное выращивание более экологически чистым. Однако, следует учитывать, что начальные затраты на оборудование и настройку гидропонной системы могут быть выше, чем при традиционном методе выращивания.

Тем не менее, отмечается, что при правильном планировании и организации труда производство пучковой зелени и микрозелени может приносить стабильный доход. Постоянное совершенствование новых технологий, снижение стоимости расходных материалов, экономное использование энергии, воды и повышение производительности труда способствуют снижению затрат и цен на продукцию [7].

Одним из важных факторов, влияющих на выбор метода выращивания, является сезонность. Контролируемые условия микроклимата гидропонных систем позволяют успешно выращивать салат даже в холодные месяцы [2].

Таким образом, гидропонное выращивание салата обладает значительными преимуществами по сравнению с традиционными почвенными методами. Более высокая урожайность, улучшенное качество продукции, экономия водных ресурсов и возможность круглогодичного выращивания делают этот метод перспективным направлением. Однако, высокие первоначальные инвестиции и необходимость обучения персонала могут стать барьером для внедрения данной технологии в небольших хозяйствах. В будущем перспективно развитие автоматизированных гидропонных систем, подключение технологий искусственного интеллекта для контроля параметров среды и внедрение экологически чистых источников энергии

Библиографический список

1. Евлоева М.Р. Гидропоника как способ выращивания растений без почвы / М.Р. Евлоева, С.Б. Саркенова, Н.С. Седунова, З.Ш. Тлеуова // Вестник науки. 2023. №12 (69). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gidroponika-kak-sposob-vyraschivaniya-rasteniy-bez-pochvy (дата обращения: 21.02.2025).
2. Лесонен, П.П. Выращивание листового салата методом гидропоники в зимнее время / П.П. Лесонен, Т.А. Лесонен // Наука в мегаполисе Science in a Megapolis. – 2017. – № 3(3). – С. 4. – EDN YUMURM.
3. Макаренко Е.В. Оценка устойчивости салата посевного (Lactuca sativa L.) к основным болезням // Известия СПбГАУ. 2015. №39. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-ustoychivosti-salata-posevnogo-lactuca-sativa-l-k-osnovnym-boleznyam (дата обращения: 21.02.2025).
4. Выращивание растений салата методом гидропоники с использованием регуляторов роста растений / С. А. Потанина // Международный школьный научный вестник. – 2017. – № 5 (часть 1) – С. 28-31.
5. Серегин М.В. Агротехнологические особенности возделывания листового салата на гидропонике и грунте // E-Scio. 2023. №1 (76). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/agrotehnologicheskie-osobennosti-vozdelyvaniya-listovogo-salata-na-gidroponike-i-grunte (дата обращения: 18.02.2025).
6. Трегубова, Н.Е. Сравнение методов выращивания зелени традиционным способом и гидропоники в домашних условиях / Н. Е. Трегубова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 33 (167). — С. 68-71. — URL: https://moluch.ru/archive/167/45359/ (дата обращения: 21.02.2025).
7. Traditional and new technologies for producing salad crops: structure of costs/ M. I. Ivanova, A. F. Bukharov, A. F. Razin, A. I. Kashleva // VEGETABLE CROPS OF RUSSIA. July 2020. DOI:10.18619/2072-9146-2020-3-21-30 // https://www.researchgate.net/publication/343329860_Traditional_and_new_technologies_for_producing_salad_crops_structure_of_costs?utm

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРАСНОЙ РЯБИНЫ В ПРИЗВОДСТВЕ БИСКВИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Шейфер Эвелина Владимировна
Научные рукооводители: Ермош Лариса Георгиевна,
научный руководитель,
доктор технических наук, профессор кафедры ТХКиМП, ИПП
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск,
Берзина Вера Владимировна,
куратор, учитель биологии средней школы
МКОУ Сухобузимское СШ им. Героя Советского Союза С. Н. Портнягина
Красноярский край, с. Сухобузимо

Аннотация: в статье представлены результаты исследования по влиянию пюре из красной рябины на органолептические показатели бисквитных изделий, продолжительность выпечки, изменение массы, пищевую ценность. Показано,

что у нового вида бисквита формируется оригинальный и приятный вкус, значительно улучшается цвет, повышается пышность. Бисквит имеет пониженную калорийность, обогащен значительным количеством В-каротина, пищевыми волокнами, минеральными веществами.

Ключевые слова: бисквитные изделия, пюре из красной рябины, органолептические показатели, пищевая ценность.

Классический бисквит является прекрасным десертом, перекусом во время чаепития. Его используют для производства тортов и пирожных.

Основными рецептурными компонентами бисквита являются: мука высшего сорта, яйца, масло сливочное. Для приготовления теста яйца взбивают миксером с сахаром-песком вначале при малом, затем при большом числе оборотов до увеличения объема в 2,5-3 раза. Далее добавляют муку, смешанную с картофельным крахмалом, ароматизатор в 2 приема и осторожно перемешивают лопаткой не более 15 секунд, чтобы не повредить пенную массу. Бисквитное тесто хранят не более 30 минут, чтобы не осело. Тесто разливают в формы, которые предварительно смазывают жиром или застилают бумагой. Формы заполняют на 3/4 высоты, чтобы тесто при подъеме не перевалилось через борта. Продолжительность выпечки примерно 20-25 мин при температуре 200° С. Выпеченный бисквит охлаждают в течение 20-30 мин, вынимают из форм и оставляют на 8-10 ч при температуре 15-20° С. После этого бумагу снимают, бисквит зачищают[1, 2].

Для улучшения вкусовых качеств и разнообразия в состав бисквитного теста вводят различные добавки: ванилин, цедра, корицу, мелко нарубленные орехи, порошок какао. Из-за воздушности бисквитного теста, его нельзя наполнять тяжелыми начинками, например смесью сухофруктов. Хорошим наполнителем являются фруктовые и ягодные добавки, которые влияют на вкус, цвет бисквита. Для обогащенных бисквита предусматривается разработка диетических изделий. В данном направлении широко ведется научная работа [3,4,5].

В качестве такого наполнителя может выступать пюре из красной рябины.

Рябина красная — это плоды дерева рябина обыкновенная (лат. *Sórbusaucupária*). Ярко-красные и оранжевые ягоды диаметром около 1 сантиметра собраны в грозди. У ягод рябины терпкий, чуть кисловатый, иногда ярко выраженный горький вкус. Горечь снижается после заморозки ягод [6,7].

Рябиновые ягоды являются источником витаминов. Бета-каротина в них больше, чем в моркови. Витамина С содержится 98 мг в 100 граммах при суточной норме аскорбиновой кислоты 75 мг для женщин и 90 мг для мужчин. В ягодах также есть витамины В1, В2, В9, А, РР, токоферол и полезные минералы.

Плоды рябины обладают антибактериальным и мочегонным действием, укрепляют иммунитет и выводят холестериновые бляшки из сосудов. Не рекомендуется рябина в случае мочекаменной болезни, при гастритах, язвах и ишемической болезни сердца.

Из красной рябины готовят: повидло для начинки пирогов, пастилу из яблок и рябины, варенье, куда добавляют лимон, компот, рябиновый квас [6,7].

Цель научной работы – исследование возможности использования красной рябины для улучшения качества бисквитных изделий. Задачи –

исследовать влияние красной рябины на органолептические показатели качества бисквитного изделия; исследовать влияние красной рябины на пищевую ценность бисквитного изделия; сделать выводы о качестве нового вида бисквитного изделия.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследований были выбраны: бисквит традиционный; бисквит с пюре из красной рябины.

Контрольный бисквит готовили по традиционной рецептуре и технологии. Экспериментальные образцы с пюре из красной рябины готовили аналогично, но часть яиц заменяли на пюре из красной рябины в количестве 10, 20, 30 %.

Проводили органолептический анализ готовых образцов по 5 – бальной шкале и выбирали лучший. Органолептические показатели напитков определяли согласно нормативной документации [8]. 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 [9].

Результаты исследования.

Органолептический анализ качества – это анализ по вкусу, цвету, аромату, консистенции. После выпечки и остывания был проведен органолептический анализ качества готовых изделий. Определяли общий балл. Полученные данные приведены на рисунке 1.

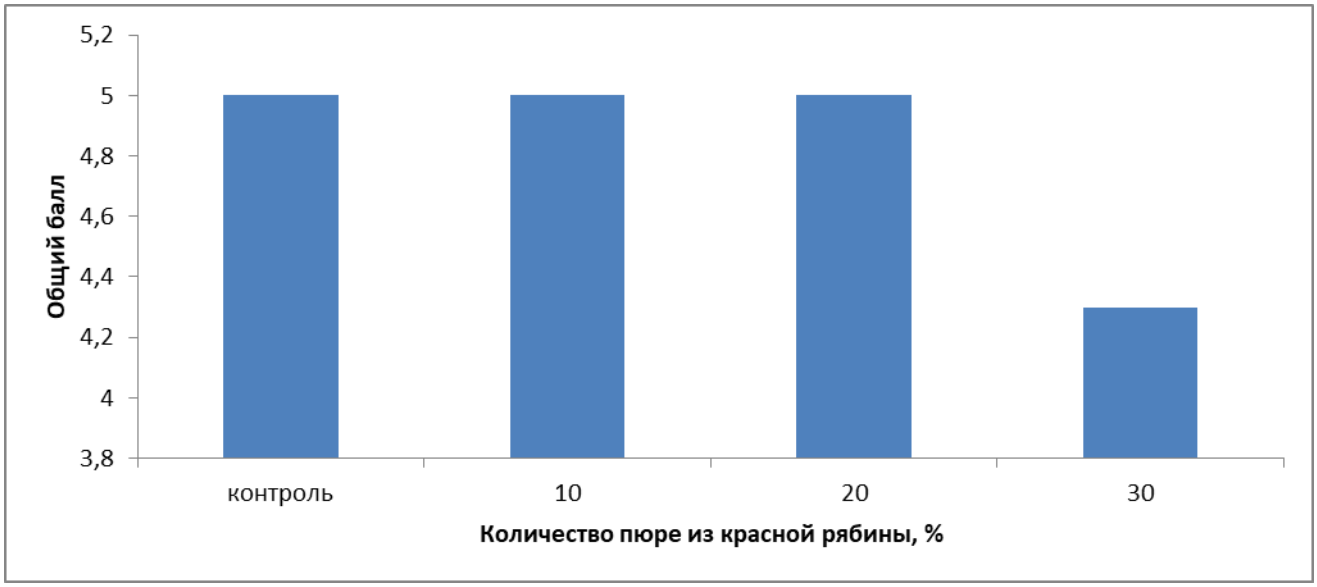


Рисунок 1 – Бальная оценка различных видов бисквитов

В таблице 1 приведены общие данные по другим показателям качества - массе, высоте изделий и упеку.

Таблица 1 - Показатели качества готовых изделий

Показатели	контроль	10 % замены	20 % замены	30% замены
Органолептическая оценка, балл	5,0	5,0	5,0	4,3
Продолжительность выпечки, мин	20	20	20	20
Масса готового изделия в остывшем виде, г	200	205	205	201
Упек, %	21,9	20,0	20,0	21,0
Высота изделия, мм	35	38	40	35

Анализ результатов органолептической оценки показал:

Изделия с заменой яиц на 10 % пюре из рябины имели тонкую коричневую корочку, были пористыми, с интенсивно желтым мякишем, сладкие на вкус.

Изделия с заменой яиц на 20 % пюре из рябины имели более темную коричневую корочку, мелкопористый мякиш, цвет – интенсивно оранжевый, с легким рябиновым ароматом и привкусом.

Изделия с заменой яиц на 30 % пюре из рябины имели темно-оранжевый мякиш, излишне темную корочку, выраженный рябиновый вкус с привкусом горечи.

Наиболее высокую органолептическую оценку получили образцы с 10 и 20 % пюре рябины взамен яиц.

Продолжительность выпечки у всех образцов была одинаковая, масса всех образцов готовых изделий была немного выше контрольного. Упек у образца с 10 и 20 % пюре был меньше, чем контрольного образца.

Таким образом, наилучшим образцом бисквита с пюре из красной рябины был выбран образец с заменой 20 % меланжа. Он имел красивый внешний вид, оранжевый мякиш, легкий аромат и привкус рябины, оригинальный вкус, пышную консистенцию.

Чтобы понять, полезнее ли новый бисквит, чем традиционный, был проведен расчет пищевой ценности и дан сравнительный анализ пищевой ценности нового вида бисквита и традиционного (таблица 2).

Таблица 2– Сравнительный анализ пищевой ценности разных видов бисквитов

Пищевые вещества	Бисквит с пюре из рябины	Бисквит традиционный	Отклонение от традиционного
Вода, г	39,9	38,6	+1,3
Белки, г	8,64	9,76	-1,12
Жиры, г	5,73	6,63	-0,9
МДС (сахара), г	29, 36	28,6	+0,8
Крахмал, г	20,2	20,2	-
Углеводы усвояемые, г	49,67	48,8	+0,9
Пищевые волокна ,г	10,84	10,1	+0,74
Na, мг	65,36	79,34	-
K, мг	126,2	118,6	+7,6
Ca, мг	40,0	41,0	-1,0

Mg, мг	14,24	11,6	+2,64
P, мг	122,53	141,29	-18,76
Fe, мг	3,88	1,75	+2,13
Вит.В1, мг	0,06	0,06	+0,01
Вит.В2, мг	0,21	0,21	-
Вит. РР мг	1,2	0,33	+0,87
В-каротин, мг	0,9	0,039	+0,86
Энергетическая ценность, ккал	285	294	-9

Вывод: Из таблицы видно, что по многим позициям бисквит с пюре из рябины лучше традиционного.

Прежде всего - по количеству минеральных веществ (калия, магния, железа) и витаминам В1, РР. Бисквит обогащен значительным количеством В-каротина, который так же является очень полезным для организма. Содержание пищевых волокон так же выше, чем в традиционном бисквите - на 6,8 %.

Положительным фактором является то, что бисквит с пюре из рябины имеет пониженную калорийность – на 9 ккал.

Заключение. Разработан новый вид бисквитного изделия - бисквит «Оранжевый» (с пюре из красной рябины). Проведенные исследования показали, что введение пюре из рябины в состав бисквитного теста возможно, потому что формируется новый вкус – оригинальный и приятный, значительно улучшается цвет, повышается пышность. Бисквит «Оранжевый» имеет пониженную калорийность, обогащен значительным количеством В-каротина, пищевыми волокнами, минеральными веществами.

Такой бисквит более полезен как для детей, так и для взрослых.

Список литературы

1. Бисквит. Эл. ресурс. Режим доступа https://ru.wikipedia.org
2. Польза и вред бисквита. Эл. ресурс. Режим доступа https://food.ru/recipes/
3. Ермош, Л. Г. Обоснование рецептурного состава бисквитов на основе сухого яичного белка и растительных добавок / Л. Г. Ермош, А. А. Кулишов // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 2(125). – С. 109-114. – EDN XWYZKP.
4. 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.
5. Присухина, Н. В. Разработка бисквита пониженной калорийности / Н. В. Присухина, Л. Г. Ермош // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 345-349. – EDN ZKWNAO.
6. Рябина красная: Эл. ресурс. Рябина красная: описание, особенности, рецепты и полезные свойства
7. ГОСТ 6714-74. Плоды рябины красной.

8. ГОСТ 5897-90. Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто.
9. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян // М.: Делипринт, 2022. – 236с.

АГРОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ СУХОБУЗИМСКОГО ФИЛИАЛА КРАСНОЯРСКОГО АГРАРНОГО ТЕХНИКУМА

Шулакова Маргарита Ермековна
Научный руководитель: Жалнерчик Наталья Михайловна
г. Красноярск

Земля, ценный ресурс для человека, она является основным, незаменимым средством производства. Помимо её производственной функции, она также является объектом отраслевого законодательства и основной деятельностью многих народов, проживающих на плодородных территориях.

Перед землепользователями стоит задача - не допустить деградацию пахотных земель и снижение их плодородия.

Агрохимический мониторинг почв земель сельскохозяйственных угодий направлен на оценку изменений в состоянии плодородия почв, учета агрохимических и эколого-токсикологических изменений, установления последствий деградационных процессов и разработки рекомендаций по повышения продуктивности земель [2].

Цель исследования - агрохимический мониторинг почвы сельскохозяйственных земель Сухобузимского филиала.

В задачи исследований входило:

- охарактеризовать почвенный покров на территории Сухобузимского филиала;
- изучить агрохимические параметры в почвах землепользования;
- оценить содержание в почвах землепользования микроэлементов и тяжёлых металлов.

Полевые агрохимические исследования проведены в 2022 г. на полях Сухобузимского филиала Красноярского аграрного техникума. Объектом исследования являются чернозём выщелоченный и серая лесная почвы.

Землепользование Сухобузимского филиала расположено в 63 км к северу от города Красноярска.

По природно-климатическим условиям район находится в области континентального климата, с холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом. По среднемноголетним данным годовое количество осадков составляет 429 мм, что характеризует недостаточное увлажнение.

На территории Сухобузимского района преобладают серые лесные почвы, оподзоленные, выщелоченные и обыкновенные черноземы, мощность гумусового горизонта колеблется от 25 до 33см.

Кислотность почвы обусловлена наличием обменных ионов водорода и алюминия в поглощающем комплексе почвы и ионов водорода в почвенном растворе. Интервал pH 5,5-7 соответствует наиболее агрономически благоприятной структуре почвы, высокому качеству гумуса и оптимальному водному режиму [1]. Почвы пашни Сухобузимского филиала имеют нейтральную реакцию среды (78,8%), и близкую к нейтральной (21,2%). Средневзвешенный показатель составляет 6,2 ед. pH, что является оптимальным для большинства сельскохозяйственных культур.

Анализируя выбранные земельные участки, стоит заметить, что поле под номером один с черноземной почвой отличается высоким количеством содержания калия (110-150,0), в то время как поле под номером три, с серой лесной почвой, имеет средний показатель (70,1-90,0). Содержания гумуса в почве колеблется от 4,1% до 5,2% (табл.1). Причём содержание гумуса в серой лесной почве выше, чем во втором поле чернозёма.

Таблица 1 - Содержание гумуса и обменного калия в почвах пашни Сухобузимского филиала

Номер поля	Площадь поля, га	pH	Экспликация почв по содержанию обменного калия		Гумус, %	Почва
			содержание	K2O, мг/кг		
1	200	6,6	Высокое (V)	110,1-150,0	5,2	Чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный глинистый
2	135	6,2	Повышенное (IV)	90,1–110,0	4,1	Чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный глинистый
3	90	5,9	Среднее (III)	70,1–90,0	4,3	Серая лесная оподзоленная среднемощная глинистая

Для растений необходимы микроэлементы, которые, как правило, должны находиться в доступном состоянии в почве. Каждый из этих микроэлементов выполняет особенные функции, физиологические и биохимические, обмен веществ, питание и т.д. Содержание микроэлементов в почвах пашни отражено в таблице 2.

Таблица 2 - Содержание микроэлементов в почвах полей Сухобузимского филиала

Номер поля	Микроэлемент в почве, мг/кг				
	Марганец	Цинк	Медь	Кобальт	Бор
1	6	0,4	0,07	2,1	1,74
2	6	0,3	0,05	1,9	1,11
3	5	0,3	0,05	1,9	2,82

Исследуемые почвы характеризуются низким содержанием марганца (5-6). На всей обследуемой пашне, так же наблюдается недостаток по цинку (0,3-0,4) и меди (0,05-0,07).

Цинк входит в состав ферментов и оказывает многогранное действие на обмен веществ в растениях, так как принимает участие в синтезе ростовых веществ. Следует отметить, что потребность растений в цинке повышается при обильном внесении фосфорных удобрений [2].

Медь участвует в регуляции гормонального баланса растений повышает морозостойкость, засухоустойчивость и устойчивость к полеганию растений, увеличивает содержание сахаров, усиливает синтез белка, образование хлорофилла. Потребность растений в меди усиливается на фоне применения высоких доз азотных удобрений.

Обеспеченность почв кобальтом и бором достаточная для полноценного роста и развития растений. Бор, по растению передвигается слабо, а при его недостатке корневая система отстаёт в развитии от наземной части растений.

Тяжелые металлы занимают второе место по степени опасности, незначительно уступая пестицидам. В перспективе они могут стать более опасными, чем твердые отходы и отходы атомных электростанций [3].

В результате агрохимического обследования почв на содержание водорастворимого фтора и валовых форм тяжёлых металлов установлено, что их концентрация на всей площади пашни в пределах фоновых значений таблица 3. Фоновые (типичные) значения содержания тяжелых металлов в почвах, считаются естественными, и не связаны с антропогенным фактором. Определение фоновых значений позволяет выявить наличие антропогенных загрязнений и оценить их степень воздействия на почву.

На содержание тяжелых металлов в разных типах почв влияют неодинаковые условия почвообразования, и разная концентрация элемента в почвообразующих породах. Особенностью почв Сухобузимского филиала является обедненность их тяжелыми металлами и водорастворимого фтора. Пониженное содержание тяжелых металлов и фтора в почвах способствует уменьшению их поступления в растения и обеспечивает получение в агроценозах хозяйства экологически безопасной растениеводческой продукции.

Таблица 3 - Содержание валовых форм тяжелых металлов и водорастворимого фтора

Номер поля	Валовые формы тяжелых металлов, мг/кг									Фтор
	Цинк	Никель	Медь	Свинец	Марганец	Кадмий	Кобальт	Ртуть	Хром	
1	42,5	21,0	13,7	11,1	399,1	0,10	6,6	0,035	19,0	2,3
2	42,2	19,5	13,4	9,6	455,8	0,10	5,3	0,033	15,8	1,8
3	42,3	19,6	13,5	9,7	455,9	0,10	5,3	0,033	15,7	1,8

Агрохимический мониторинг почв пашни Сухобузимского филиала Красноярского аграрного техникума, показал высокое потенциальное плодородие почв. Показатели эффективного плодородия, за исключением фтора, приближены к оптимальным.

Пашня обеспечена необходимыми микроэлементами, однако некоторые (медь и цинк), находятся в недостатке. На почвах с низким и средним содержанием микроэлементов необходимо применение микроудобрений. Для улучшения качества зерна в Сухобузимском филиале необходимо внесение цинковых и медьсодержащих микроудобрений.

Библиографический список

1. Алхименко, Р.В. Мониторинг состояния пахотных почв в Западном и Центральном территориальных округах Красноярского края // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 6. – С. 10-14

2. Демиденко Г.А. Агрохимический мониторинг сельскохозяйственных земель Красноярской лесостепи / Г.А. Демиденко // Вестник КрасГАУ. – 2017.– № 7. – С.3-9.

3. Иванов, А.Л. Качество почв России для сельскохозяйственного использования / А.Л. Иванов, И.Ю. Савин, Столбовой В.С. // Докл. РАСХН. 2013.- № 6.- С. 41–45.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯГОД ГОЛУБИКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯГКИХ ВАФЕЛЬ

Якушева Карина Николаевна

Научный руководитель Кох Жанна Александровна

Красноярский край, Сухобузимский район, с. Сухобузимское

На сегодняшний день мучные кондитерские изделия стабильно пользуются спросом у всех групп потребителей, начиная от детей и заканчивая людьми пожилого возраста. При этом значительное место (16%) в ассортименте и по объемам производства занимают вафли [1, 4, 5]. Их доля объема производства и реализации, а также потребления постоянно растет в структуре ассортимента мучных кондитерских изделий. Реализация вафель осуществляется не только через торговые сети, магазины и т.д., но и предприятиями общественного питания, которые подают вафли с добавлением различных начинок, в том числе джемов, мороженого, ягод, сиропов и т.д. При этом стоит отметить, что вафли являются высококалорийным продуктом, не обладают высокой пищевой ценностью, в них содержится большое количество жиров, углеводов и совсем отсутствуют витамины, минеральные вещества, пищевые волокна, что способствует нарушению сбалансированности рациона населения. В связи с этим возникает необходимость разработки новых видов вафель, обогащенных растительным сырьем, с целью введения дополнительно в данные изделия биологически активных веществ, пищевых волокон, минеральных компонентов и т.д. [2]

Мягкие вафли – это пышные вафли квадратной или круглой формы, которые готовятся из сдобного теста с добавлением разрыхлителя. Существует несколько видов мягких вафель – венские, бельгийские, английские, американские, которые различаются по размеру, технологии изготовления, наличию разных добавок. На российском рынке наибольшей популярностью

пользуются венские и бельгийские вафли, которые выпускаются рядом отечественных кондитерских фабрик. Мучные кондитерские изделия, в том числе мягкие вафли, можно рассматривать как один из видов пищевых продуктов, которые могут быть отнесены к функциональным за счет использования пищевых волокон. Это позволяет не только снизить энергетическую ценность мучных кондитерских изделий, но и обогатить их необходимыми биологически ценными компонентами [3].

Цель работы – изучить возможность разработки рецептуры мягких вафель обогащенных пюре из ягод голубики и исследовать влияние пюре на качество готовой продукции.

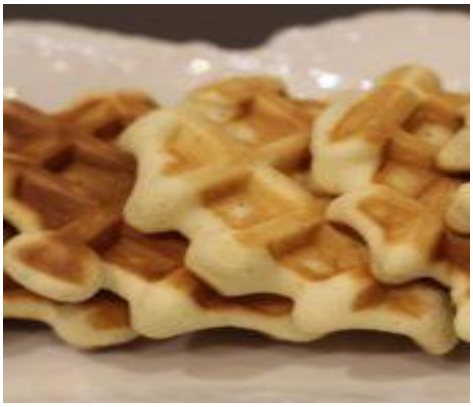
В качестве обогащающего компонента были выбраны ягоды голубики, которые богаты пищевыми волокнами, минеральными веществами, антоцианами, витаминами. Еще с древних времен ягода голубика была известна человеку как чудесный дар природы и бесценный источник витаминов. Наряду с прекрасным вкусом, голубика обладает множеством полезных свойств. Так, существует целый перечень ее лечебного воздействия на организм человека, а именно: мочегонное, противоцинготное, желчегонное, кардиотоническое, противовоспалительное, противосклеротическое, противомикробное. Вода в составе ягоды голубики составляет почти 90%. Кроме воды, в голубике много сахара, органических кислот, витаминов, клетчатки, пектинов, дубильных веществ. Обогащение голубикой мучных кондитерских изделий, а именно мягких вафель, будет хорошей альтернативной вкусного и полезного продукта [2, 3]. Разработка рецептуры для производства мягких вафель обогащенных пюре из ягод голубики является перспективным направлением.

На основании проведенных исследований была разработана рецептура мягких вафель с использованием пюре из ягод голубики (таблица 1). В рецептуре была использована мука пшеничная цельнозерновая, которая содержит меньше белков, но более богата углеводами, жирами и имеет большую энергетическую ценность. Повышенное содержание жиров и углеводов возможно связано с присутствием в муке зародышей пшеницы и преобладанием в зерне, из которого вырабатывалась мука мучнистого ядра эндосперма.

Таблица 1. Рецептура мягких вафель.

Наименование сырья	Образец	
	Контрольный	С добавлением пюре из ягод голубики
Масло сливочное, г	200	200
Сахар белый, г	100	100
Яйцо, шт	3	3
Молоко, мл	250	250
Мука пшеничная цельнозерновая, г	350	350
Разрыхлитель, г	7	7
Пюре из ягод голубики, г	-	300

Приготовление мягких вафель происходит по традиционной схеме с внесением пюре из ягод голубики на стадии смешивания жидких ингредиентов. Полученные образцы мягких вафель представлены на рисунке 1.



А – контрольный образец Б - образец с добавлением пюре из ягод голубики

Рисунок 2 - Образцы мягких вафель

Физико-химические показатели полученных мягких вафель с добавлением пюре из ягод голубики представлены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические показатели мягких вафель.

Показатель	Образец	
	Контрольный	С добавлением пюре из ягод голубики
Внешний вид	Форма правильная, поверхность с четким рисунком. Вафли одинакового размера	
Цвет	Светло-желтый, неоднородный	Светло-коричневый с фиолетовым оттенком
Рисунок	Хорошо выражен, четкий	
Вкус и запах	Свойственные данному наименованию вафель, сладкий, без постороннего привкуса и запаха	Свойственные данному наименованию вафель, сладкий, с вкусом и запахом ягод голубики
Строение в изломе	Вафельные листы равномерно пропеченные, с развитой пористостью	
Пористость	Поры мелкие, равномерно распределены внутри вафель	Пористость хорошо развитая, поры среднего размера

Анализ таблицы 2 показывает, что добавление в рецептуру пюре из ягод голубики привело к улучшению физико-химических показателей мягких вафель.

По результатам оценки органолептических показателей мягких вафель, изготовленной на основе пюре из ягод голубики можно сделать вывод о том, что полученный продукт по сравнению с контрольным образцом имел преимущества по вкусу, аромату, внешнему виду. Результаты органолептической оценки приведены на рисунке 2.

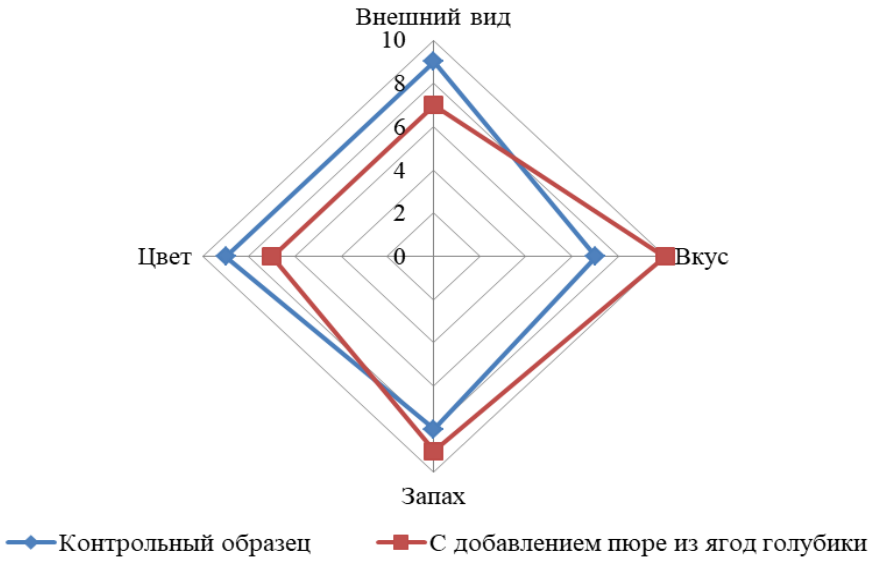


Рисунок 3 - Органолептическая оценка мягких вафель

Полученные результаты органолептической оценки демонстрируют положительное влияние добавления пюре из ягод голубики на органолептические показатели мягких вафель. Таким образом, обосновали выбор ягодного сырья для обогащения мягких вафель с добавлением пюре из ягод голубики.

Библиографический список

1. Использование безглютеновой гречневой муки в производстве хлеба из смесей ржаной и пшеничной муки / О. Л. Вершинина, В. В. Гончар, Ю. Ф. Росляков, А. В. Тычина // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2019. - № 5-6(371-372). - С. 35-38.

2. Мягкие вафли с пищевыми волокнами / Н. А. Тарасенко, И. Б. Красина, Ю. Н. Филиппенко, Р. А. Кононенко // Хлебопекарный и кондитерский форум. – 2013. – № 2(14). – С. 66-67.

3. Османьян, Р. Г. Технологические аспекты производства мягких вафель / Р. Г. Османьян // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2010. – № 1. – С. 93.

4. Ретивых, И. М. Разработка технологии венских вафель из композитной смеси гречневой и овсяной муки / И. М. Ретивых, К. Е. Белоглазова, Г. Е. Рысмухамбетова // Пищевые здоровьесберегающие технологии: Сборник тезисов II Международного Симпозиума, посвященного 50-летию КемГУ, Кемерово, 02–03 ноября 2023 года. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2023. – С. 271-274.

5. Титова, Ю. С. Использование разных видов муки для производства венских вафель / Ю. С. Титова, Т. В. Зубкова // Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки: сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 23 ноября 2022 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. - Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 119-122.

ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВАРЁНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ВИДА «ДОКТОРСКАЯ», РЕАЛИЗУЕМЫХ В МАГАЗИНАХ СЕЛА ТЮХТЕТ

Янущенко Дмитрий Убайдуллоевич
Научный руководитель: Чаплыгина Ирина Александровна
Красноярский край, Тюхтетский муниципальный округ, с. Леонтьевка

Колбасные изделия являются весьма популярным продуктом питания. Этот факт подтверждается высоким спросом среди потребителей и огромным ассортиментом колбас в магазинах России. При этом разновидностей колбасных изделий большое количество.

Сейчас колбаса является одним из самых популярных продуктов в современном холодильнике. В составе колбас присутствует фарш разных видов, специи и различные добавки. А качество мяса и мясных продуктов, входящих в состав колбас, определяется комплексом показателей. Выбирая колбасу, потребитель ориентируется на нормативные документы, в соответствии с технологией изготовления. И мало какие изделия могут сравниться с ГОСТ[3].

Целью работы оценка качества вареной колбасы, реализуемой в селе Тюхтет.

Объектом исследования являлись образцы Докторской колбасы от компаний «Вязанка» и «Великолукский мясокомбинат», реализуемых в магазинах села Тюхтет. Образцы представлены на рисунках 1 и 2.

Рисунок 1- Докторской колбасы от компаний «Великолукский

мясокомбинат»

Рисунок 2 - Докторской колбасы от компаний «Вязанка»

Исходя из материалов прошлой статьи выяснилось, что наиболее популярной является докторская колбаса и поэтому было проведена проверка, насколько этот продукт безопасен и честны ли его производители перед потребителями, согласно упаковке.

Одной из самой частой проблемой безопасности колбас является повышенное содержание нитритов, которые производители добавляют для улучшения товарного вида и увеличения сроков хранения . И поэтому был проведено исследование массовой доли нитритов, а именно нитрита натрия. То вещество добавляется по 2 причинам:

1. Реагируя с белком мяса, придаёт изделиям приятный розовый цвет;

2. Препятствует росту опасной микрофлоры (клостридий и бактерий ботулизма)[2].

При этом само вещество является токсичным для человека, поэтому его содержание строго нормируется. Определяется массовая доля нитритов в продукте методом Грисса согласно ГОСТ 8858.1-78. Он основан на изменении окраски нитритов при взаимодействии с реагентами[1].

Также был проведён анализ содержания поваренной соли и влаги в исследуемых образцах согласно ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные варёные. Технические условия». Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты оценки качества колбасы Докторской по физико-химическим показателям

Образец	Показатель		
	Массовая доля влаги, %	Массовая доля нитрита натрия,%	Массовая доля хлористого натрия, %
Вязанка	59.50	0.0045	1.68
Великолукский мясокомбинат	61.55	0.0045	1.61

Как видно из результатов оба образца соответствует показателя ГОСТ, но во время опыта было замечено, что во время фильтрования в колбасе «Вязанка» жира намного больше чем в колбасе Великолукского мясокомбината хотя количество жира на 100 гр. продукта одинаковое, согласно составу на упаковке.

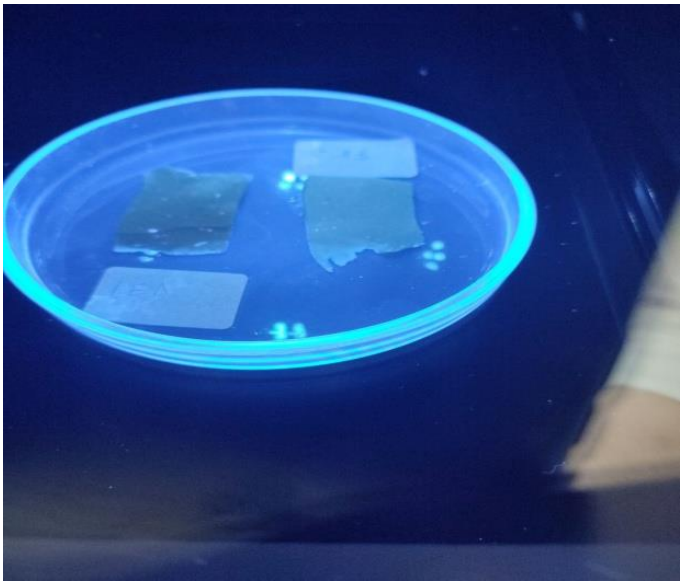
Также был проведён анализ методом люминесцентного анализа с использованием люминоскопа «Филин», который позволяет бесконтактно определять наличие бактерий на поверхности мясных продуктов, в том числе колбас и наличие растительных добавок и субпродуктов.

Люминесцентный метод исследования основан на свойстве объектов (микроорганизмы, сырье) люминесцировать в потоке ультрафиолетовых лучей. То есть исследуемые объекты поглощают коротковолновое ультрафиолетовое излучение с последующим испусканием лучей с большей длиной волны (свечение исследуемого объекта). При этом разные объекты имеют различный цвет люминесценции. Микроорганизмы на поверхности несвежей мясной продукции имеют вид светящихся, желто-зеленых или зелёных точек и пятен[4]. Этот эффект используется для решения вопроса о присутствии или отсутствии патогенных бактерий на тестируемой поверхности. В ходе проведения опыта

наличие микроорганизмов в обоих колбасах не обнаружено, как видно на рисунке 3.

Рисунок 3 – Люминесцентный анализ колбас

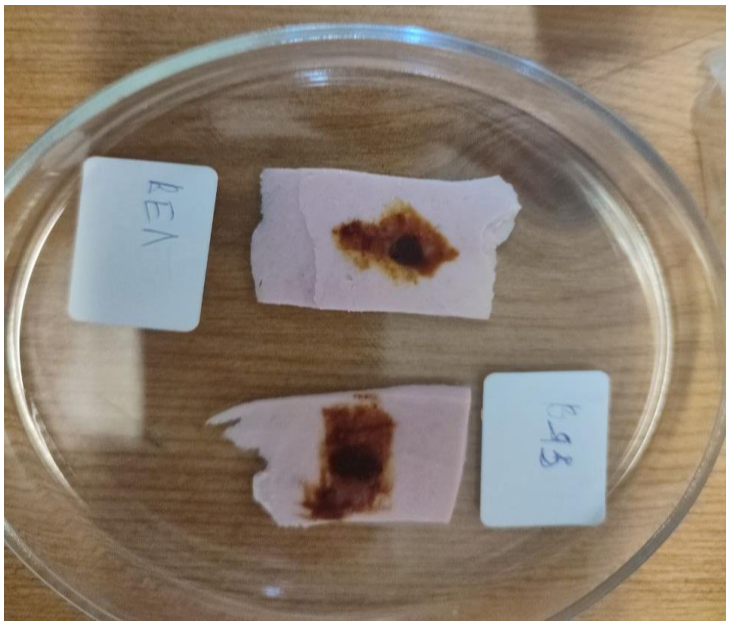
Также проводился исследование наличия крахмала в колбасах методом йода раствором Люголя. При наличии крахмала в изделии йод в растворе



окрашивается в синий цвет. В нашем случае раствор не изменил цвет. Из чего можно сделать вывод, что в обоих колбасах отсутствует крахмал (рис. 4).

Рисунок 4 - Определение наличия крахмала на колбасе методом йодной пробы

Исходя из данных, полученные в ходе проведения работы, можно сделать



следующие выводы:

1. Основные физико-химический показатели вареной колбасы соответствует показателям ГОСТ. И пригодна к употреблению.

2. В исследуемых образцах колбас отсутствует микрофлора, опасная для человека.

3. В ходе проведения опыта с помощью раствора Люголя, крахмал в пробах колбас отсутствует.

Список используемой литературы

1. ГОСТ 10574-2016 «Межгосударственный стандарт. Продукты мясные. Методы определения крахмала»
2. ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные варёные. Технические условия».
3. Денисова О. И. Исследование рынка колбасных изделий Тульской области [Текст] / Денисова О. И. // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. — 2010. — № . — С. 1-6.
4. Применение эффекта люминисценции при оценке качества продукции животного и растительного происхождения / А. В. Голубцов, С. Н. Семенов, Е. В. Михайлов [и др.] // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : материалы IV Международной научно-практической конференции, Воронеж, 20 декабря 2019 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. – С. 69-72.

СЕКЦИЯ 2

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

(ЗАОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 2.1.

МОЖЕТ ЛИ СЫРОДЕЛИЕ БЫТЬ ВЫГОДНЫМ ВИДОМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛПХ?

Кавецкий Даниил Александрович

Научный руководитель: Сидоренко Наталья Сергеевна

Курагинский район, с. Имисское

Актуальность данной работы определяется стремлением к достатку и материальному благополучию каждой семьи.

Я старший ребенок в многодетной семье, и очень хочу помогать родителям. Моя мама – учительница, папа – рубщик, но в нашей деревне для него работы нет, поэтому он оформил личное подсобное хозяйство, занимается пчеловодством. Для себя мы выращиваем урожай на огороде, потому что придерживаемся вегетарианского питания. Чтобы для детей было молоко, раньше родители держали коз, но, когда нас стало трое и молока перестало не хватать, решили купить корову.

Мы сразу стали меньше тратить денег на приобретение молочной продукции в магазине, также появился доход от реализации излишков молока, творога и сметаны. Ещё мама научилась делать вкусный сыр, который многиеочень хотят покупать.Я предлагаю купить ещё одну корову, чтобы было

достаточно молока для постоянного производства сыра и появился стабильный заработок для нашей семьи.

Гипотеза: сыроделие – выгодный вид деятельности личного подсобного хозяйства.

Цель работы: доказательство экономической выгоды производства сыра как вида деятельности личного подсобного хозяйства.

Задачи:

1. Проанализировать литературу и интернет-источники с целью выяснения видов деятельности ЛПХ; компаний, перерабатывающих молоко; полезных свойств сыра; технологии сыроделия.

2. Провести социологическое исследование и выяснить:

- потребность населения в домашнем сыре;
- покупательскую способность населения в приобретении сыра;

3.Просчитать:

- затраты на содержание коровы;
- затраты на оборудование для производства сыра;
- предполагаемую прибыль.

Каждый человек выбирает, как зарабатывать себе на жизнь. В деревне выбор работы ограничен, так как нет фабрик, заводов, научно-исследовательских институтов.

В нашей деревне можно работать в ЗАО «Имисское», в Имисской школе, СДК, ФАПе, оформить предпринимательскую деятельность и открыть магазин или оформить личное подсобное хозяйство и получать доход от выращивания овощей, разведения коров, свиней, кур, пчел.

По данным Портала государственных услуг, «**личноеподсобноехозяйство(ЛПХ)** — это деятельность на земельном участке с видом разрешенного использования «Для ведения**личногоподсобногохозяйства**». Сюда входит производство, переработка и продажа сельхозпродукции без ИП или юрлица.**ЛПХ** – не предпринимательская деятельность. Фермер производит и перерабатывает продукты для собственных нужд, а продает излишки. Само**подсобноехозяйство**регистрации не требует» [1]. Это значит, что можно регулировать (увеличивать или уменьшать) ассортимент продукции и объем производства в зависимости от сезонного спроса и никому не давать отчет.

Продукция ЛПХ очень разнообразна: овощи, фрукты, ягоды, зелень, рассада; молочная продукция, яйца, мясо, птица; продукты пчеловодства (мёд, прополис).

На территории Жербатихи и Имисса очень благоприятные условия для разведения КРС: хорошая кормовая база, достаточная площадь пастбищ и длительный теплый период, во время которого коровы пасутся под открытым небом. Это очень важно для молочных пород, так как сочная разнообразная трава и движение значительно повышают удои.

Молоко само по себе является полезным сбалансированным продуктом: в нем содержатся необходимые белки, жиры, углеводы, но реализовывать молоко в чистом виде не выгодно, так как мы находимся на территории, где ЗАО «Имисское» продает его по 40 рублей за литр. Цены на молоко в магазине

варьируются от 80 до 140 рублей за литр. Творог в магазине стоит 250 – 350 рублей за килограмм, сметана, в зависимости от жирности, стоит от 300 до 350 рублей за 1 литр, сыр от 600 до 1300 рублей за килограмм.Вывод: сыр – самый дорогостоящий товар на рынке молочной продукции – наиболее выгодный для производства молочный продукт.

По сведениям о компаниях и предпринимателях России – Allinfo24, в Красноярском крае 29 компаний, занимающихся переработкой молока, сливок и других молочных продуктов в твердых формах. На производстве сыра специализируются 19 из них: ООО «Рассвет» и ООО «Красмол» Сухобузимского района, ООО «Агросибком-Молоко», ОАО «Балахтинский Сыр», ООО «Красноярская Сырная Компания», ООО «Концепт», ЗАО «Анрарстрой», ПСПК «Арга Плюс» и ОАО «Орбита» г. Красноярск, ООО «Степкино» г. Канск, СПСПК «Сибирь-Агро» с. Новобирилюссы, ООО «Квант» пгт. Шушенское, ООО «НМЗ» г. Норильск, СППК «Успех», ОАО «Холодок» и СППК «Гамал» Казачинского района, ООО «Сырзавод Балахтинский» пгт. Балахта, СПТЗПК «Молочник-М» и ПССПК «Вегас» г. Минусинск[2]. В магазинах мы видим также белорусские сыры.

Чтобы узнать, актуален ли домашний сыр для населения жителей таежной зоны Курагинского района, мы провели социологический опрос «Актуальность производства домашнего сыра». В нем приняли участие 60 человек разного возраста. Вопросы для анкетирования и ответы представлены в таблице 1, анкета находится в приложении.

Таблица 1. Вопросы социологического опроса «Актуальность производства домашнего сыра»

	вопросы	А		Б		В	
		Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
1	Как часто Вы употребляете сыр? А) Каждый день Б) 2-3 раза в неделю. В) Редко	15	25	30	50	15	25
2	В каком виде Вы предпочитаете есть сыр? А) Как отдельный продукт; Б) Как добавка к блюду.	30	50	60	100		
3	Знаете ли вы чем полезен сыр? А) Да; Б) Нет	50	83	10	17		
4	Устраивает ли Вас цена сыра, предложенная в магазине? А) Да; Б) Нет	5	8	55	92		
5	Нравится ли Вам домашний сыр? А) Да; Б) Нет; В) Нет, не пробовал(а).	40	67	5	8	15	25

Много ответов мы получили на вопрос о предпочтениях в употреблении сыра: все опрашиваемые добавляют его при готовке, например, в макароны или пиццу, а половина еще и ест сыр как отдельный продукт на бутербродах.

Каждый день сыр себе могут позволить только 25% опрошенных, только 8% респондентов довольны ценой на сыр в магазине. Очень многие (67% опрошенных) пробовали и любят домашний сыр, однако 25% участников опроса никогда не пробовали сыр домашнего производства. Первая и третья группы являются потенциальными покупателями нашего продукта.

По результатам проведенного опроса можно сделать вывод, что сыр не очень часто присутствует на столе односельчан из-за высокой цены, предлагаемой магазинами. Люди любят сыр, употребляют его в разных видах, хорошо понимают его пользу и готовы приобретать домашний сыр.

Сыр – древнейший продукт в истории человечества, популярнейшая закуска и компонент многих блюд. Твёрдый, мягкий, выдержанный, плавленый и даже творожный...По словам СергеяОбложко, диетолога, врача-психотерапевта, эксперта телеканала «Доктор», сыр – это полезный и многими любимый продукт, который ценится за большое количество белка, полноценного по аминокислотному составу. Также в данном продукте много кальция, витаминов группы A, B и D. Помимо этого, в некоторых сортах сыра содержится большое количество цинка, который важен и для иммунитета, и для репродуктивного здоровья, и для метаболизма.

Мягкий сыр содержит много кальция, в нем есть витамины группы B, а также A, C и E. А это значит, что употребление такого сыра поможет сохранить крепость костей и ногтей, улучшит качество волос и цвет кожи.

Твердый сыр можно рекомендовать как замену мясу или птице, потому что твердый сыр может быть хорошим источником полноценного по аминокислотному составу белка[3].

Это один из решающих аргументов для нашего региона, поскольку многие жители таежной зоны Курагинского района являются вегетарианцами.

Конечно, сыр можно приготовить в домашних условиях без использования сложного оборудования из творога и молока, добавив соль, соду и сливочное масло. При этом важно, что вы сами контролируете качество и жирность исходных продуктов, что актуально для людей с излишней массой тела и повышенным холестерином. Но в большом объеме такая технология непродуктивна.

Рассмотрим технологию промышленного производства по книге А.В. Гудкова «Сыроделие: Технологические, биологические и физико-химические аспекты». А.В. Гудков дает такое определение сыру:сыр – это «свежий или прошедший созревание продукт твердой или полутвердой консистенции, продукт, полученный путем концентрирования и биотрансформации основных компонентов молока под воздействием энзимов (сычужных ферментов), микроорганизмов и физико-химических факторов». Производство сыров включает коагуляцию (свертывание) молока, отделение сырной массы от сыворотки, формование, прессование под действием внешних нагрузок или собственного веса, посолку.Употребление в пищу возможно как сразу после выработки (в свежем виде), так и после созревания (выдержки) при определенной температуре и влажности в анаэробных (бескислородных) или аэробных (при участии кислорода) условиях»[4].

В личном подсобном хозяйстве лучше специализироваться на производстве полутвердых сортов сыра, поскольку они требуют для себя более короткого времени созревания и смогут обеспечить постоянную прибыль.

Основными преимуществами производства сыра в личномподсобном хозяйстве являются:

- высокое качество продукции;
- сравнительно невысокие цены на продукцию;
- использование в производстве исключительно цельного молока;
- отсутствие искусственных добавок, растительных жиров (пальмового масла), что положительно сказывается на вкусовых качествах продукции.

Организация сыроделия предполагает создание условий для производства, хранения и реализации, обеспечивающих безопасность, хорошие органолептические показатели (внешний вид, вкус и запах, консистенция, рисунок, цвет теста) и полезность при употреблении в пищу[4].

Рассмотрим условия, необходимые для реализации проекта по производству сыра в ЛПХ.Во-первых, нужно молоко. Во-вторых, оборудование и расходные материалы по производству сыра.

На содержание коровы нужно выделить в первый год большую сумму. Это связано с приобретением электронного пастуха и доильного аппарата, в последующие годы содержание одной коровы будет обходиться дешевле. Также мы учли зарплату рабочему, занимающемуся кормлением коровы в зимний период или выгоном на пастбище в летний период, доением коровы и чисткой стайки. В реальности это сэкономленные деньги, поскольку мы их никому не отдаем, обслуживаем корову сами. Стоимость содержания одной коровы в год представлена в таблице 2.

Таблица 2. Затраты на содержание одной коровы

Вид затрат	**Объект**	**К-во**	**Сумма, руб./год**	**Где взять**	**Примечание**
Питание	Сено	7 тонн	37500	Где ближе и удобнее с учетом цена/качество	Зимой как основной корм, летом – подкормка
	комбикорм	600 кг	8400		
	Минералы (соль, мел)		500		
	Корнеплоды		—	Со своих огородов	По наличию, по сезону
Анализы	Забор крови на исследование		150 р.		
Услуги ветеринара	Лечение (травмы)		1000		Разовые, непредсказуемые.
Ветпрепараты	Зависит от ситуации		2000		
Средства по уходу	Вазелин для гигиены вымени	1 банка на 3	350*4=1400	Через интернет	

		месяца			
Выпас	элекропастух		15000	Через интернет	Приобрели один раз
Доение	Доильный аппарат		30000	Через интернет	Приобрели один раз
Осеменение			2000	Семя и заправка в племобъединении	
Уход за коровой	Человеко-день: подоить, почистить стайку	1ч 30 минут в день (120 рублей в день)	43200		Из расчета МРОТ 19242 рубля в месяц за 8-часовой рабочий день (80 руб./ в час)
Коммунальные услуги	Электроэнергия	15 КВт в месяц	500	доильный аппарат	Доим 10 месяцев
	Вода			Вода с собственной скважины	
Итого на корову			**98450 / 141650**	**8204 / 11804 руб. в месяц**	
Итого во второй год (без электропастуха и доильного аппарата)			**53450 / 96650**	**4454 / 8054 руб. в месяц**	

Таким образом, больше всего денег требуется на питание для коровы и уход за ней, для доения и выпаса достаточно один раз закупить оборудование. Обслуживание коровы в первый год требует вложения 98450 рублей (если нанимать кого-то для ухода за коровой и оплачивать его трудодень, то 141650 рублей), это 8204 рубля (11804 рубля при оплате рабочему) в месяц, а в последующие годы 4454 (8054) рубля в месяц или 53450 / 96650 рублей в год.

Для производства обязательно наличие производственного помещения с электроэнергией, водоснабжением и канализацией. На нашем участке есть дом площадью 60 квадратных метров, куда можно поставить специализированное оборудование.

Для производства сыров необходимо наличие сыроварни. Лучшей страной-производителем сыроварок является Италия (фирма Sfoggia), однако, они обладают высокой стоимостью и подходят для масштабного производства. Производство на сыроварне будет базироваться на использовании российского современного оборудования MrGRADUS компании«Pro Сыр» (150000, Россия,г. Ярославль. Сайт: http://sir-dom.ru) стоимостью 67000 рублей. Выбор российского производителя обусловлен приемлемыми ценами на оборудование и высоким качеством выпускаемой продукции. Сыродельная ванна устроена таким образом, что способна нагревать, охлаждать, пастеризовать, нарезать и вымешивать сырное зерно. Нами планируется приобретение сыроварни объемом 40 литров:

ванна длительной пастеризации рабочий объем 40 литров с автоматическим управлением, лирой для перемешивания, блок-тэн на резьбовом соединении (потребляемая мощность 3 КВт).

На этапе формовки и подготовки сыра к созреванию понадобятся сырные формы (на 1,3 литра 4штуки стоимостью 1400 рублей). В производственном помещении также планируется разместить камеру хранения – полки (стеллаж-сетка на тележке) и холодильное устройство.

Чтобы посчитать вероятную прибыль, нужно определить объем сырья.

В течение года мы ежедневно записывали удои, вывели среднемесячное значение и подсчитали общий объем молока, которое дала корова. Результаты представлены в таблице3.

Таблица 3. Объем молока в год от одной коровы

Месяц 2022-2023 год	Кол-во дней	Удой, л/день.	Объем, л/месяц
Май	31	27	837
Июнь	30	27	810
Июль	31	26	806
Август	31	26	806
Сентябрь	30	23	690
Октябрь	31	20	620
Ноябрь	30	20	600
Декабрь	31	15	465
Январь	31	15	465
Февраль	28	12	420
Итого	304	_	**6 519** литров

Таким образом мы подсчитали, что наша корова дает 6519 литров в год. Чтобы использовать сыроварню в полном объеме, нужно запускать ее через день. При выходе 1 кг сыра из 10 литров молока получается примерно 652 кг сыра в год. Если реализовывать его по 720 рублей за килограмм, получаем доход469 440рублей.

В первый год нужно закупить оборудование:

Сыроварня 40 л.	1 шт.	67000 руб.	67000 рублей
Формы 1,3 л.	4 шт.	300 руб.	1400 рублей
Итого			68400 рублей

Вычтем затраты на материалы (приобретаем через интернет-магазин «Pro-сыр» на сайте https://pro-syr.ru/):

Закваска	13 пачек	950 руб./шт.	12350 рублей
Сычужный фермент	1 литр	3000 руб.	3000 рублей
Электроэнергия			
Сыроварня 3 кВт*3ч/день	182 дня	3,25 руб./кВт	5323,5 рублей
Итого			20673,5 рублей

С продажи сыра в год нужно вычесть все расходы, чтобы получить чистую прибыль. Результаты подсчетов представлены в таблице 4.

Таблица 4. Прибыль от производства домашнего сыра

	1 год, рублей	2 год, рублей
Доход с продажи сыра	469440	469440
Содержание коровы	98450	53450
оборудование	68400	–

материалы	20673,5	20673,5
Итого	281916,5	395316,5
Прибыль за 1 месяц	23493	32943

Таким образом, в первый год содержания коровы мы получаем чистуюприбыль281916,5 рублей в год или 23493 рубля в месяц. В последующие годы прибыль составит 395316,5 рублей в год или 32943 рубля месяц.В первый год мы получаем доход выше минимального размера оплаты труда на 22%, а в дальнейшем выходим на заработную плату выше минимальной на 71%.

Заключение: проанализировав литературу, мы узнали, что производством богатого белком, кальцием и витаминами сыра занимается 19 компаний Красноярского края, и выяснили технологические этапы изготовления сыра.

Проведя опрос, мы выяснили, что жители близлежащих деревень любят сыр и готовы покупать домашний сыр, не только вкусный, но и более дешевый.

Проведя исследование расходов на содержание одной коровы и оборудование сыроварни, мы пришли к выводу, что производство сыра может обеспечить семье стабильный доход.

Наша гипотеза подтвердилась: сыроделие – экономически выгодный вид деятельности личного подсобного хозяйства.

Библиографический список:

1. Портал государственных услуг https://www.gosuslugi.ru/help/faq/registrate_ip/3053#:~:text=Личное%20подсобное%20хозяйство%20(ЛПХ)%20—,подсобное%20хозяйство%20регистрации%20не%20требует

2. Сведения о компаниях и предпринимателях России – Allinfo24 https://allinfo24.ru/okved/pererabotka-moloka/krasnoyarskiy-kray

3. Портал Роскачество https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/chem-polezen-syr/

4. Гудков, А. В. Сыроделие: Технологические, биологические и физико-химические аспекты [Текст] // А. В. Гудков. М.: ДеЛи принт. – 2004. – с. 708.

Приложение

Анкета социологического опроса «Актуальность производства домашнего сыра»

	вопросы	А	Б	В
1	Как часто Вы употребляете сыр? А) Каждый день Б) 2-3 раза в неделю. В) Редко			
2	В каком виде Вы предпочитаете есть сыр? А) Как отдельный продукт; Б) Как добавка к блюду.			
3	Знаете ли вы чем полезен сыр? А) Да; Б) Нет			
4	Устраивает ли Вас цена сыра, предложенная в магазине? А) Да; Б) Нет			
5	Нравится ли Вам домашний сыр? А) Да; Б) Нет; В) Нет, не пробовал(а).			

КАК ВЫБРАТЬ ХОРОШУЮ КОРОВУ?

Кобец Кирилл Александрович
Научный руководитель: Гимаева Гульнара Уриевна
село Березовское

Во все времена в деревне корова считалась кормилицей. Считалось что корову в деревне не держали только бобыли да отпетые лодыри. Потерять корову для крестьян было равносильно катастрофе, поэтому бурёнку всегда очень уважали, всячески оберегали и заботились о ней.

Коров в личных подсобных хозяйствах сегодня держат единицы. По данным сельской администрации, в селе проживает 1730 человек, а подсобное хозяйство держат только 47 семей, в котором содержатся по 1-3 коровы. При общении с местными жителями, я сделал вывод: Одни считают, что молочную и мясную продукцию проще приобрести в магазине, а другие убедились, что корову держать сегодня не выгодно. Как-никак это большой труд - нужно купить или заготовлять корма, подоить, накормить животное… Одним словом, круглый год сплошные заботы.

В нашей семье есть крупный рогатый скот. В своем хозяйстве мы используем молоко коров в пищу, для изготовления сыра, сметаны, творога. Излишки молока идут на продажу. В этом году мы планируем приобрести еще одну корову. Поэтому, мы задались вопросом, как выбрать корову, чтобы она приносила прибыль нашей семье.

Проведя опрос среди местных фермером, я выяснил что при выборе коровы они отслеживают ее родословную. Мало кто знает признаки молочной коровы, а некоторые опираются на приметы других фермеров.

Цель моего исследования: изучение признаков (критерий) молочной коровы.

Исторически между *молочным скотом и мясным скотом* проводилось небольшое различие, причем для производства мяса и молока часто использовался один и тот же скот. Сегодня животноводство более специализировано, и большинство видов молочного скота разводится для производства больших объемов молока.

Всего в мире насчитывается около 1200 пород крупного рогатого скота, из которых 800 считаются официально признанными. В прошлом столетии, 99 были навсегда утрачены.

В России, по состоянию на 2020 год было допущено к племенному разведению 41 порода коров и 47 типов крупного рогатого скота. Всего 88, из них 62 мясо-молочной породы и 26-ть мясных пород. Тридцать три селекционных породы защищены международными патентами.

Изучая различную литературу, я выделил признаки строения тела молочной коровы и сравнил по ним коров со своего подсобного хозяйства (Таблица 1)

При выборе коровы молочной породы, обращают внимание на внешние данные животного:

Ребра. Косо направлены. Считают положительным показателем, если расстояние между двумя последними ребрами составляет три -четыре пальца (5-6 см.)

Голова. Должна быть легкой, небольшой по величине, удлиненная. Но не широкая и увеличенная. Массивные головы с укороченной мордой – признак мясных пород.
Шея. Тонкая, длинная, складчатая.
Зад. Широкие маклоки, седалищные бугры. Зеркало имеет много складочек при пустом вымени.
Следует обратить внимание на наличие *молочных вен*. Они расположены на брюхе по обеим сторонам средней линии- от передней части до места их вхождения в грудную полость. Толщина вен, особенно на месте их вхождения в грудную клетку, косвенно свидетельствует об интенсивности работы молочных желез.

Возраст коровы, также влияет на ее продуктивность. Пик молочной продуктивности приходится на 2-6 отел.
Возраст в отелах можно определить по числу роговых колец. Роговые кольца являются следствием внутренней перестройки организма под влиянием стельности.
Таблица 1. сравнение домашних животных по признакам (критериям) молочной продуктивности

Критерий	Кличка коровы		
	Крупа	Февраля	Бабочка
Телосложение, окрас	Окрас рыжий. Ровная спина, крепкие ноги, чистые глаза и нос, без выделений.	Окрас пятнистая (черно-белая). Ровная спина, крепкие ноги, чистые глаза и нос, без выделений	Окрас черный. Ровная спина, крепкие ноги, чистые глаза и нос, без выделений
Голова, шея	Голова удлиненная, небольшая. Шея длинная, складчатая.	Голова укороченная, небольшая. Шея длинная, складчатая.	Голова удлиненная, небольшая. Шея длинная, складчатая.
Ребра	Ребра косо направленные. Расстояние между последними ребрами 4 пальца.	Ребра косо направленные. Расстояние между последними ребрами 3 пальца.	Ребра косо направленные. Растояние между последними ребрами 3 пальца.
Вымя	Чашеобразное, с равными долями. Небольшие соски. Наличие крупных вен.	Чашеобразное, с равными долями. Небольшие соски. Наличие крупных вен.	Чашеобразное, с равными долями. Небольшие соски. Наличие крупных вен.
Зеркало	При пустом вымени наблюдается много складочек	При пустом вымени наблюдается много складочек	При пустом вымени наблюдается много складочек
Возраст	На рогах 4 кольца. (4 отела). 6, 5 лет	На рогах 2 кольца слабовыражены (2 отела) 4, 5 года	На рогах 2 кольца (2 отела) 4, 5 года
Надой суточный	25 литров	20-22 литра	22-23 литра

Анализируя таблицу можно сделать следующие выводы: все коровы одинакового телосложения, имеют ровную спину, крепкие ноги. На морде не замечены гнойные выделения, коровы на первый взгляд здоровы.
Шеи у всех трех коров длинные, складчатые. Головы у двух коров (Крупа и Бабочка удлиненные) у Феврали укороченная.
Ребра у всех коров косонаправленные, хорошо развитые, но у Крупы расстояние между последними ребрами больше чем у других.
Вымя у всех испытуемых одинаковой формы, зеркало с ярко выраженными складками после удоя.
По кольцам на рогах был определен примерный возраст коров, и количество стельности, у Крупы 4 стельности, а у остальных по 2.
По всем параметрам Крупа должна давать больше всех молока, спросив маму о надое я подтвердил свое предположение.
Также я отметил, что у Феврали укороченная морда, что также может влиять на ее молочность, ведь она дает меньше молока чем Бабочка, тогда как у них практически все критерии совпадают.
Таким образом при выборе коровы нужно опираться на внешние признаки молочных коров, которые влияют на их молочную продуктивность, а не на приметы. Найденная информация оказалась очень полезна, ведь для поиска хорошей коровы уходит много времени, тем более когда не знаешь по каким признакам выбирать. Я собрал всю найденную мной информацию и оформил рекомендации для местных фермеров, может и им они будут полезны.

Библиографический список

1. Молис С. А., Книга для чтения по зоологии: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1981 г.
2. Новая энциклопедия фермера. Фермерское подворье. – Ростов н/Д. ИД Владис, 2016г.
3. https://www.ya-fermer.ru/blog/pravila-pokupki-korovy?ysclid=lupd97ujby634368109
4. https://www.vhoz.ru/articles/zhivotnye/kak-pravilno-vybrat-korovu-kormilitsu/
5. https://ferma.expert/jivotnie/krs/razvedenie/kak-vybrat-korovu/

ПОЛУЧЕНИЕ ЭКОКОЖИ ИЗ ЧАЙНОГО ГРИБА

Кобяк ТимофейПетрович
Научный руководитель: Кобяк Елена Святославовна.
с. Агинское

Одной из последних экологических проблем, связанных с использованием одежды, является вопрос биоразлагаемости. Чтобы сохранить ресурсы для будущих поколений и уменьшить ущерб, наносимый окружающей среде, индустрия моды изучает альтернативные виды сырья и экологичные методы производства. В этом контексте материалы, получаемые из природных ресурсов,

особенно биоматериалы, обладают значительным потенциалом благодаря своей возобновляемости и биоразлагаемости. Бактериальная целлюлоза является одним из таких перспективных биоматериалов, она вырабатывается некоторыми бактериями и грибами и предлагается в качестве замены различным продуктам, в том числе кожаным изделиям [1].

Интересным методом получения бактериальной целлюлозы является чайный гриб Medusomyces gisevi. Известно, что «чайный гриб» представляет собой не отдельный самостоятельный вид гриба, а природную ассоциацию - сожительство нескольких микроорганизмов: дрожжевых грибков, сбраживающих сахара с образованием спирта и углекислого газа, и уксуснокислых бактерий, сбраживающих спирт до органических кислот, в основном уксусной. Причем основная масса своеобразного тела гриба -зооглея - является громадной колонией уксуснокислой бактерии Acetobacterium xylinum. Именно этой бактерии зооглея обязана своей характерной плотностью, в значительной степени обусловленной содержанием особого клетчаткоподобного вещества. [2]

Процесс изготовления кожи из чайного гриба не нов, модельер Сюзанна Ли, основавшая компании Biocouture и Biofabricate, привлекла внимание общественности к потенциалу текстиля из чайного гриба. Ученый Теанн Широс в сотрудничестве с брендом Public School разработала модный дизайн кроссовок с использованием чайного гриба. Они считают этот материал перспективным, но пока процесс изготовления и качество кожи еще далеки до совершенства.

В России чайный гриб был известен очень давно, он получил широкое распространение как напиток, который еще называют комбуча, этот напиток помимо вкусовых качеств имеет ряд целебных свойств за которые ценится. Но вот информации по использованию его как источника бактериальной целлюлозы, применяемой для производства одежды в нашей стране практически нет. Поэтому изучение этой темы актуально.

Цель исследования: изучить возможность создания кожи из чайного гриба в домашних условиях и определить ее свойства

Задачи исследования:

- Изучить литературу и интернет-ресурсы по теме исследования;
- Изучить процесс создания кожи из чайного гриба;
- Попробовать самостоятельно изготовить кожу из чайного гриба в домашних условиях;
- Определить свойства полученной кожи;
- Сделать выводы о возможности использования кожи из чайного гриба в повседневной жизни.

Гипотеза исследования: Из чайного гриба можно сделать материал похожий на кожу.

Предмет исследования: чайный гриб.

Объект исследования: кожа из чайного гриба.

Методика исследования

Чтобы вырастить чайный гриб для производства кожи достаточно вырастить его традиционным способам, как для напитка. Но некоторые авторы сообщают, что качество кожи может зависеть от состава питательной среды: количество сахара и типа субстрата (черный или зеленый чай). Так же возможна окраска данной кожи путем добавления красителей. Для улучшения водоотталкивающих свойств предлагают покрывать воском и глицерином. [3, 4].

Для проведения исследования чайный гриб был приобретен в интернет магазине, он пришел в запаянном пакете с небольшим количеством жидкости. Питательная среда для его выращивания готовилась по рецепту, написанному в инструкции, прилагаемой к этому грибу: на 1 л. воды:1 ч.л черного чая, 3 ст.л. сахара. Залить кипятком чай, добавить сахар и оставить настаиваться до полного остывания. Затем раствор процедить и залить в трехлитровую банку, поместить туда тело гриба, накрыть банку тканью и закрепить резинкой, убрать в теплое место.

Рисунок 1- Разделение тела гриба на слои

Через 10 дней гриб расслоился, нижний слой ил взят для проведения исследования, а второй ой оставлен в банке для дальнейшего роста. (рис.1)

Тело гриба сушили в электросушилке. Далее лученный образец был проверен на устойчивость к де, морозу и огню, для этого я разрезал его на сколько частей. Одну часть вынес на мороз, угую положил в чашку с водой на 30 минут, одну джег.

Результаты исследования

Материал, полученный после сушки тела гриба лучился мягким, с коричневым оттенком и запахом уксуса, при сгибании не ломался и возвращался в исходную форму, по внешнему виду походил на кожу. (рис.2) Даже через неделю при нахождении в комнатных условиях материал сильно не изменился и не высох до ломкого состояния.

Рисунок 2- Образец кожи из чайного гриба

После нахождения на морозе образец кожи стал очень хрупким и ломался при сжатии. Замоченный образец впитал воду и местами побелел. При поджоге образца он начал гореть, но самостоятельно потух и не продолжил гореть и тлеть. (рис.3)

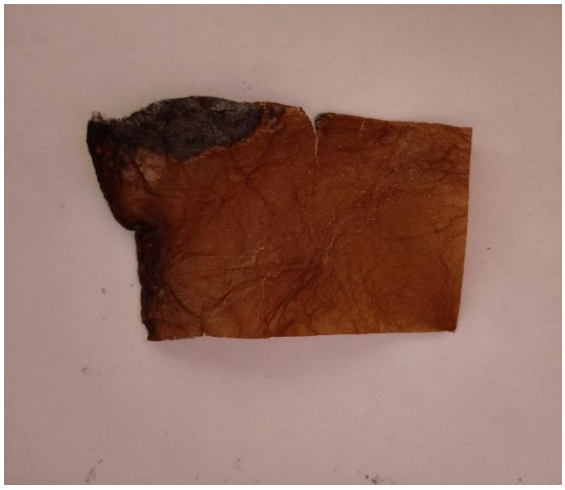


Рисунок 3- Образец после поджога

Таким образом, можно сделать вывод, что использование такой кожи в чистом виде для производства одежды не целесообразно и требует доработки, но она уже вполне пригодна для производства сувениров, так как не ссыхается при комнатной температуре и влажности и не поддерживает процесс горения.

Далее я обработал один образец пчелиным воском, а другой кремом так как глицерина не нашел в продаже, взял крем для лица в состав которого он входит. После поместил их на мороз и в воду. В результате образец, обработанный воском так же замерз на морозе и раскис в воде, а вот образец, обработанный кремом, хоть и раскис в воде, но не замерз на морозе. Таким образом, полученную кожу для улучшения морозоустойчивых свойств можно обработать кремом с глицерином, хотя тут мог повлиять не только глицерин, но другие составляющие крема: масла, коллаген и другие.

Через месяц, когда гриб разросся еще больше, я разобрал его на слои, высушил и решил попробовать сделать изделие из полученной кожи. (рис. 4)

Рисунок 4- Урожай гриба через месяц

В этот раз для обработки высушенных образцов кожи я решил смешать крем с глицерином в соотношении 1:1, так как некоторые исследователи советовали его для улучшения водоотталкивающих свойств. В результате кожа получилась более эластичной, но при замачивании всё равно белела и немного размокала, хотя после сушки не теряла прочности.

Из образцов кожи я сделал браслет, он получился достаточно прочным и удобным, приятным в носке. Кожа при обработке не рвалась и не крошилась. (рис.5)

Рисунок 5 - Браслет из кожи чайного гриба

Выводы

- Получение бактериальной целлюлозы из чайного гриба для производства экокожи является перспективным направлением в настоящее время;
- Получить кожу из чайного гриба можно в домашних условиях не имея специального оборудования используя в качестве субстрата только чай и сахар;
- Кожа из чайного гриба мягкая, достаточно прочная и эластичная, не поддерживает горение, но имеет ряд недостатков, это плохие водоотталкивающие свойства и хрупкость на морозе.
- Для улучшения морозостойкости и водоотталкивающих свойств можно обработать её кремом для тела и глицерином;
- Кожа хорошо поддается обработке не рвется и не крошится при резке.
- Изделие из кожи комфортное при носке.

Заключение

Гипотеза, выдвинутая вначале исследования подтвердилась, из чайного гриба действительно можно получить материал тактильные свойства которого, схожи с характеристиками натуральной кожи. Таким образом, его можно использовать в качестве альтернативного материала натуральной коже, но только при доработке.

Список литературы

1. Галдино К.Дж. и др. (2021) Будущее экологичной моды: биотекстиль из бактериальной целлюлозы с натуральными красителями. Chem Eng Trans 86:1333–1338
2. Жумабекова К.А., Жумабекова Б.К. Получение из природных штаммов микроорганимов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-11. – С. 2374-2376;

3. Наяк Р., Кливленд Д., Тран Г. и др. Потенциал бактериальной целлюлозы для экологичной моды и текстиля: обзор. J Mater Sci 59, 6685–6710 (2024). https://doi.org/10.1007/s10853-024-09577-6
4. Growing a Leather-like Biomaterial in the Classroom From Kombucha. – URL:https://www.instructables.com/Growing-a-Leather-like-Biomaterial-in-the-Classroo/ (дата обращения 01.02.2025)

ВЫРАЩИВАНИЯ ИМБИРЯ ИЗ КОРНЕВИЩА

Ковалева Дарья Александровна
Научный руководитель: Демидова Галина Ивановна
село Тюльково
Балахтинский район.

Имбирь считается одной из древнейших пряностей, произрастающей в тропических странах с резко континентальным климатом. Имбирь - это растение, корень которого используется и как специя, и как универсальное лекарство, помогающее от многих недугов. Сырой имбирь состоит из 79% воды, 18% углеводов, 2% белков и 1% жиров, содержит 80 калорий. Богат он витаминами А, С, Е, а также незаменимыми аминокислотами и эфирными маслами, которые защищают от бактерий, грибков и болезнетворных вирусов.

Тема данной исследовательской работы актуальна в наше время из-за дефицита витаминов и полезных веществ в организме человека.

Имбирь стал особенно востребован в период пандемии, в 2019-2020 годах. И несмотря на то, что он продается во многих магазинах, цена на имбирь доходила до 5 тысяч рублей за килограмм.

Гипотеза: из корневища имбиря, купленного в продуктовом маггазине, можно вырастить растения имбиря.

Объект исследования: имбирь

Предмет исследования: развитие имбиря.

Цель: вырастить из корневища имбиря – имбирь.

Задачи:

1. Изучение литературы и информационных источников;
2. Покупка корневища имбиря;
3. Наблюдение за ростом и развитием растения;
4. Анализ полученных данных.

Место проведения: школа (кабинет 1-8)

Условия исследования: светлый кабинет, цветочный горшок, полив.

Методы и методики: нааблюдение, описание, и анализ результатов исследования.

История возникновения и распространения имбиря

Научное название - имбирь произошло от singabera, что в переводе с санскрита означает «рогатый корень». Ещё в XIX веке в русском языке более распространённой формой слова было «инбирь». Народное название корня имбиря — «белый корень».

Происходит имбирь из стран Южной Азии. На данный момент выращивается в Китае, в Индии, в Индонезии, в Австралии, в Западной Африке, на Ямайке, на Барбадосе.

В Средние века был завезен в Европу, где использовался в качестве пряности и лекарства. В частности, имбирь считался одним из основных средств для профилактики чумы. Купцы рассказывали, что имбирь растёт на краю света в стране троглодитов, которые зорко его стерегут, чем еще больше поднимали и без того немаленькую цену на чудодейственный корень.

В начале XVI века одним из первых был завезён в Америку и быстро там распространился. Корневище имбиря имеет вид кругловатых, расположенных преимущественно в одной плоскости, пальчато разделенных кусочков. Отдалённо напоминает различные фигурки. В зависимости от способа предварительной подготовки различают два вида имбиря: белый имбирь — это предварительно вымытый имбирь, очищенный от поверхностного более плотного слоя; чёрный имбирь — не подвергшийся предварительной обработке.Оба вида высушивают на солнце. Чёрный имбирь в результате получает более сильный запах и более жгучий вкус. На изломе имбирь светло-жёлтого цвета вне зависимости от вида. Плоть молодых корневищ почти белая; чем старше корневище, тем желтее он на изломе.[3]

Применение имбиря в кулинарии и медицине

Имбирь присутствует во многих блюдах, от сладких до соленых, от напитков до конфет. Свежий и сушеный имбирь играет важную роль в кухнях Индии, Китая, Юго-Восточной Азии, Северной Африки, Карибского бассейна и большей части Северной Европы и Великобритании.

В западной культуре имбирь часто считается сладкой приправой для выпечки, являясь важным ингредиентом пряных смесей для яблочного пирога и приготовления тыквы. В Европе сладковато-жгучий вкус имбирного корня особенно ценят британцы. С давних пор они добавляли имбирь в похлебки, мясные рагу, паштеты, десерты, напитки и в знаменитые печатные имбирные пряники.

Китайцы используют имбирь в сочетании с чесноком в несладких блюдах, а также консервируют в сиропе и засахаривают.

Японцы маринуют его и подают к самым различным блюдам, особенно к суши. Готовый маринованный имбирь «в японском стиле» можно купить в любом супермаркете. Белый маринованный имбирь соседствует с розовым – подкрашенным.

Имбирь входит во многие пряные смеси и соусы. В индийской кухне свежий имбирь удачно сочетают с рыбными блюдами, придавая им изысканную пикантность, а высушенный – размалывают и используют в острых фруктово-овощных приправах чатни [1].

Имбирь содержит вещества, помогающие пищеварению благодаря стимуляции образования желудочного сока. Особенно полезен имбирь при любых расстройствах пищеварения, сопровождающихся тошнотой, рвотой, поносом, а также при хроническом энтерите. При дизентерии принимают по 0,3–0,5 г (на кончике ножа) молотого корневища 4 раза в день. Вместо порошка используют настойку имбиря на водке, принимая её по 5-10 капель 3 раза в день.

Имбирный чай с мёдом и лимоном отлично тонизирует при простудных болезнях. Есть сведения, что имбирь даже обладает антивирусной активностью. Из-за этого в период пандемии ковида имбирь сильно подорожал и на какое-то время даже стал большим дефицитом. Сейчас ажиотаж спал, и в магазинах снова можно видеть корень имбиря по приемлемой цене. Кстати, лучше всего чай заваривать именно из свежего имбиря, а не из порошка. На одну чашку достаточно одной чайной ложки тёртого корневища.[2]

Имбирь помогает при морской болезни. Если вас укачивает в транспорте, то пожуйте кусочек свежего или засахаренного корня

Дневник наблюдений за развитием имбиря

Дата/ Описание	27.09	4.10	10.10	18.10	22.10	24.10	30.10	6.11
	Посадка. Обнаружено 5 почек	Пробуждение 1 почки. Остальные не пробудились	Появление ростка	Развитие. Рост, h=3,5 см	Отрезка ростка с частью корневища	Рост, h= 8 см	Полив имбиря Рост, h=12 см	Полив имбиря рост, h=13см

Исходя из наблюдений, мы можем сделать вывод: на корневище имбиря я обнаружила 5 почек, из которых развитие получила только одна почка. Наблюдая за ее развитием, я заметила, что вначале появившийся росток из почки питался за счет запаса питательных веществ, находящихся в корневище. Далее, когда появились листья, процесс питания стал осуществляться за счет фотосинтеза. Растение имбиря увелчивалось в росте примерно на 3 см. за 5-6 дней.

На основании этого исследования, я поняла, что корневеще имбиря может дать начало новому растению имбиря.

Гипотеза подтвердилась

Используемые источники:

1. Имбирь в кулинарии https://www.gastronom.ru/product/imbir-811
2. Азбука садовода. Имбирь в медицине https://azbyka.ru/garden/imbir/#ch_0_2_2
3. Имбирь- история и факты. https://www.edimdoma.ru/club/posts/545-imbir-istoriya-i-fakty

ПЕНСИЛЬВАНСКОЕ СИТО-ПРОСТОЙ И БЫСТРЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА КОРМОСМЕСИ ДЛЯ КРС

Порядин Артем Александрович

Научный руководитель: Полозова Ольга Васильевна

село Березовское

В нашей школе проводились занятия агрошколы. На одном из занятий я увидел работу сита. Это меня заинтересовало. И я решил узнать про

пенсильванское сито. Просмотрев массу роликов, как работает сито, решил провести эксперемент по изучению качества и состава кормосмеси с помощью пенсильванского сита.

Цель: изучение способа анализа качества кормосмеси с помопомощью пенсильванского сита.

Первая серия Пенсильванского сита была разработанная в 1996 году в Пенсильванском университете США, имела всего два сита с диаметром отверстий 19 и 8 мм. В 2002 году количество сит выросло до трех — к первоначальной компоновке добавилось сито, отделяющее более мелкую фракцию (Ø ячеек 1,14 мм). Но классический вид, который сегодня вошел в практику, пенсильванские сита приобрели только к 2013 году — это три вида сит (Ø ячеек 19, 8 и 4 мм) плюс поддон.

В нашей школе по размерам оригинала было сделано сито.

Таблица оценочных значений

Сито	Диаметр, мм	Размер задерживающихся частиц, мм	Рекомендуемый процента кормосмеси
Верхнее сито	19	более 19	≤5%
Среднее сито	8	от 8 до 19	≥50%
Нижнее сито	4	от 4 до 8	10-20%
Поддон	-	менее 4	25-30%

2. Проведение анализа кормов.

С целью изучения метода работы с Пенсильванским ситом, приняли участие в практическом занятии агрошколы. Это занятие проходило на базе районной ветстанции.

Затем посетили агрокомплекс АО «Березовское», где узнали какие корма используются и как работает кормораздатчик. Взяли для анализа корма:

сенаж однолетний, сенаж многолетний, силос, комбикорм, кормаж.

Провели отбор пробы.

Прежде чем приступить к анализу кормов в пенсильванском сите, провели анализ.

Анализ №1 Определение влажности кормов.

Ход анализа. Берём в руку горсть исследуемой массы, как можно сильнее сжимаем в кулаке в течение 90 секунд, разжимаем ладонь и смотрим на комок растительного материала. Если сок растения свободно вытекает или показался между пальцами - содержание влаги превышает 70%. Если комок сохраняет форму и ладонь влажная - содержание влаги от 65 до 70%. Если комок медленно распадается и на ладони не остаётся влаги - содержание влаги от 55 до 60%. Вывод: комок, исследуемой кормосмеси сохраняет форму и ладонь влажная - содержание влаги от 65 до 70%.

Анализ №2 Определение влажности кормов в микроволновке

Влажность кормосмеси определяют по разности масс навески корма до и после высушивания в микроволновке

Взвешиваем тару-17г

В чашку закладывается 100 грамм вещества

Анализы заносим в таблицу

Вес тары	17г
Вес корма	100г
10 мин	83г
20 мин	47г
25 мин	44 г
30 мин	42 г
33мин	42г
35мин	42г

Проводим расчеты.117- 17= 100 грамм зеленой массы
Сухой остаток составил 42-17=25 грамм 25%
В итоге воды в веществе было 100-25= 75 грамм.
В результате получаем влажность 75 %:.
Данные измерения имеют точность около 2,2-3 %:так как точность весов до 1 грамма, возможно изменение структуры вещества.

Анализ №3 Анализ кормов в пенсильванском сите

1. Начало работы

Установите боксы друг на друга в следующем порядке
сито с наиболее крупными отверстиями сверху;
со средними отверстиями следующим;
далее с самыми мелкими отверстиями (при наличии) и на дно установите поддон.

2. Как отбирать пробу

Для анализа соберите пробу корма массой 300-400 грамм. Пробу корма надо брать в нескольких местах кормового стола.

3. Как работать с ситом

На плоской поверхности, встряхните Пенсильванское сито в одном направлении 5-6 раз. Затем поверните его на четверть оборота.
Повторите встрахивание и снова поверните на четверть оборота в том же направлении. В общей сложности 8 подходов по 5-6 встряхиваний. Не допускаются вертикальные встряхивания.
Анализ пробы взята из из кормушек, после раздачи корморaздатчика. Для анализа взяли 400 г кормосмеси, перемешали и поместили в сито, просеяли.
На верхнем и среднем сите получился большой остаток кормосмеси.
Пробы с каждого сита взвесели и занесли в таблицу. Рассчитали по формуле процент содержания корма.

Определение доли фракции в кормосмеси.

Разделённые фракции частиц корма взвешиваются, и находится процент содержания каждой фракции по отношению ко всему корму:

$$\% \text{ в кормосмеси} = \frac{m_{\text{образца из бокса}}}{m_{\text{общая}}} * 100\%$$

Данные занесли в таблицу

		проба
Общий вес		400 г
Верхнее сито	Вес	62 г
	%	15,5

Среднее сито	Вес	164г
	%	41
Нижнее сито	Вес	116г
	%	29
Поддон	Вес	56г
	%	14

Провели расчеты

Верхнее сито

% кормосмеси= 62г: 400гХ100% =15,5%

Среднее сито

% кормосмеси= 164г: 400гХ100% =41%

Нижнее сито

% кормосмеси= 116г: 400гХ100% =29%

Поддон

% кормосмеси= 56г: 400гХ100% =1

После просеивания в верхнем сите должно остаться 10–15 % корма (волокнистая часть). При его скармливании у животных улучшается жвачка, а в рубце формируется плотный мат — «каркас» для микроорганизмов. В среднем сите должно задержаться около 40 % частиц. Они также стимулируют жвачку, участвуют в формировании рубцового мата и служат основным субстратом для целлюлозолитических микроорганизмов. Чем плотнее мат, тем эффективнее переваривается корм.

В нижнем сите и поддоне остаются самые мелкие частицы кормосмеси и фракция комбикорма. В сумме их количество не должно превышать 50 % от общего объема рациона. Если таких частиц в кормосмеси оказывается больше, повышается риск возникновения ацидоза рубца, если меньше — может развиться кетоз. Все это приводит к снижению продуктивности коров и недополучению продукции.

Общая влажность кормосмеси должна быть не более 57 %, иначе происходит налипание частиц на сито, ухудшается их просеивание, а значит, выше погрешность полученного результата.

Таким образом с помощью пенсильванского сита можно сделать простой и быстрый анализ качества кормов. Качество кормов, взятые в АО «Березовское», соответствует нормам.

Библиографический список

1.Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник: электронно-библиотечная система: сайт / В.Г. Рядчиков. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. С.74-132.

2.Текучев И.К. Инновационные технологии и технические средства для молочного скотоводства // Механизация и автоматизация процессов в животноводстве. М., 2019.

3Топорова, А.В. Архипов, Н.Г Макарцев.- М.: Колос, 2005. -358

4.Источник: https://ferma.expert/jivotnie/krs/uhod/ratsion-kormleniya-doynyh-korov © Ферма.expert

БИООРГАНИКА КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

Сокольских Богдан Романович
Научный руководитель: Федоренко Ольга Михайловна
Курагинский район, с. имисское

Энергетические ресурсы — это все источники разнообразных видов энергии, доступные для промышленного и бытового использования в энергетике.

Энергетические ресурсы делятся на невозобновляемые, возобновляемые и ядерные. По происхождению энергетические ресурсы выделяются как топливо различных видов.

Энергия жизненно необходима для многих основных потребностей человека, таких, как приготовление пиши, отопление и транспорт. Однако, производство энергии оказывает большое влияние на окружающую среду, и поэтому мы должны очень продуманно использовать ее источники.

Счетная палата опубликовала отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ воспроизводства минерально-сырьевой базы РФ в 2015–2019 годах», в котором сообщается о том, на сколько лет вперед осталось в стране нефти и газа. Как пишет информационное агенство РБК, разведанных запасов на разрабатываемых месторождениях нефти в России хватит на 35 лет добычи, природного газа — более чем на 50 лет.

В связи с вышеперечисленным, актуальным становится вопрос получения и использования альтернативных источников энергии.

Цель:

Доказательство того, что биогазовая установка, водяной генератор и переработка мусора может служить альтернативным источником энергии для жителей сельской местности.

В Дании осваивают революционную технологию, за счет которой все виды биомасс можно преобразовать в нефть, способную заменить ископаемое топливо. Для этого можно использовать осадок сточных вод, навоз, дрова, компост, растительные материалы, отходы домашних хозяйств.

В свою очередь американские исследователи придумали, как превращать в нефть обыкновенные морские водоросли. В природе подобный процесс занимает миллионы лет, тогда как в лабораторных условиях он занимает всего считанные минуты.

В России альтернативная энергетика не развита, взамен нефти и газу может предложить лишь уже проверенные методы производства электричества.

Еще одним вариантом могло бы стать строительство крупных гидроэлектростанций. Их в России уже и так больше двух десятков. Но ГЭС можно только на полноводной реке, и в местах где потоки водной массы наиболее интенсивны.

Ветроэнергетика в России развивается с 1920-х годов. В России действует примерно 12 ВЭС, но их мощность крайне мала.

Биоорганика

биоорганика – это органические соединения биологического происхождения.

Это вещества, относящиеся к углеводородам или их производным, то есть в их состав входит углерод.

Исходя из понятия, кбиоорганике можно отнести:

- навоз свиней и КРС, помёт птицы;
- остатки с кормового стола животных, содержащихся в домашних условиях и комплексов КРС;
- ботва овощных культур;
- некондиционный урожай злаковых и овощных культур, сахарной свёклы, кукурузы;
- жом и меласса;
- мучка, дробина, мелкое зерно, зародыши;
- дробина пивная, солодовые ростки, белковый отстой;
- отходы крахмало-паточного производства;
- выжимки фруктовые и овощные;
- сыворотка;
- и пр.

Биогаз. Технология получения биогаза.

Биогаз — горючий газ, образующийся при анаэробном метановом сбраживании биомассы и состоящий преимущественно из метана (55-75%), двуокиси углерода (25-45%) и примесей сероводорода, аммиака, оксидов азота и других (менее 1%).

Технология получения биогаза из готовой биомассы заключается в стимуляции природных процессов. Находящимся в навозе бактериям следует создать оптимальные условия для быстрого размножения и эффективной переработки веществ. Для этого биологическое сырье помещают в закрытый от поступления кислорода резервуар. После этого в работу вступает группа анаэробных микробов. Они позволяют преобразовать фосфор-, калий- и азотсодержащие соединения в чистые формы. В результате переработки образуется не только биогаз, но и качественные удобрения. Они идеально подходят для сельскохозяйственных нужд и более эффективны, чем традиционный навоз.

Биогаз, полученный в результате анаэробной стабилизации, используется для производства электроэнергии и тепла в когенерационной установке.

Мы собрали биогазовую установку и запустили производство газа. В результате выделился газ, но при поджигании он сразу затухал. Мы проанализировали причины, по которым не получился эксперимент и выяснили, что прогрев должен быть постоянным и равномерным, и сырье в резервуаре должно перемешиваться.

Водяная мельница – гидротехническое сооружение, использующее гидроэнергию, получаемую с водяного колеса, движение которого выполняет полезную работу посредствам зубчатой передачи. Найдя информацию про Имисскую водяную мельницу, я узнал, что в Имиссе существовало 7 мельниц. Но самой большой и современной водяной мельницей владел купец Ваулин. Водяная мельница имела вместо колеса турбину. Энергия воды использовалась для нарезки бревен гидравлической пилой.

Мы сконструировали гидрогенератор на основе обычного велосипедного колеса. Для начала мы определили скорость течения водного потока с помощью секундомера. Нам повезло и скорость течения в ручье 2 м/с, диаметр колеса киловаттной станции будет 1 метр. Из алюминиевого листа вырезали несколько лопастей шириной 2-4 см. Длина лопастей должна совпадать с диаметром велосипедного колеса (от обода до втулки). Затем лопасти установили между спицами и зафиксировали при помощи плоскогубцев. Колесо погружается в воду на треть. Выработанной электроэнергии хватает для освещения небольшого помещения и зарядки телефонов. Для постоянного обеспечения энергией частного дома вполне хватит мощности 20-30 кВт. Эксперимент получения электричества гидрогенератором мы продолжим летом.

Мусор в нефть.

Со слов друга моего отца из бытовых отходов таких как пластик и резина можно получить горючее вещество, по внешнему виду похожее на нефть. Я заинтересовался этим вопросом и изучил специальную литературу.

Агрегат состоит из двух емкостей. Первая емкость это фляга (автоклав) в которую мы закладываем спрессованные отходы (пластик, резина). От нее отходит трубка с водоохладителем которая помещена во вторую флягу. Автоклав нагреваем и ждем пока во вторую емкость по трубке не пойдет газ. Пройдя по трубке газ охлаждается охладителем и во вторую емкость уже попадет жидкое горючее.

Заключение: Мы изучили процесс образования биогаза из биоорганики, получения энергии гидрогенератором, процесс получения топлива путем переработки бытовых отходов. Экспериментальным путем мы доказали того, что биогазовая установка, водяной генератор и переработка мусора может служить альтернативным источником энергии для жителей нашей местности, доказали возможность получения энергии в нашей местности.

Вывод: наша гипотеза подтвердилась, биоорганика, водяной генератор и переработка мусора может служить альтернативным источником энергии для жителей нашей местности.Энергия жизненно необходима для многих основных потребностей человека, таких, как приготовление пиши, отопление и транспорт. Однако, производство энергии оказывает большое влияние на окружающую среду, и поэтому мы должны очень продуманно использовать ее источники.

Библиографический список:
1. https://scienceforum.ru/2017/article/2017033030
2. https://invlab.ru/texnologii/alternativnaya-energiya/
3. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии: Пер. с англ. - М. Энергоатомиздат. 1990. - 392 с.
4. http://www.ural-mep.ru/turbogeneratori/gidrogenerator-ustroiestvo-konstrukciya-principi-i-shemi-raboti.html
5.https://othodovnet.com/benzin-iz-musora

МНОГОПЛОДНАЯ СТЕЛЬНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Торлак Маргарита Сергеевна
Научный руководитель: Гимаева Гульнара Уриевна,
село Березовское

Роль сельского хозяйства в экономике любой страны имеет огромное значение. Одним из основных видов деятельности хозяйства является разведение крупного рогатого скота. Рентабельность хозяйства напрямую зависит от нескольких факторов, одним из которых является воспроизводительность стада.

Тема моей исследовательской работы появилась случайно, на выбор темы повлиял пост в вк на странице КФХ Зубарева, в который начинался со строк … «У нас тройня! Радоваться или огорчаться?» Прочитав ее до конца я поняла что это насущная проблема для всего сельского хозяйства.

Тема воспроизводства сельскохозяйственных животных очень актуальна. Она напрямую связана с продуктивностью. Только при правильной организации воспроизводства в совокупности с другими факторами позволит хозяйству рассчитывать на высокую продуктивность и, следовательно, на прибыльное производство. Для получения максимальной продуктивности необходимо постоянно поддерживать высокий уровень воспроизводства стада, обеспечивать своевременное плодотворное осеменение коров для ежегодного получения приплода.

Короткий срок производственного использования высокопродуктивных коров и их высокая амортизация требует ежегодного ввода в основное стадо до 30 и более процентов первотелок, что становится невозможным при низком выходе телят и их плохой сохранности. Что влечет дополнительные затраты при покупке телочек с племенных хозяйств.

Многоплодная стельность один из вариантов выхода из ситуации дефицита телят, чем больше телят, тем больше прибыть. Но так ли это?

Цель: изучение многоплодной стельности и ее влияние на рентабельность предприятия.

Причины возникновения многоплодия крупного рогатого скота:

На частоту рождения близнецов влияет широкий спектр генетических факторов и факторы окружающей среды. Наибольшее влияние на многоплодие оказывают: возраст животного, порода, сезонность, генетическая предрасположенность, кормление, надои, гормональное влияние.

Возраст. У коров 2+ лактации чаще отмечается рождение двойни из-за зрелости и более частого возникновения полиовуляции. Увеличение частоты двойных овуляций можно связать с увеличением числа отелов. Объясняется это тем, что при многоплодной беременности увеличение эмбриональной смертности у молодых коров происходит из-за недостаточной функциональной способности матки. Объем матки у телок и молодых коров обычно недостаточен для развития нескольких эмбрионов.

Порода. У молочного скота гораздо чаще отмечается рождение двойни, чем у мясного. Также частота рождения близнецов зависит от породы, случаи множественной овуляции гораздо чаще наблюдаются у голштинских коров, чем у других молочных пород. За последние 25 лет количество случаев многоплодия у коров голштинской породы утроилось.

Сезонность. Как правило, летом, весной и осенью зачатие двойней происходит чаще, чем зимой, а именно в холодное время года.

Генетическая предрасположенность. Считается, что признак многоплодия может передаваться потомству. В этом случае воздействовать на ситуацию возможно путём мониторинга и селекции стада, подбором быков производителей.

*Кормление***.** За последние годы надои молока стремительно выросли благодаря генетике и улучшению технологии выращивания КРС. Однако по мере роста производства молока увеличилось и количество близнецов. Основной причиной многоплодия у коров является более *высокое потребление корма, необходимое для увеличения производства молока*, которое оказывает влияние на гормон *прогестерон.* Высокое потребление корма увеличивает кровоток через печень и впоследствии снижает количество прогестерона в крови. Снижение уровня прогестерона увеличивает вероятность двойной овуляции и зачатия дизиготных (неидентичных) близнецов. Следовательно, чем выше потребление корма, тем выше вероятность рождения близнецов, что объясняет заметное увеличение рождение двойни у высокопродуктивных голштинов.

Интересные факты:

1. Уровень молочной продуктивности за 14 дней до естественной половой охоты связан с частотой двойной овуляции у голштинских коров.
2. Когда удои коров достигают 40 литров, в 25% случаев отмечается двойная овуляция. При 50 литрах вероятность увеличивается до 50%.

Исследование проводилось на предприятии ОПХ Курагинское являющимся племенным хозяйством. Анализируя полученные данные за 2023 год от главного зоотехника - селекционера мы получили следующие результаты:

Всего за 2023 год было зафиксировано 12 коров стельные двойней. Из них:	
1 голова	Умерла в процессе отела, вследствие обвития телят пуповиной.
2 головы	На 20й день подлежали выбраковке, по причине осложнений после отела.
5 голов	Продлен сервис период в среднем до 170 дней (при норме 60-80 дней)
1 голова	Самопроизвольное прерывание беременности
1 голова	Снижение продуктивности (надоя) 2022 -7352 т. 2023 – 6004 т.
2 головы	Состояние в пределах нормы.

Полученные результаты по телятам двойням за 2023 год:

2 теленка	Умерли во время отела, вследствие обвития пуповиной (удушения).
4 теленка	Недожили до 10ти дневного возраста
7 телят	Отмечена отставание в развитие (недовес)
4 телочки (разнополые двойни)	При обследовании была отмечено недоразвитие шейки матки.
7 телят	В пределах нормы

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что многоплодная стельность коров не только не приносит прибыли хозяйству, но ведет к экономическим потерям.

А в ситуации увеличения молочной продуктивности скота, возникает ряд проблем, одной из которых является снижение показателей воспроизводства стада.

Хорошая воспроизводительность стада повышает рентабельность предприятия, для этого работники предприятия должны четко отслеживать все этапы цикла воспроизводства, предотвращая не только яловость коров, но и многоплодную стельность.

Проанализировав научные статьи и информационные источники по данной проблеме, мы нашли некоторые рекомендации по предотвращения многоплодной беременности коров

1. Снижение потребления корма, очевидно, может свести к минимуму вероятность двойной овуляции, но отрицательно скажется на продуктивности и прибыли предприятия. Учитывая, что уровень прогестерона играет важную роль в двойной овуляции, управление функцией яичников для повышения уровня прогестерона является одним из способов противодействия последствиям высокого потребления корма.
2. Протоколы гормональной синхронизации, повышающие уровень прогестерона во время развития фолликула, повысят уровень оплодотворяемости. В результате сведут к минимуму потери стельности и уменьшат двойную овуляцию, что впоследствии уменьшит количество близнецов у высокопродуктивных молочных коров.
3. Существуют исследования, которые показывают, что использование сексированной спермы приводит к более низкой частоте многоплодной беременности.

Библиографический список

1. Молочная продуктивность и показатели воспроизводительной способности коров в зависимости от отдельных факторов / Д. А. Абылкасымов, Л. В. Ионова, Н. П. Сударев, П. С. Камынин // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 1. – С. 9-11. 2. Галиев, Б. Х.
2. Молочная продуктивность и воспроизводительная способность голштинизированных коров черно-пестрой породы в зависимости от линейного происхождения / Л. Н. Гончарова // Вестник Алтайского аграрного университета. – 2017. – № 4 (150). – С. 91- 95
3. Перепелюк, А. Эффективные методы контроля воспроизводства крупного рогатого скота / А. Перепелюк, О. Шишкин // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 1. – С. 31-32.
4. https://kleverkirov.ru/library/animal_industry_resource_recovery_technologies/vosproizvodstvo-stada-krupnogho-roghatogho-skota?ysclid=lur2eq5f93403256235
5. https://static.zzr.ru/public/article/pdf/zzr-2021-02-015.pdf
6. https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/21488/1/k-2022-19-1-17-23.pdf?ysclid=lur3xuraa700629620

СЕКЦИЯ 2

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

(ЗАОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 2.2.

БУДНИ ВЕТЕРИНАРА

Буравлева Анна Сергеевна
Научный руководитель: Демидова Галина Ивановна
село Тюльково
Балахтинский район.

АКТУАЛЬНОСТЬ. Сейчас у меня такой возраст, в котором я задумываюсь о своей будущей профессии, хочу связать свою будущую рабочую деятельность с медициной. Я еще точно не определилась с направлением в области медицины, но посетив интенсивный модуль программы «Краевая Агрошкола» у меня возникло желание ближе познакомиться с профессией «Ветеринар». Профессия ветеринара всегда была и остаётся востребованной. Каким бы не был технический прогресс, всегда будут нужны специалисты, которые смогут быстро и эффективно вылечить и помочь животным.

ПРОБЛЕМА: Не достаточно знаний о профессии «Ветеринар».

ЦЕЛЬ: Изучить профессиональные качесива ветеринарного врача с целью дальнейшего её получения.

ЗАДАЧИ:

-Поиск и анализ информации;

-Изучение специфики профессии;

-Изучение особенностей профессии ветеринарный врач;

-Определение требований, предъявляемых к выбранной профессии.

- Создание брошюры о профессии.

МЕТОДЫ: Анализ, обобщение, выводы

ОСНОВНОЙ ТЕКСТ РАБОТЫ.

Ветеринар – область научных знаний и практической деятельности, направленных на предупреждение болезней животных и их лечение, выпуск полноценных и безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиту населения от болезней, общих для человека и животных. Ветеринар- специалист с высшим (ветеринарный врач) или средним специальным (ветеринарный фельдшер) образованием, занимающимся лечением животных. Ветеринарный врач занимается поставкой диагноза, лечением, а также профилактикой всевозможных заболеваний у домашних и сельскохозяйственных животных.[3]

История возникновения.

Слово «ветеринар» с латинского означает «лечащий врач».

Ветеринария как область научного знания и практического применения зародилась в далекие времена, когда люди впервые занялись приручением и "одомашниванием" диких животных, т.е. около 6-10 тыс. лет назад. Древнейшие сведения о лечении животных относят к 4-му тысячелетию до н.э. А на Руси эта профессия возникла к X-XIII векам. В конце XVIII — начале XIX веков ветеринарных специалистов готовили при медико-хирургических академиях и университетах.

Профессия врачевателя животных была в Древнем Египте, Древней Греции, где существовал целый институт гиппиаторов (врачей, которые лечили лошадей).

Личные качества ветеринарного врача.

-Любовь к животным;

-Обучаемость;

-Сильные нервы и уравновешенность;

-Коммуникабельность;

-Ответственность и добросовестность;

-Эмпатия и чуткость;

-Развитая интуиция.

Обязанности ветеринара.

-Проводить осмотр животных и диагностирование их болезней и повреждений.

-Исследовать причины возникновения и процессы протекания болезней животных, разрабатывать методы их лечения и профилактики.

-Осуществлять терапевтическое и хирургическое лечение животных.

-Контролировать проведение владельцами животных обязательных лечебно-профилактических мероприятий в сроки, определённые инструкциями и рекомендациями по содержанию животных.

-Проводить ветеринарный контроль за погрузкой, выгрузкой и транзитом животных, продуктов и сырья животного происхождения, фуража и других животноводческих грузов при международных и внутригосударственных перевозках.

-Применять лекарственные средства при лечении животных, высокоэффективные ветеринарные препараты и методы ветеринарного воздействия.

-Проводить ветеринарные мероприятия по предупреждению заболеваний и падежа животных.

-Соблюдать зоогигиенические и ветеринарные правила при содержании, кормлении животных и уходе за ними.

-Проводить предубойный осмотр животных и ветеринарно-санитарную экспертизу скота и птицы.

-Давать консультации по вопросам лечения и воспроизводства животных, соответствующего содержания и кормления животных согласно зоогигиеническим требованиям.

-Обеспечивать ведение учёта и подготовку установленной отчётности по ветеринарии.[1]

Разновидности профессии «Ветеринар».

Специалист по сельскохозяйственным животным (Коровы, лошади, овцы, свиньи) – специалист, занимающийся лечением и профилактикой сельскохозяйственных животных.

В обязанности специалиста по сельскохозяйственным животным входит:

-Проведение профилактических мероприятий (Вакцинации, обработки и дезинфекции помещений)

-Лечение больных животных.

Специалист по домашним животным (Кошки, собаки, крысы)- специалист, занимающийся лечением и профилактикой домашних животных.

-Консультации

-Подбор индивидуального рациона

-Грумминг- (Грумминг- комплекс процедур по уходу за шерстью, кожей, когтями, ушами и глазами домашних животных).

-Хирургические манипуляции

Грумминг- комплекс процедур по уходу за шерстью, кожей, когтями, ушами и глазами домашних животных.

Ветеринарно-санитарный эксперт – специалист, который осуществляет контроль качества и безопасности пищевой продукции. От результатов его труда зависит здоровье человека.

В обязанности ветеринарно-санитарного эксперта входит:

-проведение исследований пищевого сырья и продуктов питания;

-Выявление опасной для здоровья продукции;

-Контроль безопасности условий пищевых производств, а также их санитарного состояния;

-Контроль всех этапов производства и реализация пищевой продукции.

Основные цели проведения ветеринарно-санитарной экспертизы:

-Выпуск для потребления и промышленности только доброкачественной продукции;

-Исключение возможности заражения людей болезнями, общими для человека и животных;

-Предотвращение распространения таких болезней через продукты и отходы животноводства;

-Предотвращение загрязнения окружающей среды техническими отходами с мясных, рыбных и малокоперерабатывающих предприятий.

Зоотехния – наука о разведении, кормлении, содержании и правильном использовании сельскохозяйственных животных для получения от них возможно большего количества высококачественной продукции при наименьших затратах труда и средств.

Зоотехния подразделяется на общую и частную:

-Общая занимается проблемами животноводства в целом (кормление и кормов, разведения и генетики, технического обеспечения процессов производства, гигиены и рационального проектирования зданий и другими).

-Частная зоотехния занимается вопросами технологии производства продукции, получаемой от конкретных видов животных (скотоводство, звероводство, рыбоводство, пчеловодство и другие).

Техник-осеменатор – специалист по искусственному осеменению крупного рогатого скота.

В его задачи входит:

-Современное выявление и правильное осеменение каждой коровы;

-Ведение учёта, занесение информации о животных в специальную базу;

-Планирование работы по каждой корове на несколько месяцев вперёд.

От эффективной работы техника-осеминатора напрямую зависит поддержание коровы в рабочем состоянии (если она даёт много молока).

Профессия сложная, для неё требуется специфические навыки и знания, а также любовь к животным и способность заботиться о них. В хозяйстве, где есть квалифицированные техники-осеменаторы, как правило, на высоком уровне поставлена работа по воспроизводству стада.

Специалист ветеринарного надзора – это профессионал, который осуществляет ветеринарно-санитарный контроль сырья и продуктов животного и растительного происхождения, а также процессов их производства.

Трудовые функции специалиста ветеринарного надзора:

-Осуществление ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию заболеваний животных;

-Контроль соблюдения ветеринарных и санитарных правил при осуществлении экспортно- импортных операций и транспортировке животных;

-Контроль соблюдения правил производства, качества и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики и лечение заболеваний у животных.

Преимущества профессии:

-Искренне приятная работа для людей, которые любят животных.

-Важная, полезная, критически необходимая специальность

-Возможность ежедневно спасать жизни животных.

-Перспективы карьерного роста для квалифицированных специалистов. [2]

Профессию веиеринара можно получить:

- Балахтинский аграрный техникум;
- в Красноярский государственный аграрный универсистет;
- Уярский сельско-хозяйственный техникум.

ВЫВОД: Исходя из анализа информации, профессия ветеринара интересна и ответственна, требует разносторонних знаний и умений, любви в животным. Профессия требует высокого уровня ответственности и эмпатии, так как ветеринары ежедневно сталкиваются с болью и страданиями животных. Быть ветеринаром - значит помогать животным быть здоровыми и счастливыми, а также поддерживать их владельцев в трудные моменты. Профессия отлично подойдёт тем, кто любит животных и стремится делать их жизнь лучше.

И как результат моей работы - созданная информационная брошюра о профессии ветеринара, которая будет интересна и для других учащихся нашей школы.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РЕСУРСЫ.

1. https://new.atlas100.ru/- атлас новых профессий сельского хозяйства.
2. https://dpogti.ru/napravleniya-veterinarii/-разновидности профессии ветеринара
3. https://careerpath.pro/ru/professions/veterinarian/- описание професссии ветеринар.

ВЫРАЩИВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ РАССАДНЫМ СПОСОБОМ

Буценко Виктория Павловна
Научный руководитель: Буценко Екатерина Николаевна
село Березовское

Картофель в России прозвали вторым хлебом, потому что он помогал людям прокормиться при неурожаях зерновых и выручал людей в тяжелые времена, например во время войны. Пожалуй, не найти на Земле такого места, где бы картофель не употребляли в пищу. Без картошки не обходится ни одна семья. Кто не любит блюда, приготовленные из картофеля? Очень часто любимый сорт картофеля передают от старшего поколения к младшему. Но, к сожалению, всякий раз, высаживая картофель на участке, мы не можем быть уверенным в получении хорошего урожая. Один год урожай получается отменный, а в другой — в несколько раз меньший. Почему так получается? От чего зависит урожай картофеля? Для получения урожая картофеля ускоренным темпом (на следующий год) его размножают вегетативным способом, с помощью посадки клубней. Из-за этого не происходит полное обновление растительного организма. И как результат, в клубнях накапливаются инфекции, в том числе, вирусные болезни. К тому же, происходит и старение клубней. Этот процесс приобретения болезней и старения называют вырождением. Вот и наша семья столкнулась с проблемой вырождения сортового картофеля. Именно поэтому меня заинтересовала данная тема.

Цель: выращивание рассады картофеля для получения хорошего посадочного материала.

Выбор правильного качественного посадочного материала — залог хорошего роста и урожайности картофеля. В средней полосе, на Урале, в Сибири и в Забайкалье предпочтение следует отдать раннеспелым и среднеспелым сортам. Позднеспелые сорта не успеют вырасти и максимально отдать урожай, заложенный в них природой и селекционерами.

Предпочтение отдаем сортовому семенному материалу, выращенному в специализированных хозяйствах, в которых соблюдаются правила ведения семеноводства. Сорта элита и суперэлита имеют максимальный потенциал урожайности, они устойчивы к бактериальным и вирусным заболеваниям.

Специализированные агрофирмы, которые проводят все этапы селекции, выращивают до нужной репродукции и реализуют качественный семенной материал: Седек; Аделаида; Институт картофелеводства НААН; Solana и др.

Лучше всего выбрать несколько сортов, чтобы в дальнейшем отобрать наиболее урожайные сорта.

Как оказалось в наших специализированных магазинах, очень трудно найти семена картофеля. Нашли только два сорта семян фирмы Седек, это «Императрица» и «Триумф». Раннеспелые сорта, расфасованные по 0,02г.

Подготовка и обработка семян картофеля перед посадкой.

Сертификация семян. Отбираем здоровые, не поврежденные. Обработка в соляном растворе. 1 столовую ложку соли растворить в 200 мл воды, замочить семена на 30 минут. Здоровые семена осядут на дно, пустые останутся плавать на поверхности. Если недостатка в семенах нет, сливаем плавающие. Если же семян немного или они приобретались дорого, высаживаем их отдельно, есть вероятность, что и из них что-то прорастет. Элитные семена обычно имеют хорошую всхожесть. Сертификация семян показала следующие результаты:

- 10 семян из 52 от общего количества, сорта «Императрицы» не опустились на дно миски. Это означает, что у них мало шансов на всхожесть.
- 25 семян из 68 от общего количества, сорта «Триумф», также не опустились на дно миски.

Закалка: Посадочный материал в дневное время хранят при комнатной температуре. На ночь его убирают на нижнюю полку холодильника. Такую процедуру проводят в течение 3 дней.

Дезинфекция: Семена замачивают на полчаса в светло-розовом растворе марганцовки или в перекиси водорода. После обработки промывают.

Замачивание: Семена заворачивают в ткань, кладут в глубокую емкость и заливают очищенной или кипяченой водой комнатной температуры на 7 дней. В последний день можно поместить семена в стимулятор роста.

После замачивания семена сорта «Императрицы» проросли практически все, даже те, которые не прошли сертификацию. Семена сорта «Триумф» не проросли вообще, оставили их еще на сутки.

Посадка семян: Почву для рассады картофеля можно приобрести готовую или приготовить почвосмесь самостоятельно. В любом случае она должна быть плодородной и обработанной от патогенной микрофлоры. Подойдет универсальная смесь для рассады или для томатов и перца.

Емкость для рассады перед использованием обязательно следует промыть с содой для обеззараживания. Подойдут пластиковые контейнеры высотой не менее 7 см, с обязательными дренажными стоками. Застой воды не допустим. В почве рядами делают канавки глубиной 3 см на расстоянии 7 см друг от друга, в углубления раскладывают семена с промежутком в 3 см. сверху присыпают и увлажняют почву из пульверизатора водой комнатной температуры. Емкость укрывают пленкой и ставят в теплое светлое место.

Всходы сорта «Императрицы» появились на 5 день после посева.

Семена сорта «Триумф» не проросли, посажены были на день позже, но так и не взошли.

С появлением 2-3 листочков необходима пикировка рассады в отдельные емкости. Лучше всего пикировку производить чайной ложкой, захватывая росток с комом земли и перенося его на новое место. Перед пересадкой почву нужно хорошо увлажнить, чтобы она была мягкой и рыхлой.

По мере роста саженца подсыпаем слой земли, оставляя на поверхности только верхние листочки, что позволяет лучше сформировать корневую систему.

В открытый грунт рассаду картофеля высаживают примерно в то время, когда появляются молодые побеги картофеля, посаженного обычным способом — клубнями. Земля хорошо прогрета к этому времени, но еще не пересушена летним солнцем. Чтобы получить в первый год хороший семенной материал, земля должна быть плодородной и достаточно рыхлой.

За несколько дней до предполагаемой высадки, для уничтожения личинок и яиц огородных вредителей почву обрабатывают инсектицидами. Рекомендованы препараты: Медвегон, Валлар, Актара, Искра, Табу Гром и др.

Перед высадкой рассады делаем на грядке канавки, которые хорошо проливаем водой, в которую также добавляем биопрепараты для восстановления микрофлоры грунта и обеззараживания от грибковых и вирусных заболеваний. Рекомендованные биофунгициды: Фитоспорин, Алирин, Гамаир, Триходермин.

Когда вода в борозде впитается, образуя грязь, делаем лунки, присыпаем древесной золой и переносим рассаду в лунку из контейнера вместе с комом земли, углубляя ее на ½ стебля. Расстояние между кустиками делаем 20-25 см. Мульчируем рядок сухой землей. Второй ряд делаем на расстоянии 50-60 см от первого ряда.

Таким образом, 25 мая была произведена высадка рассады картофеля в открытый грунт.рассада прижилась достаточно быстро, и стала набирать силу и зеленую массу.

Через два месяца, к 1 августа некоторые кусты зацвели, остальные только набирали цвет. На протяжении всего роста, кртофель обрабатывался, пололся и окучивался, как и картофель посаженный обычным способом.

Когда пришло время собирать урожай, то мы были приятно удивлены. У кустов хорошо развита корневая система и очень много маленьких картошечек. Но есть и картофель достачно внушительных размеров.

Для определения подходит ли наш урожай для посадки на следующий год, мы решили сравнить с требованиями которые предъявляет ГОСТ к семенному картофелю.

Мы провели исследование своего посадочного материала. Каждую картофелинку измерять нестали, взяли самую крупную, среднюю и самую мелкую. На фото видно что размер от мелкой до самой крупной и есть в пределах описанныха ГОСТЕ. Для мини клубней это почти 20 мм, остальные от40 до 60 мм. На фото видны ростки, практически на всех картофелинах они только проклюнулись, но есть и уже около 20 мм. Но это скорее всего зависит от температуры хренения в подполе.

На основании пункта 7.2.4, мы определили, что наши клубни можно отнести к стандартной фракции. В анализ также входит определение клубней с внешними и внутренними признаками поражения болезнями.

На фото видно, что на наших клубнях нет поражения поршой.

Вес полученного посадочного материала составил -1 кг 600 грамм.

Библиографический список:

1. *История культуры картофеля-* https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-kultury-kartofelya;
2. Картофель современные методы интенсивного выращивания. М. ООО «Центральный Книжный Двор», ООО «МЦФ», 2002 — 160 с. —(Шесть соток для лентяя);
3. «Легенды о происхождении картофеля», автора Перетц В.Н. Книга была издана в 1901 году. Содержит 2, 10 с. Язык книги: «Русский»;
4. ГОСТ https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/npa-files/2016/10/25/gost_33996-2016_kartofel_semennoy_tehnicheskie_usloviya_i_metody_opredeleniya_kachestva_24137422_vn-3_175_27_03_2019.pdf

ИЗУЧЕНИЕ АССОРТИМЕНТА КОРМОВ ДЛЯ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВЫХ ТОЧКАХ ТЮХТЕТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Демьянова Марина Анатольевна,
Прутовых Виктория Витальевна
Научный руководитель: Федорова Екатерина Георгиевна
Красноярский край, Тюхтетский муниципальный округ, с. Леонтьевка

В настоящее время в Российской Федерации существуют некоторые проблемы ассортимента кормов для непродуктивных животных:

- Несбалансированные рецептуры. Большинство экструдированных кормов, выпускаемых в России, отличаются низкой энергетической ценностью, что может привести к потере веса и пониженному содержанию белка.
- Отсутствие специализированных кормов. Есть потребность в продуктах для животных разных пород, определённого возраста, с заболеваниями или особенностями здоровья (например, с непереносимостью каких-то компонентов, с повышенной потребностью в белке, клетчатке).
- Низкий уровень развития сырьевой базы. Нестабильный уровень качества мясного сырья и отходов мясных производств усложняет разработку новых рецептур кормов.

С 1 сентября 2024 г. старт обязательной маркировки кормов для животных в национальной системе цифровой маркировки Честный знак. В настоящее время не допускается оборот немаркированной продукции, произведённой или ввезённой в РФ с 1 октября 2024 года (сухие корма) и с 1 марта 2025 года (влажные корма). За продажу продукции из перечня обязательной маркировки без кода должностному лицу и бизнесу грозит штраф и конфискация товара. Основная задача системы – повысить уровень безопасности, существенно снизить количество контрафакта и некачественных аналогов. Цифровой код гарантирует подлинность и качество товара. За счёт фиксации движения на каждом этапе в системе Честный знак исключается появление двойников товара и возможность повторного вывода на рынок товаров, в том числе с истекшим сроком годности [1].

В связи с этим цель нашего исследования было изучить ассортимент кормов для непродуктивных животных (кошек) реализуемых в торговых сетях «Командор» и «Магнит».

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

1. Изучить классификацию кормов для непродуктивных животных в соответствии с действующей нормативной документацией в РФ.

2. Проанализировать ассортимент кормов для кошек в торговых точках Тюхтеского муниципального округа Красноярского края, в том числе с использованием мобильной версии Честный знак .

3. Исследовать корма для кошек по составу и калорийности.

В соответствии с ГОСТ Р 55453-2022 «Корма для непродуктивных животных», корма классифицируют на следующие группы (рис 1 и 2).

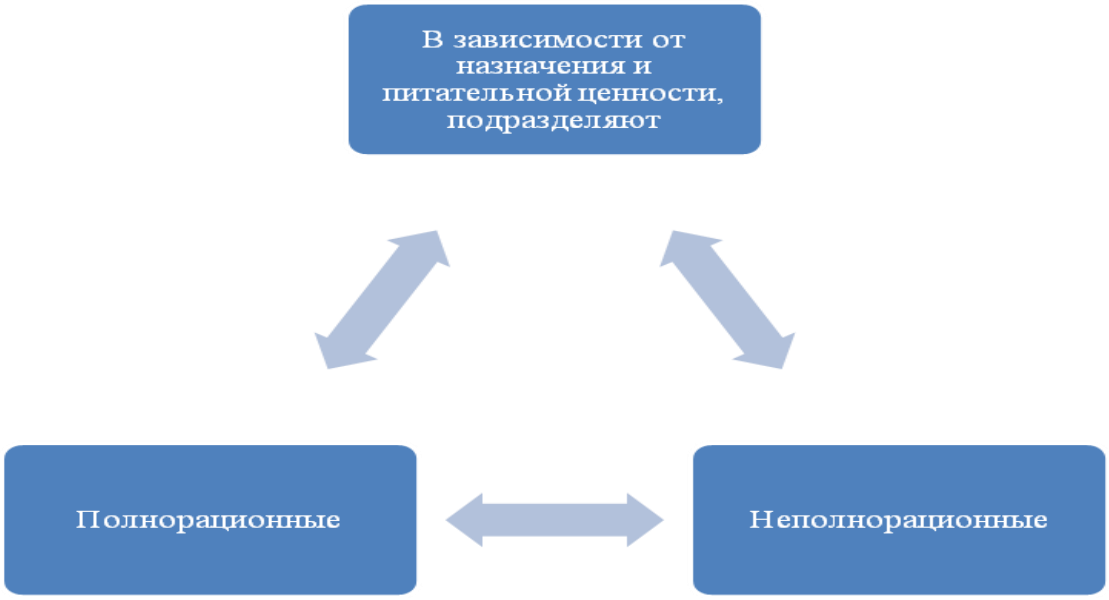


Рисунок 1 - Классификация кормов для непродуктивных животных в зависимости от назначения и питательной ценности

Рисунок 2- Классификация кормов для непродуктивных животных в зависимости от содержания влаги

Анализ рис. 1 и 2 показывает, что корма для непродуктивных животных в зависимости от назначения и питательности подразделяют на полнорационные и неполнорационные; в зависимости от содержания влаги на сухие, влажные и полувлажные.

Проанализируем ассортимент кормов для кошек с учётом классификационных групп и регистрации в системе Честный знак, реализуемых в торговых точках «Командор» и «Магнит», расположенных в Тюхтетском районе Красноярского края (табл. 1).

Таблица 1- Ассортимент кормов для кошек, реализуемых в торговых точках Тюхтетского района

Бренд	Масса нетто, г	Классификация корма		Особенность	Регистрация в системе Честный знак
		в зависимости от содержания влаги	по назначения и питательной ценности		
Sheba	75	Полнорационный	Влажный	Для взрослых кошек	-
Whiskas	363	Полнорационный	Сухой	Для взрослых кошек	+
PURINA ONE	200	Полнорационный	Сухой	Для котят	+
PURINA felix	48	Неполнорационный	Влажный	Для кошек	-
Мираторг	300	Полнорационный	Сухой	Для кошек	+
Tafi	85	Полнорационный	Влажный	Для кошек	-
Без указания торговой марки	350	Полнорационный	Сухой	Для кошек	+

Winner	300	Полнорационный	Сухой	Для взрослых кошек старше 1 года	+
Kitekat	350	Полнорационный	Сухой	Для взрослых кошек	+
Perfect fit	650	Полнорационный	Сухой	Для живущих в помещении кошек	+
Dreamies	60	Неполнорационный	Сухой	Лакомство для взрослых кошек	+
Dreamies	30	Неполнорационный	Сухой	Лакомство для взрослых кошек	+

Как видно из данных таблицы 1 в торговых точках Тюхтетского района было проанализировано двенадцать образцов корма для кошек, из которых неполнорационными и влажными были три образца корма. Все сухие корма были зарегистрированы в системе Честный знак, что говорит о соблюдении производителями законодательной базы. Можно отметить недостаточный ассортимент кормов для котят в исследуемых торговых точках.

Выборочно из каждой группы кормов по назначению и питательной ценности были проанализированы ингредиенты трёх видов корма различных брендов (табл. 2).

Таблица 2- Анализ ингредиентов корма, %

Sheba (влажный)	Whiskas (сухой)	Ziwi Peak (полувлажный)
Мясо и субпродукты Продукты растительного происхождения Аминокислоты Минеральные вещества Витамины Сахара Красители	Продукты растительного происхождения Мука животного происхождения Животные жиры и растительные масла Минеральные вещества Гидролизат продуктов животного происхождения Пивные дрожжи Витамины Аминокислоты Антиоксиданты Красители	Оленина Рубец оленя Сердце оленя Лёгкие оленя Печень оленя Почки оленя Новозеландская зелёная мидия Кость оленя Лецитин Инулин из цикория Сушёные ламинарии Минералы Соль Консервант Витамины DL- метионин Таурин

Как видно из данных таблицы 2 все исследуемые корма содержат продукты растительного и животного происхождения, обогащены аминокислотами, витаминами и минеральными веществами. Влажный и сухой корма брендов Sheba и Whiskas в своём составе содержали красители, полувлажный корм бренда Ziwi Peak - консервант. Все корма имели

разрешительную документацию – действующую декларацию о соответствии и ветеринарный сертификат, что говорит о безопасности данных кормов для животных.

Калорийность исследуемых кормов представлена в таблице 3.

Таблица 3- Калорийность корма, %

Питательные вещества	Бренд		
	Sheba (влажный)	Whiskas (сухой)	Ziwi Peak (полувлажный)
Белок	8,0	32	45
Жир	3,2	11,5	23
Клетчатка и т.д.	0,3	1,5	2
Энергетическая ценность, ккал/кДж	73/305	355/1484	477/1994

Анализ таблицы 3 показал, что по содержанию белков, жиров и клетчатки можно выделить полувлажный корм бренда Ziwi Peak как более питательный, что подтверждает показатель энергетической ценности 477 ккал, на втором месте сухой корм бренда Whiskas – 355 ккал и третье место - влажный корм бренда Sheba – 73 ккал.

Таким образом, анализ кормов для кошек в торговых точках Тюхтетского района показал, что ассортимент представлен двенадцатью образцами разных брендов. В основном на рынке преобладают сухие полнорационные корма для взрослых кошек. Анализ ингредиентов кормов различных брендов выявил наличие в рецептурах продуктов растительного и животного происхождения с добавкой аминокислот, витаминов и минеральных веществ. Многие производители в рецептурах кормов используют красители. По питательной ценности был выделен полувлажный корм бренда Ziwi Peak. Все сухие корма зарегистрированы в системе Честный знак, что позволяет внимательно относиться к выбору корма и исключать покупку фальсифицированной продукции.

Список литературы

1. Маркировка кормов для животных. -URL: https://честныйзнак.рф/business/projects/pet_food/ (дата обращения 21.01.2025)
2. ГОСТ Р 55453-2022 «Корма для непродуктивных животных». -URL: https://internet-law.ru/gosts/gost/77572/ (дата обращения 21.01.2025)

ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ НА СЕРВИС ПЕРИОД КРС

Мясникова Лилиана Денисовна

Научный руководитель: Гимаева Гульнара Уриевна

село Березовское

Скотоводство является превалирующей отраслью животноводства. Это обусловлено тем, что крупный рогатый скот дает более 99 % молока и около 50

% говядины - главных животноводческих продуктов питания населения нашей планеты.

Обеспечение населения страны высококачественными молочными и мясными продуктами в достаточном количестве - главная задача, стоящая перед работниками агропромышленного комплекса. Причем молоко и молочные продукты были и остаются наиболее доступными для большей части населения. Методы увеличения молочной продуктивности КРС считается актуальной на протяжении многих лет. Существует многочисленное количество факторов влияющих на молочную продуктивность коров: наследственность, порода, физиологическое состояние, воспроизводство, условия кормления, содержания и использования.

Существенный фактор для реализации генетических предпосылок высокой молочной продуктивности коров – оптимизация функции воспроизводства. Молочная продуктивность и воспроизводительная функция у коров взаимосвязаны и являются основным фактором, определяющим рентабельность ведения отрасли молочного скотоводства

Существует мнение что более продолжительный сервис-период зачастую является следствием высокой продуктивности коровы. Мы решили проверить эту гипотезу.

Таким образом целью нашей работы стало изучение влияния молочной продуктивности на сервис -период КРС.

Молочная продуктивность коров характеризуется количеством и качеством молока, получаемого за определенный период времени. Обычно - за лактацию, или за календарный год, или за ряд лактаций. Молочная продуктивность коров изменяется в очень широких пределах (от 1000 до 25000 кг). На молочную продуктивность оказывают влияние многочисленные факторы, ряд из них действует совокупно, а поэтому установить меру влияния каждого из них в отдельности очень трудно.

Мы провели анализ влияния производительности коров на сервис период, для чистоты эксперимента мы взяли данные группы коров (53 коровы) в ЗАО Марининское, так ка это хозяйство не использует стимуляторы способствующие быстрому оплодотворению коров.

Таблица 1

Удой за 305 (кг)	Кол-во голов	сервис периода (среднее значение)	кратность осеменения (среднее значение)
5000-6000	2	53	2
6000-7000	7	61	3
7000-8000	15	133	3
8000-9000	20	106	3
9000-10000	9	112	4

Таким образом из таблицы видно чем больше удой за 305 дней, тем длиннее сервис период. Также отметим что самый большой сервис период у группы коров дающих от 7000 кг. молока до 8000 кг, он составляет 133 дня, что 43 дня больше нормы.

С помощью **методики расчёта стоимости недополученной продукции от молочной коровы при удлинении сервис-периода Надежды Куликовой,**

доктора сельскохозяйственных наук, профессора Кубанского ГАУ (Приложение 1.)

Мы рассчитали финансовые потери в связи с удлинением сервис периода на группе испытуемых коров.

4331446:53 =8172 кг средний удой одной коровы

5672:53=107 -средняя продолжительность сервис периода группы

Из таблицы «Зависимость недополученного годового и суточного удоев коров от уровня продуктивности» определяем при удое 8172 кг недополучено в сутки 6,66 кг молока с одной коровы.

Разница фактической оптимальной продолжительности сервис-периода: 107–90 =17 дней.

Недополучено молока за счет превышения продолжительности сервис-периода: 6,66 х17 = 113,22 кг. молока с одной коровы за сервис период

113,22х 53=6000.66 кг молока с группы коров за год

Стоимость недополученного молока = 113,22 кг х 32.60 руб. = 3690 руб.

Потери с одной коровы за счет увеличения сервис-периода 3690 за год, соответственно с группы в среднем выходит 195621 рублей 50 коп.

Таким образом мы выяснили что молочная продуктивность крс существенно влияет на продолжительность сервис-периода, что приводит к финансовым потерям предприятия.

Подводя итоги исследования, можно сделать следующие выводы: Молочная продуктивность и воспроизводительная функция КРС взаимосвязаны. Сервис-период – это процесс, во время которого корова отдыхает от прошлой беременности и готовится к следующей. При правильном содержании и усиленном питании коровы будут восстанавливаться за непродолжительный промежуток времени. Не стоит забывать про витамины и минералы, которые так необходимы для правильного развития любого организма, а не только коровы. Также стоит уделить внимание рациону животного. Для больших хозяйств рентабельно применение *стимуляции воспроизводительной функции поголовья*. Применение гормональной терапии в сочетании с витаминами.

Библиографический список

1. Акимбаев, Д. Е. Стимуляция воспроизводительной функции коров / Д. Е. Акимбаев, С. Д. Тусупов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 6 (140). — С. 169-171

2. Амерханов, Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации/ Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство.-2017.-№1.-С.5.

3. Державина, Г. Продолжительность сервис-периода. / Г. Державина, А. Никитов, А. Ильин, О. Батракова // Животноводство.- 2006. - № 3. - С. 47-48.

4. Лягин,Ф.Ф. Особенности воспроизводительных качеств высокопродуктивных коров/Ф.Ф. Лягин // Зоотехния.-2003.-№5.-С.25-27. 244с.

https://rynok-apk.ru/articles/animals/servis-perioda-/ статья Влияние сервис-периода на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы

Авторы: Бабайлова Г.П., Ковров А.В., Дурсенев М.С., ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, г. Киров, Россия

https://www.extraservice.by/articles/metodika-raschyota-stoimosti-nedopoluchennoj-produkcii-ot-molochnoj-korovy-pri-udlinenii-servis-perioda.html

методики расчёта стоимости недополученной продукции от молочной коровы при удлинении сервис-периода Надежды Куликовой, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Кубанского ГАУ.

https://moluch.ru/archive/140/39501/ Шубин А. А., Писакова Н. Л., Шубина Л. А., Хаща М. И., Ханова Л. Ф. Интенсивная технология воспроизводства стада

КАКОЙ СПОСОБ СОДЕРЖАНИЯ МОЛОЧНЫХ ТЕЛЯТ ЛУЧШЕ?

Шапорев Семен Александрович

Научный руководитель: Ласкина Наталья Николаевна

село Березовское

Основами высокопродуктивного молочного стада являются качественно выращенные нетели и своевременный их ввод в стадо для получения выносливых и высокоудойных коров с продолжительным сроком использования их в стаде. Выращивание телят требует обстоятельного подхода, так как это связано с инвестированием в будущее стадо. Сохранение жизни и здоровья телят, хорошие прибавки в весе и крепкая иммунная система, не менее важная задача стоящая перед работниками сельскохозяйственных предприятий. Потому как экономическая эффективность животноводства закладывается до 6-месячного возраста молодняка. Если телята растут здоровыми, то максимально сокращается падеж, снижается себестоимость продукции.

Сегодня для выращивания молодняка КРС используются эффективные технологии и продукты, разработанные специалистами отрасли специально для повышения рентабельности производства, но все ли новшества приносят пользу хозяйствам. На предприятии АО Березовское применяется два способа содержания молочных телят первый, уже традиционный, в индивидуальных загонах в помещении, а второй в «Будках» на свежем воздухе, меня заинтересовал данный способ содержания, раньше я такого не видел, подходит ли данный способ содержания нашему суровому климату. Все это и повлияло на выбор темы моего исследования.

Цель: сравнение разных способов содержания телят на примере АО Березовское

Для молодняка молочного периода существует несколько способов содержания в телятнике или вне помещения. При содержании в помещении предусмотрено размещение животных в индивидуальных клетках различного типа, в групповых станках с боксами и без них, а также применяется комбинированный метод, когда телята после рождения находятся с коровами в станке.

Разделяют три наиболее распространённых способа содержания, которые далее рассмотрим подробнее:

Групповой: классический (групповой) метод заключается в содержании телят в клетках в течение 14 дней. Затем формируются группы из 5–10 голов. Клетки для содержания должны быть сплошные и внутри разделены на отделения. Каждый день нужно очищать клетку с помощью лопаты. Пол в коровнике должен быть из бетона, сверху нужно уложить подстилку из соломы. Телята, должны иметь свободный доступ к сену, траве и воде.

Для того чтобы предотвратить заболевания у молодняка, корм усиливают витаминами и минералами. Молодняк КРС постарше переводят в стойла и отправляют на пастбища для кормления. Такой метод содержания имеет некоторые недостатки. Телятам в молочный период необходим индивидуальный уход. Группа, сформированная из молодняка, чаще болеет, поскольку болезнь переходит от одной особи к другой быстрыми темпами.

Но есть и определенные плюсы, считается что при таком способе содержания прирост выше, так как телята быстрее и больше употребляют пищи, находясь в ситуации конкуренции.

Индивидуальный: использование индивидуальных клеток и домиков экономит полезную площадь в телятнике, кроме того, обеспечивает снижение затрат на трудовые ресурсы, так как осуществлять уход и уборку становится удобнее и проще. Изоляция и индивидуальное наблюдение за животными помогают максимально сохранить здоровье родившихся телят и сэкономить на ветеринарных препаратах.

В системе выращивания молодняка крупного рогатого скота наряду с другими используется метод «холодного» содержания. С научной точки зрения этот метод заключается в том, что телята практически с рождения находятся на открытом чистом воздухе при естественной температуре и влажности, ограждены от воздействия вредного микроклимата животноводческого помещения, что способствует выращиванию здоровых животных с крепкой конституцией. Цель содержания телят в индивидуальных домиках вне помещений заключается в закаливании и повышении уровня обмена веществ с помощью целенаправленного действия на организм пониженных температур. При этом у телят происходит ранняя устойчивая и долговременная адаптация к холоду, активизируется иммунитет и снижается заболеваемость

Боксовое содержание телёнка — основа индивидуального метода. Новорождённую особь отделяют от матери, помещают в бокс. Этот способ выращивания телят предполагает возраст животных от рождения до 3 месяцев. Высота постройки должна быть 1,5 м, площадь — 2 м². Перед ней сооружают клетку, для того чтобы животное могло находиться на свежем воздухе на протяжении дня. Площадь клетки должна быть 2–3 м².

Подсосный: такой способ включает в себя непосредственное нахождение телёнка возле коровы. Кормление осуществляется с помощью поступающегося из вымени КРС молока. Новорождённых телят оставляют на 7 дней с кормящей матерью, затем их делят на группы по 2–5 особей, которые закрепляют за одной коровой. КРС, выбранная для кормления молодняка должна быть здоровой, давать в год до 2 тысяч литров молока. Преимущество этого метода в питании животных натуральными продуктами нужной температуры, что способствует

увеличению массы тела животного, а также вырабатывает усиленный иммунитет к различным заболеваниям.

В совхозе АО «Березовское» применяется два способа содержания: индивидуальный в помещении и индивидуальный на свежем воздухе.

Для эксперимента мы взяли данные 2-х групп

1 группа индивидуальное содержание в помещении (в телятнике).

2 группа Индивидуальное содержание вне помещения (в адаптаторе).

Исследование проводилось на телятах красно-пёстрой породы.

По данным полученным от главного зоотехника АО Березовское мы сделали сравнительный анализ привеса двух групп за11 месяцев. Считается, что в течение первых 12 месяцев каждый день теленок должен прибавлять в среднем 800-850 г.

№ группы	Тип содержания	среднесуточный привес
1 группа	Инд. в телятнике	808 гр.
2 группа	Инд. адаптаторе	766 гр.

По таблице видно, что в телятнике среднесуточный привес на одного теленка больше, чем при содержании в адаптаторе. При этом кормление и при одном и втором содержании одинаковое.

Также от зоотехника мы узнали, что за 11 месяцев в адаптаторе погибло 3(1%) теленка (от обморожения), а в адаптаторе 5 (2%) телят (от бронхопневмонии). Что говорит о небольших потерях молодняка предприятием.

Таким образом подводя итоги своей работы, я могу сказать, что индивидуальное содержание телят в «Будках» на свежем воздухе успешно внедрилось в условия нашего климата, привес телят за 11 месяцев меньше, при содержании в помещении но данные показатели не критичны. Потеря молодняка незначительная.

Также в ходе наблюдения за телятами, для себя я сделал вывод, что им хорошо на улице, они подвижные и любопытные. Однако проанализировав литературу, я пришел к определенному заключению для выращивания высокопродуктивных телят в хозяйстве необходимо комбинировать индивидуальный и групповой способы содержания, что один что второй имеет свои плюсы и минусы, и наиболее благоприятны для определенного этапа роста телят. К примеру опыт эксплуатации индивидуальных клеток показал, что чем продолжительнее содержание телят в индивидуальных клетках, тем больше у них нарушается координация движений, на восстановление которой требуется длительное время. Это связано с тем, что телята бóльшую часть времени проводят стоя и лежа – им не хватает движения, поэтому физически они слабее по сравнению с телятами при групповом содержании. Кроме того, прирост живой массы осуществляется медленнее, так как телята не спеша поглощают пищу из-за отсутствия конкуренции. Оптимальным сроком содержания телят в индивидуальных клетках считается первые 3 месяца после рождения.

Библиографический список

1. Антал Я. «Выращивание молодняка крупного рогатого скота» М.: - 1986 г.

2. Сироткин В.И. «Выращивание телят; Нормирование кормления; системы содержания», М.: - 1987 г.
3. https://studfile.net/preview/9204299/
4. https://studwood.net/693253/agropromyshlennost/soderzhanie_vyraschivanie_novorozhdennyh_telyat

СЕКЦИЯ 3

ТЕХНИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

(ОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 3.1

МИНИ - КОНДИТЕРСКАЯ «НАЗАД В СССР»

Войтов Ростислав Евгеньевич
Руководитель: Халикова Наталья Валерьевна
г. Канск

Разнообразие ассортимента кондитерских изделий на прилавках магазинов поражает даже самое искушённое воображение. Любимые печёные сладости можно купить в любое время и в любом месте. Так думали я и моя семья, но ошибались. Мои родители решили познакомить меня и моего брата с печеньем «Персики». Это кондитерское изделие знакомо было им с молодости. Но найти в продаже мы его не смогли и более того, о нём даже никто из продавцов и не слышал. Казалось, что это лакомство должно быть известно каждому, кто родился и вырос в СССР, но оказалось, что это не так. Почти 30 лет назад от вкуса «Персиков» никто не мог остаться равнодушным не только дети, но и взрослые. А сейчас это десерт забыт. Сладости, которые находились на пике популярности в СССР, сейчас либо утрачены, либо их вкус на сегодняшний день, по мнению нашей семьи, далёк от вкуса советского периода. Нам стал интересен процесс приготовления всеми любимых лакомств, и было принято решение построить свой небольшой кондитерский цех по выпуску кондитерских изделий популярных в эпоху СССР,

Целью настоящего проекта является производство кондитерских изделий времён СССР в арендуемом помещении, реализация и получение прибыли.

Гипотеза - мини – кондитерская по производству кондитерских изделий времён СССР – это рентабельный бизнес, успешность которого зависит от разнообразия, качества, изысканности, оригинальности и эксклюзивности продукции.

Задачи:

- ✓ Провести маркетинговое исследование внутри рынка кондитерских изделий;
- ✓ Найти источники финансирования проекта;
- ✓ Осуществить поиск подходящего помещения для кондитерской и заключить договор аренды;

- ✓ Проработать предварительные каналы сбыта продукции;
- ✓ Зарегистрировать предпринимательскую деятельность;
- ✓ Сделать соответствующий ремонт;
- ✓ Закупить основное и вспомогательное оборудование;
- ✓ Нанять персонал;
- ✓ Отработать рецептуру выпечки изделий;
- ✓ Запустить предприятие.

Методы исследования: использовался комплекс методов исследования: теоретические (сравнение, обобщение, анализ), практические (статистический, математические расчёты и сравнительный анализ).

Социальная направленность проекта: ежедневное обеспечение населения кондитерскими изделиями времён СССР. Кроме того, планируется создание дополнительных рабочих мест.

Команда:

Войтова Татьяна Павловна - мать, имеет бухгалтерское образование, увлекается домашней выпечкой.

Роль в проекте: инициатор – технолог – бухгалтер, пекарь.

Войтов Евгений Васильевич – отец, с большим водительским стажем.

Роль в проекте: водитель – разнорабочий.

Войтов Ростислав Евгеньевич – сын, обучающийся 6 класса МБОУ СОШ № 15 г. Канска, инициатор, помощник пекаря.

Войтов Богдан Евгеньевич- сын, обучающийся 4 класса МАОУ гимназия № 1 г. Канска, инициатор, помощник водителя.

АНАЛИЗ РЫНКА

Бизнес, связанный с мини-кондитерской в России очень выгоден, так как отмечаются высокая рентабельность (50–60%) и стабильный спрос. Мини-предприятиям характерна мобильность, т. е. можно легко поменять ассортимент выпускаемой продукции, подстроится под спрос потребителя и актуализировать бизнес без дополнительных расходов.

Анализируя рынок и конкуренцию в РФ работа мини кондитерских показана следующим образом:

71% — крупные кондитерские;

14% — кондитерские отделы в супермаркетах;

12% — мини- кондитерские;

3% — прочие организации, производящие кондитерские изделия, в том числе и на дому

Согласно прогнозам экспертов, доля мини –кондитерских повысится до 16%. Россиян привлекает разнообразная сладкая выпечка, спросом пользуются кондитерские изделия, чей вкус знаком с давних пор.

Для бизнеса имеет значение местоположение кондитерской и имеющиеся поблизости конкуренты. Во многих городах нашей страны есть большие кондитерские, которые является основными поставщиками продукции во все магазины. Конкуренция с ними практически невозможна. Но у мини-кондитерской широкий ассортимент, высокое качество продукции из натурального сырья по привлекательной цене, что привлекает клиентов. Тем

самым мини-кондитерская может переманить к себе клиентов. В случае, если заказчику понравится продукт, то он станет постоянным клиентом, а это значит, что после налаживания сбыта, можно расширять производство, в результате чего повысится прибыль.

Считаю, что конкурентов у меня нет на продажу кондитерских изделий эпохи СССР. Качество и цена домашней выпечки вытеснят моих конкурентов, а предложенный ассортимент поможет сформировать широкую клиентскую базу.

Наша команда решила провести опрос среди родителей класса, где учусь я и где учится мой брат, с целью выяснить: «Какие кондитерские изделия времён СССР вам нравились?». Из опроса мы узнали, какие сладости предпочитали взрослые в своей молодости. Ориентируясь на эти предпочтения, мы решили повторить их в нашей кондитерской. В опросе приняли участие 75 человек. Вот какие результаты получили:

Какие кондитерские изделия времён СССР вам нравились?	Количество ответов
Пирожное «Персики»	8
Пирожное «Картошка»	19
Песочные корзинки	21
Пирожное «Орешки»	10
Кольцо заварное	17

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Полное наименование проекта

Назад в СССР!

Актуальность выбранной темы - сладкая выпечка является одной из составляющей жизни современного человека. Нельзя представить себе традиционную семью, которая не проводила бы семейные вечера за чашкой чая с каким-либо лакомством или кофе-паузу в офисе без кусочка вкусной выпечки. Большинство людей включают сладкую выпечку в свой ежедневный рацион.

Проект предполагается развивать в торговом павильоне по адресу: г. Канск, ул. 40 лет Октября стр. 62. Для данного вида деятельности ремонтируем кондитерскую. В помещении планируются подготовительные работы: ремонт, установка охранной и пожарной сигнализации, доведение помещения до требований Роспотребнадзора. Приобретаем основное и вспомогательное оборудование и необходимое сырьё. В виде транспорта будет использоваться личный автомобиль с прицепом.

Планируется разместить:

• производственный цех;

• склады;

• раздевалку, санузлы;

• административное помещение и комнату для персонала совмещены.

Для реализации проекта требуется 3 постоянных работника:

– сам инициатор, он же торговый представитель и пекарь;

– технолог, бухгалтер и пекарь

– водитель и разнорабочий;

Для выполнения поставленных задач необходимы денежные ресурсы в размере 1330120 руб. Из этой суммы мы вычитаем некоторые статьи расхода, которые можно оплатить из прибыли, полученной в первые месяцы (аренда, з/п, закупка продуктов по мере необходимости, оплата ком. услуг по месяцам). Для открытия ИП необходимо иметь стартовый капитал в размере 570000 рублей.

Сильные стороны проекта:

-Опыт работы в данном направлении (более 10 лет)

-Наличие собственного, а/транспорта (а/м LADA Largus, 2020 г.в.)

Слабые стороны проекта:

-Необходимость получения сертификатов качества на продукцию

-Рост цен на сырьё

На данный момент наша мини-кондитерская функционирует в запланированном нами объёме и наращивает темпы производства. Павильон ежедневно принимает около 200 покупателей. Прослеживается стабильная тенденция к увеличению потребительского спроса.

ВЕНТИЛЯЦИЯ В ПОГРЕБЕ (ПОДВАЛЬНОМ ПОМЕЩЕНИИ)

Гильдерман Тимофей Александрович
Руководитель: Нерода Ирина Павловна
город Ачинск

Актуальность Важной задачей любого садовода, фермера, агропредприятия – сохранить выращенный урожай как можно дольше в свежем и качественном состоянии. Будь то несколько мешков со своего приусадебного участка или тонны овощей – правильное хранение напрямую влияет на объём продукции, которую мы сможем продать или употребить в пищу. Для многих садоводов наиболее доступным и эффективным способом хранения урожая является погреб. Погреб (подвальное помещение) – это неотъемлемая часть собственного дома или гаража.

Чаще всего, погреба (подвальные помещения) не оборудованы инженерными системами, в частности, вентиляцией, которая необходима для обеспечения длительного хранения овощей, расположенных внутри этого помещения. **Без эффективного воздухообмена** в погребе (подвальном помещении) накапливается избыточная влага, создавая благоприятные условия для размножения микроорганизмов. Это не только портит продукты и вещи, но и может нанести вред здоровью людей, вызывая аллергические реакции и респираторные заболевания, удушье. Необходимость сохранять здоровье людей – это всегда актуально.

Постановка проблемы: Подвал, независимо от того, под, чем он располагается: домом или гаражом, это, в первую очередь, помещение в котором должен быть налажен качественный микроклимат. Проблема в том, что проветривать подвал гораздо сложнее, нежели проветривать другие помещения или части дома, т.к. он находится ниже уровня земли, и просто открыть окна не получится. Если не проветривать подвальное помещение - это может стать опасным. Поэтому мы решили разобраться, как обеспечить хороший микроклимат в погребе (подвальном помещении).

Разработанность проблемы: Каждый человек, имея в собственности гараж с подвальным помещением, в котором сыро и плохо хранятся продукты, задумывается над вопросом, как, сохранить то, что там хранится.

Из литературы [1] выяснили последствия недостаточной вентиляции: повышенная влажность внутри помещения; рост плесени на продуктах и предметах, которые там хранятся, стенах; выход из строя проводки, электроприборов; коррозия на металлических и гниение на деревянных конструкциях, которые составляют основу перекрытий и стен помещения. И это только видимые изменения, а если углубиться, то можно увидеть и более сложные проблемы в подвальных помещениях с плохой вентиляцией.

В источнике [8] говорится о том, что слово «вентиляция» имеет отношение к понятию «конвекции» и является ключевым элементов при перемещении воздушных масс. Конвекция – процесс циркуляции тепловой энергии между холодными и тёплыми потоками воздуха, обусловленные разностью температур (и соответственно плотностью) различных слоёв воздуха. Переносчиками тепловой энергии являются молекулы. Среднюю

кинетическую энергию молекул определяет температура. Зависимость простая: чем выше температура, тем выше кинетическая энергия молекул газа, это приводит к тому, что молекулы начинают двигаться быстрее. И в связи с этим расстояние между ними возрастает. За счёт этого плотность газа и уменьшается, поскольку увеличивается объём. Поэтому говорят, что тёплый воздух «легче», а холодный — «тяжелее». В связи с вышеизложенным становится ясен основной принцип обустройства вентиляции: **подача (приток) воздуха обычно оборудуется снизу помещения, а отвод (вытяжка) — сверху.** Это истина, которую требуется учитывать во время проектирования системы вентиляции.

Пролистав литературу [3], мы натолкнулись на схемы вентиляций подвальных помещений, нас это заинтересовало, и мы решили проверить на своём погребе, на самом ли деле можно самим сделать эту вентиляцию и тем самым улучшить микроклимат в нём.

Мы выдвинули **гипотезу**: если самостоятельно сконструировать эффективную систему вентиляции в подвальном помещении, то можно будет дать рекомендации по применению её на практике.

Цель работы: выяснить, какой способ создания вентиляции наиболее эффективный. **Задачи:** проанализировать различные источники информации по теме исследования; разработать чертёж вентиляции подвального помещения размером 36 кв.метров, подготовить материал для выполнения работ, сконструировать вентиляцию и провести эксперименты; проанализировать и обобщить полученные результаты, сделать выводы; разработать рекомендации по созданию эффективной вентиляции в погребе или подвальном помещении.

Объект исследования: естественная вентиляция.

Предмет исследования: способы создания системы вентиляции подвального помещения.

В начале исследования изучили литературу о том, какие особенности имеют системы вентиляции в погребе и подвальных помещениях. Погреб, как место хранения урожая и прочих припасов, считается крайне полезным элементом любого частного хозяйства, несмотря на широкое применение электрических холодильников[1]. А погреб под гаражом удобен вдвойне, он не занимает отдельного места на участке, в него легко попасть зимой, т.к. его не засыпает снегом (рис.1).

Сооружая такой погреб, надо позаботиться о его вентиляции.

В переводе с латинского вентиля́ция означает проветривание [3] — перемещение газов под действием разности давления без применения замкнутых каналов. Основной задачей вентиляции является поддержание состояния воздушной среды, благоприятной для пребывания в помещении человека и выполнения технологических процессов.[2] Вентиляция бывает естественной и принудительной

Естественная вентиляция	Принудительная вентиляция
Принцип работы	
-приточные и вытяжные отверстия, расположенные на противоположных стенах	- использование механических устройств – вентиляторов и воздуховодов

Физические законы

- разница температур и давления между внутренним и наружным воздухом	- вентилятор создаёт разряжение в помещении и удаляет загрязненный воздух через воздуховод

Особенность (+/-)

- зависимость от погоды, климатических условий	- интенсивный и управляемый воздухообмен - независимый от погоды
- дешевизна	- установка специалистами
- самостоятельная установка	

Однако чаще всего подвал применяется для хранения продуктовых запасов, которые хоть и нуждаются в определенном микроклимате, но не требуют устройства принудительной вытяжки. В этом случае вполне достаточно будет сделать естественную приточно-вытяжную вентиляцию.

Обычно устанавливают две вентиляционные трубы – приточную и вытяжную (рис.1). Когда подземное хранилище имеет небольшую площадь, создается воздухообмен в погребе с одной трубой. Но эффективность системы с одним каналом будет низкой.

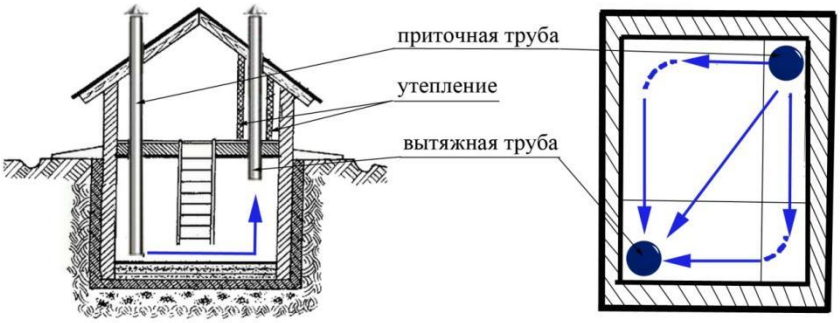


Рис. 1 Схема приточно-вытяжной вентиляции в гараже

Приточная начитается вверху у самой поверхности земли, вытяжная труба начинается у потолка погреба и поднимается выше крыши гаража, таким образом, эти трубы устанавливаются на разных уровнях в противоположных углах погреба, чтобы поступивший из приточной вентиляции воздух охватил всю площадь погреба и, ушел в вытяжную.

Работа вентиляционной системы естественного типа основывается на физическом законе, который носит название конвективное перемещение – это распространение теплоты, обусловленное перемещением макроскопических элементов среды, т.е. объёмы газа, перемещаются из области с большой температурой в область с меньшей температурой, перенося с собой теплоту [6].

Одно из приоритетных условий естественной циркуляции воздуха – наличие тяги. Для нормализации давления часто используют вентиляционный дефлектор – прибор усиливает подсос из вентиляционного канала за счет ветрового напора. Модуль по форме напоминает колпак, его монтируют в верхней точке вытяжного канала.

Дефлектор решает две основные задачи: защищает шахту от забивания мусором и попадания птиц, минимизирует негативное воздействие атмосферных осадков на вентиляционное оборудование; активизирует и

усиливает тягу, генерируя и перенаправляя ветровые потоки – КПД (коэффициент полезного действия) [4] вентиляционной системы повышается на 15-20%. Так же дефлектор снижает вероятность появления обратной тяги.

Для получения точного представления о том, что такое дефлектор и как он функционирует, разберем типовую схему его устройства (рис.2)

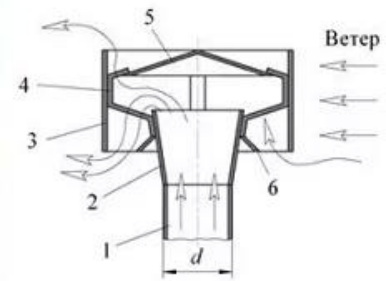


Рис.2 Конструкция дефлектора с входным патрубком: 1 – оголовок, 2 – диффузор, 3-кольцо, 4-кронштейны –лапки, 5-колпак, 6-конусный щит, d-диаметр.

Действие вентиляционной насадки основано на эффекте Бернулли [7] – взаимосвязи между давлением и скоростью течения воздушного потока в канале. При ускорении, спровоцированном сужением воздуховода, давление в системе падает, образуя разряжение в трубопроводе. Принцип работы: дефлектор улавливает ветер; воздушные массы устремляются в диффузор, разветвляются и провоцируют понижение давления вверху вентиляционного канала; в разряженную пустоту устремляется отработанный воздух из помещения.

Исходя из функциональных особенностей вентиляционные устройства делятся на 4 группы, но больше всего подходящий под нашу вентиляцию это статичные насадки (традиционные): отличаются простотой конструкции и возможностью самостоятельной сборки (Дефлектор Цаги, дефлектор Григоровича, Н-образный дефлектор).

Изготовление вентиляции в подвальном помещении (погребе) под гаражом

Мои родители купили этот гараж в 2013 году, общая площадь которого составила 36 кв. метров. Над погребом располагается 150 см земли, сам погреб глубиною 220 см, лаз в погреб располагается в смотровой яме. Бывшими хозяевами была сделана вентиляция: приточная труба из гаража в погреб через смотровую яму (dтрубы 110мм), а вытяжная из погреба в гараж такой же (рис.3).

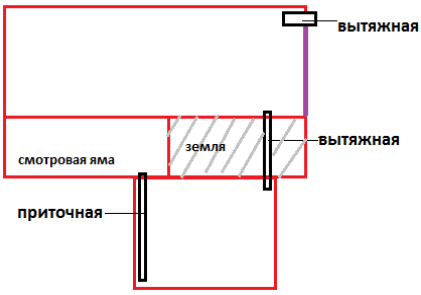


Рис.3 Схема вытяжки

После продолжительного времени пользованием данным погребом столкнулись с такими проблемами, как: при закрытии погреба на потолке

появлялся конденсат, доски гнили; если не закрывали погреб, то температура в нём опускалась ниже рекомендованной, для хранения овощей, появлялся большой слой инея, при этом в самом гараже повышалась влажность и на потолке появлялась изморозь; клубни картошки с наружи без особенностей, внутри чёрные, обычно это связано с плохой вентиляцией подвального помещения; если долго не открывали погреб, то тяжело дышалось в нем, ощущалась легкая слабость, при проверке достаточно ли там воздуха, пригодного для дыхания, зажигали свечу и опускали в погреб (в ведре), пламя гасло, это говорило о том, внутри отсутствует воздух, пригодный для дыхания. В это время мы старались туда не спускаться; крышки у заготовок ржавели; морковь гнила.

Столкнувшись с этими проблемами, было решено смонтировать новую вентиляцию.

Изучив литературу по данной теме [1], выбрали подходящую именно для нас, но в процессе проводили доработку, изменения этого проекта:

1. Установили вытяжную трубу из погреба, ее нижний конец находится возле самого потолка, чтобы весь теплый воздух, направляющийся в верхнюю часть помещения, полностью выводился наружу, приточная труба из гаража: движение воздуха увеличилось незначительно.

2. Установили приточную трубу рядом с вытяжной (так как место позволяет только в там), продлили её с помощью гофрированной пластмассовой трубы в противоположный угол погреба на расстояние от земли равное 20см., таким образом создали максимально благоприятные условия для проветривания погреба.

Движение воздуха значительно увеличилось, на трубу установили дефлектор Цаги.

3. В зимнее время года, приточную трубу с улицы в погреб закрыли. Дополнительно сделали приточную трубу в смотровую яму из гаража и установили дополнительную вытяжную трубу из смотровой ямы на улицу.

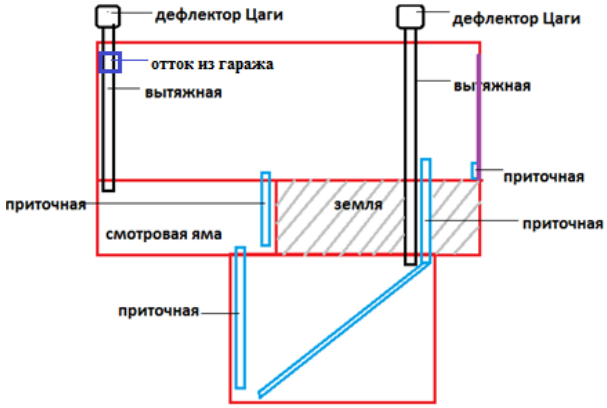
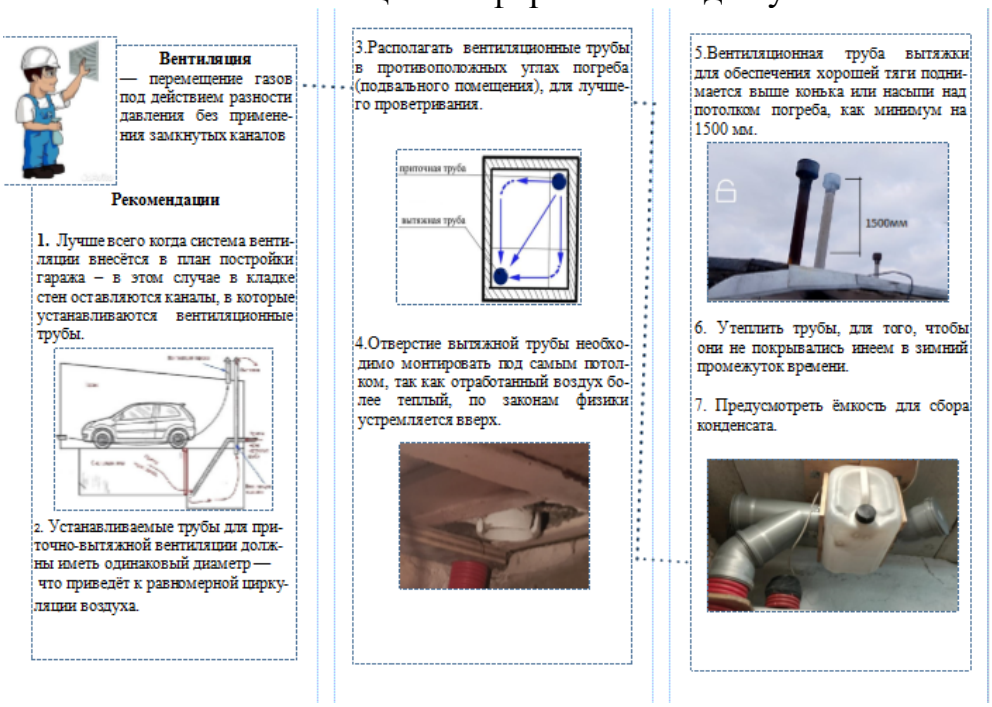


Рис.4 План размещения приточно-вытяжной вентиляции в погребе.

В результате проделанной работы сформулировали рекомендации по установке данной системы вентиляции и оформили в виде буклета.



Достоинством данной системы является: низкая денежная затрата, эффективность, возможность сбора данной вентиляции самостоятельно.

наименование	кол-во	размер	цена	итого
Асбестовая труба	2шт	150	1200	2400 руб
Гофрированная труба для канализации	2м	110	149руб	298 руб
Жесть для дефлектора Цаги	2	3м 50см	50руб	100руб
Заклёпки для заклёпочника	30шт		87 руб 90 коп	175р80коп
Емкость для сбора конденсата	1	-	-	0 руб
Итого				≈ 2974 руб

Таким образом, в ходе исследования гипотеза подтвердилась: мы самостоятельно сконструировали эффективную систему вентиляции в

подвальном помещении и смогли дать рекомендации по применению её на практике.

Задачи исследования выполнены: литература изучена, проведены эксперименты и сконструировнна вентиляции в погребе и с помощью эксперимента доказана эффективность данной вентиляции.

Проведя исследовательскую работу, пришли к следующим выводам: правильный выбор, монтаж и эксплуатация системы вентиляции – залог успешной работы погреба (подвального помещения); каждый из них индивидуален; принципы работы одинаковы, но условия разные.

Результаты моей работы могут быть интересны для многих садоводов и небольших фермеров, которые имеют погреба и хранят в них овощи с огородов и полей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Большая энциклопедия советов Максимыча. Обустройство садовых и приусадебных участков. Андрее А.С. Сделай сам Сад и огород 000 ISBN: 978-5-699-46880-5. Издательство: Эксмо, срия Новые советы Максимыча. Год издания: 2011

2. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие. – М., Изд-во АСВ, 2008. – 624 с., 280 илл.

3. Погреб // Краткая энциклопедия домашнего хозяйства. — М.: Государственное Научное издательство «Большая Советская энциклопедия», 1959.

4. Проскурин Ю.В. Погреба для приусадебных участков. Издательство: Росагропромиздат; ISBN: 5-260-00575-9 Год издания: 1991-96с

5. Таралёва Е. А. Воздух — самое ценное на планете Земля / Е. А. Таралёва, Г. Ю. Давыдова. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2016. — № 3 (6). — С. 186-187. — URL: https://moluch.ru/young/archive/6/479/ (дата обращения: 09.11.2024).

6. **Ханников А.** Погреб и подвал у себя на участке. Издательство: **Феникс;** ISBN**: 978-5-222-13793-2;** Год издания: **2008**

7. Физика 8 класс. Перышкин. Онлайн учебник — URL: https://лена24.рф/Физика_8_класс_Перышкин/index.html?ysclid=m5gr7s1xbj896791069(дата обращения: 01.12.2024)

8. Конвективный теплообмен. Большая российская энциклопедия. — URL: https://bigenc.ru/c/konvektivnyi-teploobmen-14b1d2 , https://old.bigenc.ru/physics/text/2088253

9. ФГБУ Российский сельскохозяйственный центр. Справочник ГСИ. Болезни растений. — URL: https://old.rosselhoscenter.ru/index.php/2014-02-28-11-39-42/2011-11-16-12-58-47/bolezni/1192-kartofel/1126-kart (дата обращения: 09.11.2024)

БИЗНЕС - ПРОЕКТ «ТЫ ПЧЕЛА - Я ПЧЕЛОВОД» ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПРОДАЖИ МЕДА И ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА НА ТЕРРИТОРИИ С. БЕРЕЗОВСКОЕ ШАРЫПОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Плюхаева Снежана Михайловна
Научный руководитель: Алексеенко Ольга Александровна
с.Березовское, Шарыповский муниципальный округ.

1.РЕЗЮМЕ

В настоящем бизнес-плане рассмотрено производство и продажа меда и продуктов пчеловодства. Производство и продажа меда и продуктов пчеловодства будет организовано в сельской местности на территории Шарыповского муниципального округа в с.Березовское на территории собственного земельного участка. Планируется, что пасека будет производить следующие продукты пчеловодства: мед, воск, прополис, пыльца, маточное молочко, пчелопакет, пыльца.

Цель проекта: получение максимальной прибыли за счет производства продуктов пчеловодства.

Задачами проекта являются:

На 1 этапе деятельности

- наработка опыта в данном виде деятельности;
- формирование своего контингента покупателей.

На 2 этапе:

- увеличение объемов производства.

Социальная эффективность проекта:

- поступление дополнительных доходов в бюджет;
- обеспечение самозанятости и получение максимальной прибыли инициатором проекта;
- в рамках дальнейшего развития бизнеса возможно его расширение: регистрация в качестве ИП и создание рабочих мест.

Степень успешности проекта оценивается как достаточно высокая, так как конкуренты имеются, но спрос на продукты пчеловодства достаточно высокий.

Деятельность по продвижению бизнес-проекта подразделяется на несколько этапов:

- разработка бизнес-плана и других основополагающих документов;
- закупка оборудования и материалов;
- планирование работы;
- проведение рекламной компании;
- выход на рынок и завоевание доли в нем.

В процессе осуществления деятельности планируется возместить затраты, связанные с предпринимательской деятельностью за счет социального контракта в размере 350 000 рублей.

Экономические показатели проекта:

- срок окупаемости проекта -12 месяцев;
- чистая прибыль проекта – 822 460 рублей;

- количество созданных рабочих мест -1;
- горизонт планирования -1 год.

Преимущества проекта: уникальность продуктов

2. Общее описание проекта и продукции.

Уникальность продуктов пчеловодства в том, что они способны укреплять иммунитет и восстанавливать баланс витаминов и минералов. Они используются не только в медицине, их широко применяют при изготовлении косметики.

Мед используют при изготовлении тортов, пряников, печенья и много другого. Натуральный мед содержит полный комплекс необходимых человеку витаминов и минеральных веществ. Его способность восстанавливать нарушенные обменные процессы в организме, стимулировать иммунную систему, успокаивать нервы, снимать воспаления известны давно. Даже современная медицина не отрицает целительные свойства меда, рекомендуя его употребление при целом ряде заболеваний.

Пыльца- представляет собой мужские половые клетки растений, склеенные секретом глоточных желез пчелы и нектаром. Это своего рода натуральный концентрат аминокислот, ценнейшая биологическая активная добавка, подаренная самой природой.

Воск вырабатывается железами пчел и используется ими для строительства и ремонта сот. Благодаря высокому содержанию витамина А, родственных коже кислот и хорошим противомикробным свойствам воск широко применяется и в косметологии и в медицине. Например, жевание сотового воска рекомендуется при пониженной секреторной функции желудочной функции желудка и кровоточивости десен.

Прополис – продукт переработки пчелами смолистых веществ растений. В медицине и косметологии он ценится за свои антиоксидантные, иммунодулирующие и противоспатительные свойства, а также способность уничтожать патогенные микроорганизмы: вирусы, грибки, растения.

3.Анализ рынка.

3.1. Общее описание рынка и его сегментов.

Рынок продуктов пчеловодства не является локальным. Поэтому его можно рассматривать на региональном уровне. С 2021 года наблюдается положительная тенденция развития отрасли, вступил в силу закон №490 –ФЗ « О пчеловодстве в Российской федерации», который устанавливает правовые основы, предусматривающие господдержку и ограничивает применение агрохимикактов и пестицидов вблизи ведения данной деятельности.

3.2. Swot-анализ: Сильные стороны (S) и слабые (W) стороны являются факторами внутренней среды объекта анализа, (то есть тем, на что сам объект способен повлиять); возможности (O) и угрозы (T) являются факторами внешней среды (то есть тем, что может повлиять на объект извне и при этом не контролируется объектом).

Сильные стороны	Слабые стороны
- средний уровень конкуренции на рынке; - постоянный контакт с покупателями и индивидуальный подход работы с ними; - расположение пасеки в районе с хорошей	- низкая информированность потенциальных покупателей о пасеке инициатора проекта

медоносной базой; - высокий спрос.	
Возможности	Угрозы
- расширение объемов производства пасеки; - повышение спроса и, как следствие рентабельности в данном виде деятельности	- снижение покупательской способности, а, следовательно , и спроса на продукты пчеловодства.

На основании проведенного SWOT- анализа можно сказать, что ключевыми факторами успеха должны стать высокое качество и приемлемые цены производимой продукции.

Пасеку планируется разместить по адресу с.Березовское Шарыповского муниципального округа. Это богатый на медоносы район, где нет крупных пасек. Для размещения пасеки будет использоваться участок площадью 1 га, находящийся в 1,5 от села, который находится в пользовании акционера. Преимущества при покупке будет отдано среднерусским пчелам. Среднерусская порода пчёл характеризуется тёмно-серой окраской тела и длиной хоботка 5,9–6,4 мм. 1

Некоторые особенности породы:

- Высокая продуктивность. В разных регионах она колеблется от 20 до 150 кг на семью.
- Выносливость и зимостойкость. Пчёлы находятся в зимовнике по 6–7 месяцев и выдерживают длительный безоблётный период.
- Меньшая поражаемость падевым токсикозом и нозематозом.
- Позже вылетают в поле и раньше возвращаются в улей.
- Обладают большой и устойчивой склонностью к роению.

Среднерусские пчёлы строят соты высокого качества, печатают мёд светлой («сухой», «высокой») печаткой.

Основная работа по обеспечению работы пасеки и все производственные обязанности лягут на плечи инициатора проекта. Вспомогательные функции будут осуществлять члены семьи инициатора. Для открытия пасеки потребуется подготовительный период сроком 3 мес., необходимый на закупку ульев и пчел, закупку части оборудования. Основной продукцией пасеки станет мед. Также планируется реализовывать воск, прополис, пыльца, маточное молочко, пчелопакет, пыльца.

Для предотвращения болезней пчел, а как следствия - эпидемий и массового падежа, пчелы будут регулярно проходить профилактику в соответствие с рекомендациями специалистов отрасли.

Продажи и маркетинг. Каналы сбыта продукции пасеки на начальном этапе уже определены. Собственный магазин, 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. Пасека будет организована на собственном земельном участке, находящемся на территории с.Березовское. Территория пасеки будет располагаться в чистом месте вдали от автодорог, заводов.Вокруг располагается живая изгородь иВыбор места под ульи определяется следующими факторами, которые надо учитывать: В Сибири и в других регионах, где суровый климат, к выбору места под пасеку надо подходить взвешенно, учитывать все особенности территории (степь, лесостепь, тайга, рельеф, обводнённость), так как от этого будет зависеть тип зимовника (омшаника) и конструкция улья. Климат у нас резко континентальный, для которого характерна большая изменчивость погоды по сезонам года. Зима холодная, с морозами в отдельные годы более 40 градусов. Весной наблюдаются возвраты холодов, погода неустойчива, часто дует сильный ветер. В Сибири надо приложить максимум усилий, чтобы пчёлы круглый год находились в условиях, при которых они смогут выжить, дать потомство и добыть максимальное для данной зоны продукции. Главнее пчелы на пасеке никого нет! Всё, что мы строим, огораживаем, садим, ремонтируем и красим – всё во имя пчелы. В радиусе двух км вокруг пасеки произрастают естественные медоносные растения. Место под пасеку защищено от ветров рельефом, лесом или лесополосой. Территория пасеки рассчитывается так, чтобы на каждую семью пчёл приходится 20 – 40 квадратных метров. Оптимальное размещение ульев в ряду 3-4 метра друг от друга и 4 – 6 метров ряд от ряда. Соблюдена расстановка ульев в шахматном порядке. Это будет способствовать лучшей ориентации пчёл. Главное условие – это подбор такого земельного участка, где бы медоносные пчёлы чувствовали себя в своей естественной среде. Близость воды – имеются небольшие ручьи, пруды. Доступность корма. Нетронутые участки с полевыми цветами и разнотравьем. Солнечный свет. Ранним утром лучи должны бить прямо в леток.

Организационный план: Пасека будет зарегистрирована как СФК (код деятельности по новому ОКВЭД 01.49.1 Эта группировка включает:разведение, содержание медоносных пчел, их использование для опыления сельскохозяйственных энтомофильных растений, получения продуктов пчеловодства. Получено разрешение от сельской администрации с.Березовское. Система налогообложения - упрощенная (4%). Проект предполагает самозанятость инициатора проекта, имеющего базовый опыт в пчеловодстве. В его ведении будут лежать все основные обязанности по уходу за пчелами, включая кормление, содержание. Осуществление проекта требует подготовительного периода сроком 3 мес.

Финансовый план. Стартовые вложения в открытие кролиководческой фермы составят 382540 руб. Основу доходов предприятия станет реализация продуктов пасеки. В расходную часть войдут затраты на закупку, проведение вакцинации лечения, амортизацию ульев с пчелами.

Оценка эффективности. При достижении плановых объемов пасека окупит себя на 12 месяц работы. Годовой оборот фермы составит 1205000 руб., чистая прибыль - 822460 руб. Рентабельность продаж - 68%. Основная работа

по обеспечению работы пасеки и все производственные обязанности лягут на плечи инициатора проекта. Вспомогательные функции будут осуществлять члены семьи инициатора. Для открытия пасеки потребуется подготовительный период сроком 3 мес., необходимый для организации пасеки, закупку ульев с пчелами и оборудования.

Риски и гарантии. При содержании пчелосемей существуют определенные риски, такие как:

1. Клещевые болезни(варотоз)
2. Аскосфероз -инфекционная болезнь пчел.
3. Гнильцовые заболевания
4. Нехватка еды.

Все это можно привести к полной или частичной потери пчелосемей. Все эти риски необходимо сократить к минимуму следующим образом:

1. Осуществлять профилактику клещевых, инфекционных и гнильцовых заболеваний весной и осенью.
2. С начала сентября необходимо проверять количество, содержание улья на наличие необходимого количества еды.
3. В дальнейшем планируется изготовление «Умного улья для пчел.

БИЗНЕС-ПЛАН «ДЕНЬ ВАРЕНЬЯ»

Коваль Наталья Александровна
Научный руководитель: Климкина Юлия Юрьевна
г. Красноярск

1. Резюме

В бизнес-плане приведено обоснование эффективности производства варенья из экологически-чистого сырья по оригинальному семейному рецепту. Реализация проекта будет осуществляться на площадях, находящихся в собственности физического лица с применением простейшей технологии производства, которая обеспечит высокое качество получаемой продукции.

2. Первоначальные инвестиции в проект составят 6 103,7 руб. Финансирование будет осуществляться за счет собственных средств.

3. В результате реализации мероприятий возможно получение прибыли в размере около 10 460,4 рублей, срок окупаемости проекта составит 1,5 месяца.

2. Описание предприятия

Бизнес-план по производству варенья по семейному рецепту разрабатывается для организации нового производства, которое осуществляется в рамках самозанятости. Производство будет организовано в г. Красноярске с населением 1 200 000 человек, что позволит находить разные способы реализации продукта.

Варенье считается популярным лакомством, но поскольку не у всех есть дачи с ягодными кустарниками, а процесс варки варенья трудоемкий и достаточно долгий по времени, многие предпочитают купить готовое варенье для собственного потребления или в подарок.

Целью предлагаемого проекта является обеспечение населения качественной продукцией, произведенной из высококачественного и экологически чистого сырья, вкусной и оригинальной.

4. Характеристика планируемого к производству товара.

В домашних условиях будет производиться варенье из крыжовника с апельсином и абрикосовыми косточками. Крыжовник выращивается в собственном саду по принципу органического земледелия (без применения пестицидов).

Варенье будет упаковано в банки по 200 мл с художественно оформленной этикеткой и крышкой, обернутой в крафт-бумагу. Приятное оформление в эко-стиле дает возможность покупать это варенье в качестве подарка.

Процесс варки варенья занимает двое суток, производиться будет сезонно.

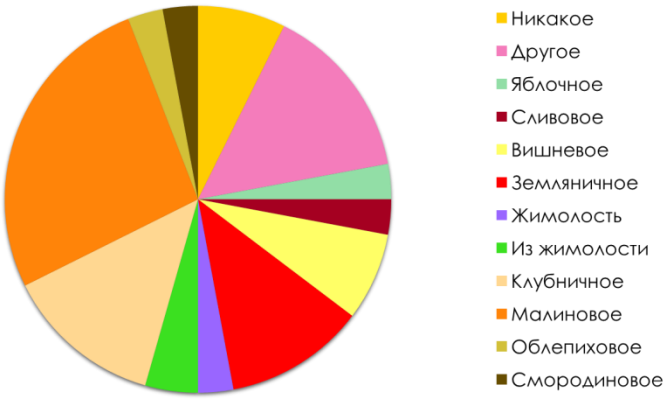
5. Рынки сбыта

Продукция предназначена для населения старше трех лет. Для изучения спроса был проведен опрос 60 жителей г. Красноярска старше 14 лет.

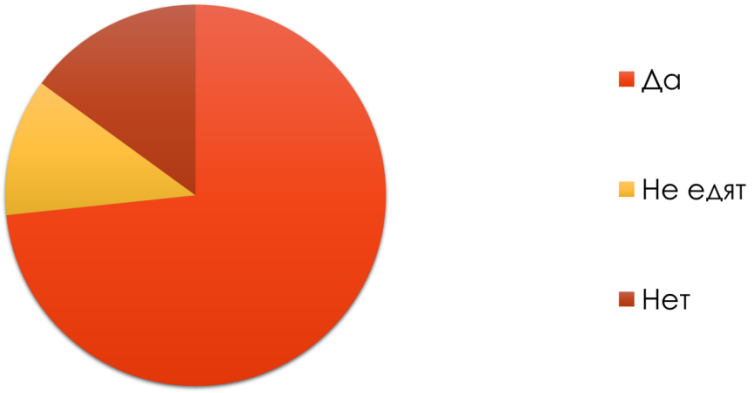
В анкете были следующие вопросы:

Едите ли вы варенье?

Какое варенье вы предпочитаете?

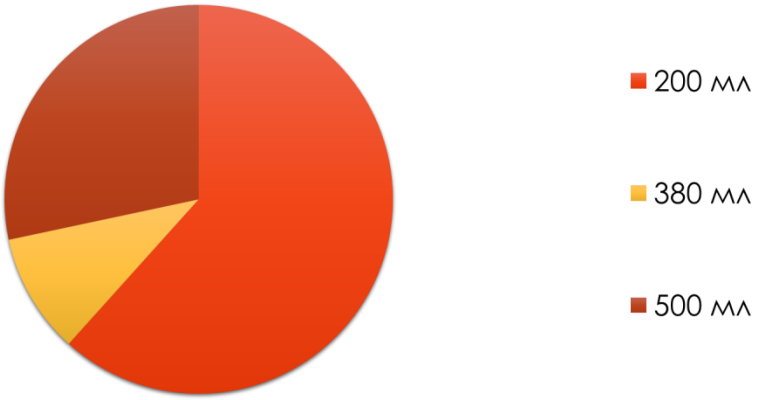


Хотели бы вы попробовать необычное варенье?



Хотели бы вы преподнести баночку варенья в качестве подарка?

Баночку какого объёма вы бы приобрели?



На основании проведенного анкетирования можно сделать следующие выводы: 82% населения г. Красноярска едят варенье. Это 984000, из них 718 320 (73%) хотели бы попробовать необычное варенье. Из этого опроса, можно сделать вывод, что спрос на производимую продукцию будет.

6. Конкуренция

Сейчас в магазинах можно встретить достаточно большое количество аналогичной продукции в разных ценовых категориях.

Встречаются как и более бюджетные виды варения, так и эксклюзивные по более высокой цене. Я сравнила цены в магазине, сумма за 300гр начинается от 130руб. и заканчивается 550руб.

Преимущество моей продукции в доступной цене, оригинальности рецепта и качестве, т.к. сырье для данного варенья является экологически чистым.

7. Стратегия маркетинга

1. Реклама через соц. сети, знакомых.
2. Ценовая политика – начать с небольшой цены.
3. Качество товара – экологически чистое сырье, оригинальный рецепт, красивая упаковка.

8. Производственный план

Производство и продажа варенья будет осуществляться в г. Красноярске, на площадях, находящихся в частной собственности.

Для процесса производства нужно: электроплита, эмалированный таз, поварешка, деревянная лопатка, крыжовник, сахар, абрикосовые косточки, апельсин, баночки с крышками, крафтовая бумага, джутовы шпагат, этикетки, губки, средство для мытья посуды, электроэнергия .

№	Наименование основного средства	Количество	Стоимость единицы, руб.	Общие затраты, руб.
1	Электроплита Hansa*-амортизация за год	1	37 610	5 373
2	Таз эмалированный 9,5 л	1	1 238	1 238
3	Воронка	1	65	65
4	Поварёшка	1	210	210
5	Деревянная лопатка	1	132	132
Итого:		x	x	**7 018**

Электроплита Hansa* - сслужит минимум 7 лет, итоговый расчет производился без учета постоянных расходов т.к. это все уже имеется.

№	Наименование основного средства	Количество	Стоимость единицы, руб.	Общие затраты, руб.
1	Крыжовник, кг	20	0	0
2	Сахар, кг	20	70	1 400
3	Апельсин, кг	5	140	700
4	Абрикосовые косточки, кг	0,6	400	240
5	Баночки с крышками, 200 мл	100	29	2900
6	Крафтовая бумага, 10 м	1	244	244
7	Джутовый шпагат, 30м	1	133	133
8	Этикетка	100	2	200

№	Наименование основного средства	Количество	Стоимость единицы, руб.	Общие затраты, руб.
9	Губки, уп.	1	65	65
10	Средство для мытья посуды, шт.	1	149	149
11	Электроэнергия,	34,8	2,09	72,7

	квт			
итого		х	х	**6 103,7**

Всего затрат: 14 406,7 руб.*

14 406,7 руб*. – сумма рассчитывалась так, как будто бизнес начинается с нуля

9. Организационный план

Июль – заготовка тары, этикеток.

Август – сбор ягод, производство варенья.

Сентябрь - декабрь – продажа варенья.

Декабрь-январь - анализ спроса и итогов бизнес – проекта, которые повлияют на дальнейшее развитие бизнес-плана

10. Юридический план

Осуществляемая мною деятельность будет проходить в рамках профессиональной деятельности без регистрации в качестве индивидуального предпринимателя или юридического лица (самозанятость). Деятельность будет регистрироваться в специальном приложении «Мой налог».

11. Риски производства

Низкий спрос или его отсутствие - реклама, продажа через знакомых.

Неурожай ягоды - замена рецепта или привоз ягоды с участков родственников.

Рост себестоимости за счет повышения цен - покупка заранее на оптовых базах нескоропортящихся составляющих (сахар, абрикосовые косточки)

11.Финансовый план

№ п/п	Показатель	Значение
1	Количество реализованной продукции, шт.	100
2	Цена реализации единицы продукции, руб.	170
3	Выручка от реализации продукции, руб.	17 000
4	Полная себестоимость реализованной продукции, руб.	6103,7
5	Прибыль от реализации продукции, руб.	10 896,3
6	Налог (на профессиональный доход, 4% от выручки), руб.	435,9
7	**Чистая прибыль, руб.**	**10 460,4**
8	Уровень рентабельности, %	61
9	Постоянные затраты, руб.	7 018
10	**Срок окупаемости, месяц**	**1,5**

Уровень рентабельности 61%, чистая прибыль должна составить 10 460, 4 руб, срок окупаемости 1,5 месяца.

12. Стратегия финансирования

Собственные средства - 6103,7 руб.

СЕКЦИЯ 3

ТЕХНИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

(ОЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 3.2

СТАРТАП ПРОЕКТ «ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДИЗАЙНЕРСКИХ ШОПЕРОВ»

Барабаш МаргаритаДмитрмевна
Беликов Илья Дмитриевич,
Чебаница София Павловна,
Руководитель работы: Красновская Александра Николаевна, учитель биологии
г. Красноярск

Краткое описание бизнес-идеи:

Продажа имбирного печенья с возможностью добавления дизайна украшения(выбор из имеющихся дизайнов)

ЦЕЛЬ: заменить обычные пакеты на наши экологичные сумки шопперы и продать как можно больше товара, выйти на маркет плейсы

Актуальность: наши шопперы актуальны тем, что многие люди ведут экологичный образ жизни и отказываются от пластиковых пакетов. А так же это модный и удобный аксессуар !

Резюме: шоппер — это чаще всего тканевая сумка, которая прекрасно подходит для походов по магазинам. Это достаточно вместительные изделия с прочными ручками, способными выдерживать до 10 кг. Длины ручек достаточно, чтобы носить сумку на плече.

"покупательская сумка" или "сумка для покупок", но укоренившийся в русском языке англицизм «шопинг» повлиял на перевод, в результате чего «shopper» остался шоппером.

Такая сумка используется не только для походов по магазинам.

С такой сумкой можно ходить на учебу, так в неё прекрасно помещаются учебники, тетради и т.д.

В шоппере можно носить сменную обувь.

Так же с такой сумкой можно пойти на тренировку

Юридическая информация: Разработка бизнес-плана осуществляется для организации нового
производства в качестве самозанятого, без регистрации в качестве
индивидуального предпринимателя и юридического лица.

• Выбор указанной формы обусловлен незначительными объемами
производства и реализации продукции, что в указанных условиях будет
являться наиболее оптимальным вариантом организации собственного дела и облагаться налогом на профессиональный доход по ставке 4 % от
полученной выручки.

Выбор специализации: В качестве направления производственной деятельности мною было выбрано
производство пошива шопперов с дизайнерской вышевкой

В такой сумке можно носить различные вещи и не бояться, что сумка может порваться в отличие от пакета

Оценка рынка сбыта:На различных маркет плейсах можно найти разные сумки шопперы, но наши сумки сделаны из бросовых материалов (из старой джинсы или одежды) или из новой ткани

Риски - Создание шопперов связано с множеством рисков, которые могут негативно сказаться на бизнесе. Во-первых, важно учитывать рынок — неудачный выбор концепции или дизайна может привести к тому, что продукт не найдет отклика у целевой аудитории. Во-вторых, недостаточное понимание потребительских предпочтений может обернуться потерями.

Целевая аудитория -
Большее количество покупателей это девушки от 17-45 лет

Материал	Стоимость		
Ткань	225 руб		
Нитки	7 руб		
Игла	5,8 руб		
Электроэнергия	0,11 руб		
		ИТОГО:	237,91(238) руб

Конкуренция - У наших сумок есть замок(молния), карманы, а так же «дизайнерская вышивка».
В общем сумка сделана так, что будет удобно её носить и в то же время это модный аксессуар.
У нас два типа сумок- ДЛЯ СМЕННОЙ ОБУВИ ИЛИ ПОХОДА В МАГАЗИН (ПОД ПРОДУКТЫ)
Размер 45*37
Вышивка Стоимость-500 РУБЛЕЙ

Материалы	Стоимость ,руб	Кол-во единиц	Всего ,руб
Игла	58	1	58
Подкладочная ткань	430 /метр	1	430
Ткань	450/метр	1	450
Нитки	35	5	175
Замок	50	1	50
ИТОГО:			1163

Расход электроэнергии

Оборудование	Мощность (кВт)	Расход электроэнергии КВт/час	Время работы (час)	Стоимость 1 КВт	Сумма (руб)
Швейная машинка	0,1	0,033	0,33	3,20	0,11

Затраты (сумка за 700 рублей)

Материал	Стоимость		
Ткань	225 руб		
Нитки	7,5 руб		
Игла	5,8 руб		
Замок (молния)	50 руб		
Подкладочная ткань	20 руб		
Электроэнергия	0,11 руб		
		ИТОГО:	308,41 (308) руб

Затраты (Сумка за 500 рублей)

Материал	Стоимость		
Ткань	225 руб		
Нитки	7 руб		
Игла	5,8 руб		
Электроэнергия	0,11 руб		
		ИТОГО:	237,91(238) руб

№ п/п	Показатели	Значение
1.	Объём реализованной продукции, шт:	
	Сумка 1	120
	Сумка 2	120
2.	Цена реализации единицы продукции, руб.	
	Сумка 1	500
	Сумка 2	700
3.	Выручка от реализации продукции , руб.	120*500+120*700=8 4000
4.	Затраты на производство, руб.	308*120+238*120= 65 520
5.	Налог, руб.	84 000/4*10=3 360
6.	Чистая прибыль, руб.	84 000-65 520-3 360 =15 120
7.	Уровень рентабельности	15 120/65 520*100=23,03
№ п/п	Показатели	Значение
1.	Объём реализованной продукции, шт:	
	Сумка 1	120
	Сумка 2	120
2.	Цена реализации единицы продукции, руб.	
	Сумка 1	500
	Сумка 2	700
3.	Выручка от реализации продукции , руб.	120*500+120*700=8 4000
4.	Затраты на производство, руб.	308*120+238*120= 65 520
5.	Налог, руб.	84 000/4*10=3 360
6.	Чистая прибыль, руб.	84 000-65 520-3 360 =15 120
7.	Уровень рентабельности	15 120/65 520*100=23,03

№ п/п	Показатели	Значение
1.	Объём реализованной продукции, шт:	
	Сумка 1	120
	Сумка 2	120
2.	Цена реализации единицы продукции, руб.	
	Сумка 1	500
	Сумка 2	700
3.	Выручка от реализации продукции , руб.	120*500+120*700=8 4000
4.	Затраты на производство, руб.	308*120+238*120= 65 520
5.	Налог, руб.	84 000/4*10=3 360
6.	Чистая прибыль, руб.	84 000-65 520-3 360 =15 120
7.	Уровень рентабельности	15 120/65 520*100=23,03

БИЗНЕС ПЛАН ПО СОЗДАНИЮ КОСМЕТИЧЕСКОГО СИБИРСКОГО МЫЛА С ДОБАВЛЕНИЕМ ХВОЙНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Волкова Виктория Игоревна,
Стребкова Екатерина Андреевна
Руководитель работы: Красновская Александра Николаевна, учитель биологии,
МБОУ СШ № 36
г. Кррасноярск

1. Аннотация

Цель проекта:

Создание экологически чистого мыла с добавлением хвои, кедра, пихты и сосны

Задачи проэкта:

- Изучить способы изготовления мыла с минимальным количеством добавления щелочи
- Подготовить необходимые материалы и оборудование для варения мыла
- Создать различные виды мыла

Проблема:

Некоторое количество людей имеют аллергическую реакцию на компоненты содержащиеся в мыле из масмаркета. С одной стороны мыло в ярких упаковках

№ п/п	Показатели	Значение
1.	Объём реализованной продукции, шт:	
	Сумка 1	120
	Сумка 2	120
2.	Цена реализации единицы продукции, руб.	
	Сумка 1	500
	Сумка 2	700
3.	Выручка от реализации продукции , руб.	120*500+120*700=8 4000
4.	Затраты на производство, руб.	308*120+238*120= 65 520
5.	Налог, руб.	84 000/4*10=3 360
6.	Чистая прибыль, руб.	84 000-65 520-3 360 =15 120
7.	Уровень рентабельности	15 120/65 520*100=23,03

может показаться безобидным, но в нем совершенно нет полезных веществ и химический состав отрицательно влияет на нежную кожу

Гипотеза:

Возможность создания экомыла в домашних условиях

Актуальность:

Актуальность данной темы обусловлена тем, что в магазинах представлено большое количество разного вида мыла. Но у некоторых людей оно вызывает воспаление или же раздражение. И как же выбрать то, которое не только не

будет вызывать аллергическую реакцию, но и будет полезным? Именно поэтому наш выбор пал на косметическое мыло с добавлением хвои, кедра, сосны и пихты с минимальным количеством щелочи.

Уникальность:

Уникальность сибирского мыла заключается в его составе, который содержит больше натуральных компонентов. В нем нет вредных добавок, таких как хлор, формальдегид и фосфаты. Оно гипоаллергенно. А так же имеет лечебно-оздоровительные свойства. Например добавление пихты в мыло поддерживает оптимальный pH- баланс, устраняет зуд, сухость, раздражение, витаминизирует кожный покров.

Перспектива:

Перспектива связана с набирающим популярность экотрендом. Потребители все чаще выбирают продукты, которые заботятся о здоровье и окружающей среде

Риски:

- Возможность не окупления и неудачного запуска бизнеса
- Могут возникнуть проблемы с составом
- Негативное влияние на экологию отходами фритюрного масла, которое может попасть в почву либо воду

2. Анализ предприятия:

Производство нашего проекта будет проходить в нашей школе, МБОУ СШ №36, так как вытяжка для выпаривания ферментов из веточек можно создать только там.

Основные направления нашей деятельности –

Ассортимент. Разные виды экологически чистого мыла на любой вкус.

Упаковка и оформление. Наше мыло будет выделятся уникальной упаковкой, состоящей из крафтовой бумаги, атласной ленты и пакета. Она показывает всю простоту и уникальность.

Реализация. Продажа, реклама.

3. Краткая характеристика предлагаемых мероприятий:

1. Исследование рынка
2. Разработка продукта
3. Производство
4. Упаковка и дизайн
5. Маркетинг и продвижение
6. Продажи и дистрибуция
7. Обратная связь и улучшение

4. Определение рынков сбыта и системы продвижения товаров на рынок:

Основной потребитель- девушки и женщины. В мыле они ценят натуральность и косметологические свойства , то, что присуще нашему мылу.

Специфика продукта и продажа (на первоначальном этапе оффлайн) будет проходить на различных ярмарках и мероприятиях, обретая популярность.

Конкуренты:

- Любители

- Локальные производители
- Федеральные компании

Отстранимся мы от них фирменным простым стилем. Простота и экологичность- главные запоминающиеся акценты**.**

5. Определение капитальных затрат

Стоимость оборудования, необходимого для осуществления производственного процесса

№ п/п	**Наименование оборудования**	**Необходимое количество**	**Стоимость единицы оборудования, руб.**	**Общая стоимость, руб.**
1	Весы	1	284	284
2	Набор для изготовления мыла (Мерный цилиндр, формочки ля мыла, три основы, термометр, палочки для размешивания, перчатки, канцелярский нож)	1	1881	1881
3	Емкость для изготовления вытяжки	1	600	600
Итого:	2765			

6. Производственный план и расчет затрат на производство

Технологическая схема производства:

1. Изготовление вытяжки из хвойных веток
2.Изготовление мыла. Смешивание масел, щелочи и воды
3.Нагревание смеси на водяной бане
4.Добавление вытяжки
5.Застывание
6. упаковка мыла

Ассортимент, планируемый к производству продукции

№ п/п	**Наименование**	**Единица измерения**	**Количество**
1	Пихтовое мыло	граммы	20
2	Сосновое мыло	граммы	20
3	Еловое мыло	граммы	20
Итого: 60 штук			

Расчет затрат на производство

Расчет затрат на ресурсы

№ п/п	Наименование ресурсов, единица измерения	Количество	Потребность на единицу	Общая стоимость
1	Персиковое масло, мл(для вытяжки)	360 мл	6 мл	1000
2	Пихта	120 гр	6 гр	0
	Ель	120 гр	6 гр	0
	Сосна (для вытяжки)	120 гр	6 гр	0
3	Кокосовое масло, рафинированное, гр	1500 гр	25 гр	1150
4	Пальмовое масло ,гр	2100 гр	35 гр	1356
5	Персиковых косточек масло, гр	900 гр	15 гр	2817
6	Масло ши, рафинированное, гр	2400 гр	40 гр	5568
7	Щелочь, гр	982,2 гр	16.37 гр	483
8	Вода, гр	1700 мл	29 мл	90
9	Кокосовое масло(для пережира), мл	60 мл	10 мл	60
	Вытяжка, мл	720 мл	12 мл	1000
10	Крафтовая бумага, см	1800 см	30 см	350
11	Атласная лента, см	2300 см	30 см	248
12	Хвойные добавки для украшения (велточки), см	240 см	4 см	0
13	Свет для получения вытяжки, ватт	28ватт	28ватт	553
13	Бензин на поездку за хвойными элементами,л	4л	4л	217,28
Итого:	14 892,28			

Итоговый вес мыла-188 гр

Общая сумма производственных затрат

Расчет общей суммы затрат на производство продукции

№ п/п	Наименование статьи затрат	Сумма затрат, руб.
1	Затраты на ресурсы	14 892,28
Итого:	14 892,28	

Расчет себестоимости единицы продукции.

№ п/п	Виды продукции	Себестоимость продукции за 20 шт, руб.
1	Пихтовое мыло	4964
2	Сосновое мыло	4964
3	Еловое мыло	4964

За единицу продукции: 248, 20 руб.

7.Обоснование экономической эффективности предлагаемых мероприятий

Основные финансовые показатели и окупаемость проекта

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1.1	Объем реализации продукции 1, шт	20
1.2	Цена реализации продукции 1, руб	350
1.3	Выручка от реализации продукции 1,Руб	7000
2.1	Объем реализации продукции 2, шт	20
2.2	Цена реализации продукции 2, руб	350
2.3	Выручка от реализации продукции2,Руб	7000
3.1	Объем реализации продукции 3, шт	20
3.2	Цена реализации продукции 3, руб	350
3.3	Выручка от реализации продукции 3,Руб	7000
4	Общая выручка от реализации продукции, руб.	21000
5	Полная себестоимость реализуемой продукции, руб.	14892,28
6	Прибыль до налогообложения, руб	6107,72
7	Единый сельскохозяйственный налог (налог на прибыль), руб.	ЕСХН-366,5 Налог на прибыль-1221
8	Прибыль после уплаты налогов, руб.	4520,72
9	Уровень рентабельности, %	30,35
10	Срок окупаемости, мес.	39,53

СТАРТАП «КАНИКУЛЫ В ПРОСТОКВАШИНО»

Гасец Карина Константиновна,
Магурин Константин Сергеевич,
Молчанов Богдан Анатольевич
Руководитель работы: Красновская Александра Николаевна, учитель биологии
г. Красноярск

Описание предприятия и отрасли. Наш проект направлен на проживание в малонаселенном поселке с целью отдыха, где тихо и спокойно. В рамках нашего тура планируется времяпровождение на свежем воздухе (рыбалка, пикники, доение коров), развлекательные программы, мастер-классы (жизни, деревянные украшениям, выпечка хлеба). Все это проходит в течение 1,5-2 часов.

1. **Цель:** развитие сельского туризма в Красноярском крае. Целевая аудитория: люди от 25 лет и старше. Основная ЦА это семья с детьми и эко туристы.
2. Резюме. Летний сельский туризм происходит в поселке городского типа Большая Мурта, с населением менее 10 тысяч человек (7129, данные 2021 года). Ежегодно проводятся мастер классы, ярмарки, и экскурсии не зависимо от возраста.
3. Описание предприятия и отрасли. Сельский туризм направлен на проживание в малонаселенном поселке с целью отдыха, где тихо и спокойно. В рамках нашего сельского туризма планируется времяпровождение на свежем воздухе (рыбалка, пикники, доение коров), развлекательные программы, мастер-классы (жизни, деревянные украшениям, выпечка хлеба). Все это проходит в течение 1,5-2 часов.
4. Характеристика. Туризм происходит в летнее время в Большой Мурте. В поселке не только культурные жители, но и в нем восхитительная природная красота. Экология чистая и нетронутая.
5. Рынок сбыта. Провели опрос, в ходе которого сделали вывод, что 85% люди готовы посещать наш сельский туризм вместе с дополнительными развлекательными программами.
6. Конкуренция. Востребованность за последние пять лет выросла на 38%, поэтому конкуренция высокая (около 7 млн человек в год едут на сельский туризм)
7. Стратегия маркетинга. 1) Продвижение с помощью социальных сетей (ВК, телеграмм), реклама на различных ярмарках, раздача листовок. 2) Поселок отличается доступностью и близким местонахождением к г. Красноярск.(1,5 часа на машине)
8. Организационный план. Реализация проекта осуществлялась самостоятельно. В дальнейшем планируем расширить наши услуги, а также прием туристов из других городов и поселков.
9. Оценка рисков. 1) Непогода, стихийные бедствия. 2)Недостаточная заполняемость. 3)Непредсказуемые затраты.
10. Капитальные затраты на дом. Домик арендуется на месяц,

Наименование	Затраты (руб.)
Украшение для дома	4 500
Уборка (клининг)	7 200
Аренда	8 000
Итог	19 700

11.Затраты на мастер классы.

Мастер класс (проводится 4 раза в месяц)	Что нужно (на один мастер класс)	Затраты (месяц) (руб.)
Выпечка хлеба	На 15 буханок нужно: 7,5 кг муки. 5,250 мл воды. 15 ч. ложек сухих дрожжей.15 ст. ложек сахара. 7,5 ч. ложек соли Электроэнергия.	176,25+100+50+50+40+36,4(электро энергия)= 452,85 (на 1 мастер класс)
		1 811 (в месяц)
Деревянные фигурки	Деревянные кубы, нож, наждачка	500+1350+340=2 190 (за 1 мастер класс)
		8760 (в месяц)
Доение коров	Аренда помещения, бутылки.	1200 +150*4=1 800
Итог		12 321

Таблица общих затрат.

Наименование	Общие затраты(руб.)
Мастер классы	12 321
Капитальные затраты на дом	19 700
Итог	32 071

Стратегия финансирования. По результатам проведенных расчетов, общая сумма вложений составляет 32 071. Заработная плата составляет 22 449 рублей, из них чистая прибыль равна 19 130 рублей, а налогообложение составляет 3 319 рублей.

SWOT анализ

S – сильные стороны. Поддержка местной экономики. Разнообразные активности на свежем воздухе. Возможность насладится экологически чистым воздухом и продуктами.

W - слабые стороны. Плохие дороги в поселке, инфраструктура желает лучшего, ограниченное кол-во услуг, уровень сервиса, недостаток квалифицированного персонала.

O - возможности. Для улучшения проекта нам нужно дополнительное финансирование для развития количества и качества услуг, экологическая устойчивость, работа с эко защитными организациями.

T -угрозы. Основная угроза это низкая посещаемость нашего туристического комплекса.

1. По результатам проведенных расчетов, общая сумма вложений составляет 32 071. Заработная плата составляет 53 140 рублей, из них чистая прибыль равна 46 466 рублей, а налогообложение составляет 6 674 рублей.

С помощью расчетов (прибыль в год/затраты в год=637 680/384 852) рентабельность нашего проекта равна примерно 1,65.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ООО КХ «РОДНИК»

Голикова Валерия Алексеевна,
Мальцева Виктория Сергеевна
Научный руководитель: Демидова Галина Ивановна
Село Тюльково
Балахтинский район

Часто в средствах массовой информации (СМИ) и от своих родителей мы слышим о высоких показателях земледелия ООО КХ «Родник», расположенного на территории нашего поселения. Мы заинтересовались и решили подробнее ознакомиться с условиями деятельности Общества с ограниченной ответственностью «Крестьянское хозяйство Родник», далее (ООО КХ «Родник»). При общении с руководителем фермерского хозяйства и специалистами мы выяснили, что в хозяйстве внедрено цифровое земледелие.

Считаем, что тема нашей работы актуальна на данный момент. Так как в современном мире невозможно представить любую отрасль деятельности без использования цифровых технологий. Они проникли во все сферы жизни и стали важным инструментом для увеличения производительности, эффективности и устойчивости. Сельское хозяйство не является исключением.

Гипотеза: если использовать цифровые технологии, то увеличится урожайность зерновых культур.

Объект деятельности:

ООО КХ «Родник».

Предмет деятельности.

Производственные процессы.

Цель проекта: Исследовать, каким образом цифровые технологии могут способствовать устойчивому развитию сельского хозяйства

Задачи:

1. Найти и изучить литературу о цифровом земледелии.
2. Спланировать встречу со специалистами ООО КХ «Родник» и провести с ними беседу по интересующим нас вопросам.
3. Проанализировать информацию.
4. Сделать выводы.

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

Методы и методики: описание и анализ результатов исследования.

Основная часть.

В 1992 году, Александр Владимирович Найверт, одним из первых в районе, организовал крестьянское (фермерское) хозяйство Родник (КФХ Родник), являясь его главой. В составе КФХ Родник было 75 га земли.

В 2000 г. реорганизовав крестьянское хозяйство в общество с ограниченной ответственностью «Крестьянское хозяйство «Родник», становится его директором.

В 2001 году было присоединено **отделение Угольный**: ферма КРС и дополнительные посевные площади. Эффективная работа ООО «КХ Родник» позволила Александру Владимировичу по просьбе пайщиков в 2003 году присоединить к своему хозяйству брошенные земли ЗАО «Малотумнинское» - в настоящее время **отделение Таловая, Марьясово**, а в 2008 году брошенные земли бывшего совхоза «Еловский». Тогда же в хозяйстве появились центральная ремонтная мастерская, гараж, ремонтный и стояночный боксы в с.Еловка – **отделение «Еловка»**.

Общество с ограниченной ответственностью «Крестьянское хозяйство Родник» является ведущим сельскохозяйственным предприятием Балахтинского района. Имеет в пользовании 22 785 га земли. В 2024 году посевная площадь составила - 15561 гектаров. В производстве зерновых применяются современные методы земледелия, широко используются современные средства защиты растений и минеральные удобрения, налажено сотрудничество с Красноярской агрохимической службой, которая своевременно проводит почвенную диагностику полей. Все эти меры позволяют получать стабильно высокие урожаи.

Хозяйство постоянно обновляет парк сельскохозяйственных машин лучшими отечественными и импортными образцами. За последние пять лет приобретены грузовые автомобили, посевные комплексы, почвообрабатывающие агрегаты, комбайны, погрузчики, косилки. Александр Владимирович первым в районе использовал, относительно новую для России, технологию хранения зерна в герметичных «рукавах». В целях хранения и реализации продукции ООО «КХ Родник» эксплуатирует следующие производственные мощности:

-7 зерносушильных комплексов;

- 154 единицы автотракторной техники и прицепных устройств;

- 16 складских помещений.

Среднегодовая численность работников ООО «КХ Родник» за 2024 год составила 168 человек. В сезон полевых работ (посевная и уборочная) численность составляет 205 чел.

Найверт Александр Владимирович награжден Почетными грамотами Губернатора Красноярского края и Законодательного собрания, в 2018 году присвоено звание «Почетный работник агропромышленного комплекса», в 2023 году присвоено почетное звание «Заслуженный работник сельского хозяйства РФ» и Почетное звание «Заслуженный работник агропромышленного комплекса Красноярского края».

Цифривазация хозяйство ООО КХ «Родник »проходила поэтапно:

2021 год - обучение специалиста по цифровизации в Уярском аграрном техникуме;
2021 год – начало работы по оцифровке полей, определение границ полей с помощью спутниковой съемки;
2022 год – обучение трактористов по цифровизации в Балахтинском аграрном техникуме;
2022 год – установка спутникового оборудования на автотранспорт (система Глонасс);
2022 год – начало работы с программой ЕФИС ЗСН, перенос границ полей из программы кропио (**Cropwise)** в ЕФИС ЗСН;
2023 год и далее – начало работы в программах

При беседе с главным агрономом Чернолиховым Геннадием Сергеевичем, мы узнали, что ООО «КХ Родник» много лет сотрудничает с компанией «Сингента», крупнейшим производителем семян, средств защиты растений. Комплексная цифровая система управления агропроизводством **Cropwise** компании «Сингента», установленная в хозяйстве, помогает аграриям повысить эффективность бизнеса, значительно снизить стоимость агроопераций за счет раннего выявления проблемных зон на полях и рационального использования ресурсов. Благодаря этой программе агрономы хозяйства видят поля в реальном времени, что помогает быстро реагировать на проблемы, возникающие в виде пожелтевших посевов и прочее. [1]

ЕФИС ЗСН — единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения. Она предназначена для обеспечения актуальными и достоверными сведениями о таких землях, включая данные об их местоположении, состоянии и фактическом использовании.
Цель системы — осуществление государственного мониторинга использования и состояния земель сельскохозяйственного назначения, плодородия земель сельхозугодий, использования и состояния мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, состояния сельхозкультур и др..

В ООО «КХ Родник» проведена работа по «оцифровке полей». В компьютерную программу **ЕФИС ЗСН** занесены кадастровые номера полей, определены границы поля, туда же заносятся сведения о посеянных культурах, внесенных удобрениях. Ведется наблюдение о созревании культур, обработки посевов от вредителей. Создание единой базы данных по полям, начиная с цифрового контура и включая всю их историю (что росло, что растет, когда посеяли, когда убрали, с какой урожайностью, какие агрохимические характеристики были и т. д.) дает хозяйству возможность принятия более верных решений по поводу того, какие культуры и где сажать, какие операции и когда выполнять, а это, как следствие - сокращение потерь, и косвенно - повышение производительности.

Федеральная государственная информационная система **«Семеноводство» (ФГИС Семеноводство)** фиксирует данные о семенах сельскохозяйственных культур: информацию о культуре, сорте и категории семян, а также об их количестве. Главный агроном ООО «КХ Родник» заносит информацию о применяемых семенах в эту систему. Благодаря **ФГИС Семеноводство** приобретается качественный семенной материал, что

повышает качество урожая.

Для воздействия на плодородные свойства почв, борьбы с вредителями зерновых и масличных культур и повышения урожайности применяются агрохимикаты. Для учета всех партий сельхозхимикатов во время их обращения, включая хранение, перевозку, применение, обезвреживание и утилизацию существует **ФГИС Сатурн -** автоматизированная система для обеспечения прослеживаемости оборота пестицидов и агрохимикатов на территории России. Агроном ООО «КХ Родник» заносит в эту программу все приобретаемые агрохимикаты и пестициды с указанием номера поля и сельскохозяйственной культуры (пшеница, овес, рапс). Количество агрохимикатов строго регламентируется. Даже при малейшем нарушении норм могут возникнуть серьёзные негативные последствия, связанные с плодородием почв в целом, гибелью урожая, здоровьем людей.

Для прослеживаемости поставок зерна и продуктов переработки на территории России существует онлайн платформа **ФГИС Зерно,** в которую заносятся сведения о количестве и движении зерна с поля до потребителя. Заведующий зерноскладом ООО «КХ Родник» фиксирует все зерно, которое поступает к нему на склад с поля, сколько просушено, сколько заложено в амбары, сколько отгружается потребителю, передает эти данные в бухгалтерию, а бухгалтер заносит все это движение зерна в программу **ФГИС Зерно.** [1]

Контроль сельскохозяйственной техники является важной составляющей цифровизации сельского хозяйства. В ООО «КХ Родник» используются следующие системы контроля:

GPSYTJIOHACC мониторинг транспорта: используются для отслеживания и контроля местоположения сельскохозяйственных машин и оборудования. Это позволяет управлять транспортом с высокой точностью, оптимизировать планы посева и уборки урожая, а также создавать цифровые карты полей для анализа и планирования.

Установка датчиков на сельскохозяйственную технику позволяет отслеживать ее работу и состояние. Датчики могут предоставлять информацию о производительности машин, уровне топлива, давлении в шинах, температуре двигателя и других параметрах. Это помогает контролировать и оптимизировать работу техники, а также предотвращать возможные поломки и сбои.

Система параллельного вождения в сельском хозяйстве позволяет тракторам и другой технике двигаться по полю по заранее определённому маршруту, минимизируя перекрытия и пропуски.[3]

Принцип работы основан на сигналах спутников GPS и ГЛОНАСС:

1.С помощью GPS-антенны система получает данные о текущем местоположении трактора, определяя его координаты с высокой точностью.

2.Агронавигатор обрабатывает полученные данные и строит оптимальный маршрут движения техники. Это позволяет уменьшить ненужные повторные проезды по уже обработанным участкам поля.

3.Курсоуказатель визуализирует траекторию движения на экране, предоставляя оператору полную информацию о заданном маршруте, текущем отклонении

трактора от курса, а также о пройденном пути.

Показатели ООО «КХ Родник» [2] **Таблица 1**

№, п/п	Наименование показателей	Ед. измер	2022 г	2023 г	2024 г
1	Рентабельность деятельности предприятия	%	76,3	19,9	34,1
2	Площадь посева зерновых культур (пшеница, овес)	тыс. га	10,1	10,5	10,8
3	Площадь посева рапса	тыс. га	3,7	3,8	3,81
4	Урожайность зерновых культур (пшеница, овес)	цн с 1га	46,5	34,4	31,8
5	Урожайность масличных культур (рапс)	цн с 1 га	27,4	20,2	19,3
6	Валовый сбор зерновых культур (пшеница, овес)	тыс. тонн	46,8	36,1	34,5
7	Валовый сбор масличных культур (рапс)	тыс. тонн	12,3	9,2	8,1
8	Расход ГСМ	тыс. рублей	72211,3	66836,5	

Анализируя данные таблицы 1, мы видим снижение урожайности в 2023-2024 году, и это произошло из-за погодных условий, в 2024 году был объявлен режим чрезвычайной ситуации в Балахтинском районе из-за переувлажнения почвы – зерно проросло в колосе. При нормальных погодных условиях урожай ожидался большем, чем в 2023 году. Такое случается в при наших климатических условиях Сибири. Считаем, что исследовательская работа требует продолжения в в 2025 году для подтверждения выдвинутой гипотезы.

В 2024 году главный агроном ООО «КХ Родник» Лысак Федор Александрович явился победителем краевого соревнования в агропромышленном комплексе края в номинации «Наивысшая урожайность зерновых культур». Показателями для участия в соревновании являлись:

1. Урожайность в 2024 году **(31,8 ц/га)**
2. Доля высеянных кондиционных семян-**100%**
3. Объем засыпанных работодателем семян зерновых и зернобобовых культур под урожай следующего года (на 2025 год) – **3010 тонн**.[2]

При беседе с директором Найвертом Александром Владимировичем мы выяснили перспективы развития цифрового земледелия в ООО «КХ Родник».

1. Дальнейшее работа по внедрению новых технологий в производство.

2. Применение дифференцированного земледелия. Это когда удобрения и препараты вносятся не на все поле, а именно на те участки, на которые необходимо внести. Благодаря этому меньшее количество химических веществ

попадает в почву и водные источники, уменьшается риск загрязнения.
3.Внедрение беспилотников в растениеводство для мониторинга урожая, обнаружения болезней и вредителей на ранних стадиях и других целей.

Мы проанализировали информацию и сделали следующие выводы:

1.Информация, собранная с помощью, датчиков и спутников, позволяет проводить мониторинг состояния растений, выявлять заболевания, определять уровень увлажнения и питательных веществ, что помогает в своевременном реагировании на потенциальные проблемы и оптимизации ухода за культурами.
2. Анализ почвенных данных позволяет сельскохозяйственным предприятиям оптимизировать процессы удобрения, а также принимать решения о выборе оптимальных культур и методов обработки земли.
3. Точное земледелие позволяет более эффективно использовать ресурсы, применяя их точечно и в соответствии с реальными потребностями растений. Это способствует сокращению затрат и снижению негативного воздействия на окружающую среду.
4. Цифровые технологии позволяют оптимизировать процессы посева, ухода за растениями и уборки урожая, что в итоге повышает урожайность и улучшает качество сельхозпродукции.
5. Снижение урожайности в 2023-2024 году - это произошло из-за погодных условий, в 2024 году был объявлен режим чрезвычайной ситуации в Балахтинском районе из-за переувлажнения почвы – зерно проросло в колосе. При нормальных погодных условиях урожай ожидался большем, чем в 2023 году. Такое случается в при наших климаттческих условиях Сибири. Считаем, что исследовательская работа требует продолжения в в 2025 году для подтверждения выдвинутой гипотезы.

Преимущества—использования системы параллельного вождения в сельском хозяйстве:

1.Повышение точности обработки полей. За счёт использования точных спутниковых данных можно точно следить за рабочей траекторией техники.
2.Снижение затрат на топливо за счёт оптимизации маршрутов обработки. Исключение ненужных проездов и оптимальная траектория движения обеспечивают более рациональное использование техники.
3.Возможность работать ночью и в условиях плохой видимости. Автоматизированное управление машиной снижает нагрузку на оператора в сложных условиях, поддерживая высокую точность движения.
4.Точное проведение посевных операций. Это способствует равномерному распределению семян и удобрений, что улучшает условия для роста сельскохозяйственных культур.

Подтвердилась ли гипотеза?

Повышения урожайности мы не увидели, так как Сибирь-это зона рискованного земледелия и большое влияние оказывают погодные условия. Но, несомненно, внедрение цифровых технологий в сельском хозяйстве способствует оптимизации процессов посева, ухода за растениями и уборки урожая и, как следствие, ведет к сокращению затрат и повышению производительности. А это все способствует устойчивому развитию сельского хозяйства.

Предполагается продолжение работы в 2025 году.

Библиографический список:

1. https://esj.today/PDF/42ECVN623.pdf -цифровая технология в сельском хозяйстве.

2. Статистический годовой отчет ООО КХ «Родник».

3. https://agrosturman.ru/blog/tpost/zs3kbc9a51-tsifrovizatsiya-selskogo-hozyaistva- Цифровизация сельского хозяйства в России.

БИЗНЕС-ПЛАН «ИЗГОТОВЛЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ УКРАШЕНИЙ ИЗ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ»

Ельмихеева Анна Руслановна

Научный руководитель: Лисунова Мария Анатольевна

с. Тюльково

Существует множество традиционных способов подработки для подростков, таких как уборка мусора, работа курьером, мойка автомобилей и другие. Тем не менее, все эти виды деятельности требуют значительных временных и физических затрат. Важно учитывать, что подросткам необходимо посещать школу, выполнять домашние задания, заниматься спортом, заботиться о своем здоровье и придерживаться правильного питания.

Бизнес по производству украшений из эпоксидной смолы можно назвать одновременно простым и не требующим больших капиталовложений.

Стоит отметить, что бижутерия и брелоки всегда пользуются спросом, в качестве подарков, сувениров. Все выше сказанное определило цель нашего бизнес – плана.

Цель: изготовление и реализация украшений из эпоксидной смолы

Задачи:

1.Найти информацию об эпоксидной смоле и изучить технику безопасности при работе с ней;

2.Описать технику изготовления украшений из эпоксидной смолы;

3. Изготовить изделия из эпоксидной смолы;

4. Разработать бизнес-план.

Объект исследования: кулоны и брелоки из эпоксидной смолы.

Предмет исследования: получение прибыли с продажи кулонов и брелков из эпоксидной смолы

Гипотеза: продажа кулонов и брелоков из эпоксидной смолы может принести прибыль и окупить расходы на материалы и оборудование.

Теоретическая часть

Эпоксидная смола — это синтетический олигомерный состав, который также называют ювелирным компаундом. В нём два основных компонента — непосредственно смола и отвердитель. Соединяясь, они образуют прочное и прозрачное вещество, которое можно использовать для заливки, ламинирования или склеивания различных деталей и предметов. Эпоксидную смолу используют для творчества, изготовления ювелирных изделий, создания

картин, часов, панно и даже наливных полов. Также она востребована в машиностроении, судостроении, авиа- и ракетостроении, радиотехнике [1].

При работе с эпоксидной смолой необходимо соблюдать технику безопасности. При контакте смолы или её компонентов с кожей необходимо незамедлительно удалить их, используя горячую воду с мылом или жидкость для снятия лака, содержащую ацетон. Затем обработанную область следует промыть водой, высушить и нанести питательный крем либо вазелин. В случае попадания веществ в глаза, рекомендуется провести промывание чистой тёплой водой в течение 15 минут и без промедления обратиться за медицинской помощью.

Бизнес по изготовлению украшений из эпоксидной смолы имеет все условия для того, чтобы стать рентабельным делом, главными среди них являются:

1.Отсутствие конкуренции на рынке, в нашем районе никто не занимается подобным бизнесом;

2.Увеличение популярности изделий, изготовленных своими руками;

3.Возможность получить прибыль с минимальным вложением капитала;

4. Постоянный спрос на продукцию.

Практическая часть

Для начала собственного бизнеса в области производства бижутерии на дому потребуется зарегистрировать соответствующее дело. Однако я могу запустить свой бизнес без предварительной регистрации, чтобы оценить его потенциал и выявить уровень успешности. По мере роста бизнеса я смогу оформить статус самозанятого, поскольку с 2020 года данная возможность доступна лицам от 16 лет.

Безусловно, самозанятость в России представляет собой особый налоговый режим, который был введён в 2019 году и официально называется "налог на профессиональный доход" (НПД). Если я являюсь физическим лицом, то налог для меня рассчитывается по ставке 4% от суммы полученного дохода.

Вот и свою деятельность я начну без предварительной регистрации, сначала опишу технологию создания украшений.

Описание набора эпоксидной смолы

В нашем селе есть пункт выдачи интернет-магазина Wildberries, я часто приобретаю товары в этом маркетплейсе. Просмотрев все предложенные варианты, я выбрала ультра набор эпоксидной смолы (350+ предметов), заказала этот набор (ссылка: https://wildberries.ru/catalog/180075885/detail.aspx). К оплате получилось 1949 рублей. Данный набор состоит из следующих элементов, представленных в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1 – Состав безопасного набора эпоксидной смолы для рукоделия

Название	Количество
Ультрафиолетовая лампа	1 шт.
УФ-смола	200 мл
Краситель розовый	1 шт.
Краситель голубой	1 шт.
Краситель желтый светящийся	1 шт.
Силиконовые молды со 150 элементами	6 шт.

Глиттер	48 шт.
Декор из полимерных материалов	Более 200 шт.
Сухоцветы	12 шт.
Подвески для серёжек	12 шт.
Кольца диаметром от 17 мм до 21 мм	12 шт.
Крепления для подвесок	12 шт.
Шнурок для украшений на шею	3 шт.
Держатель для брелоков	3 шт.

Окончание таблицы 1

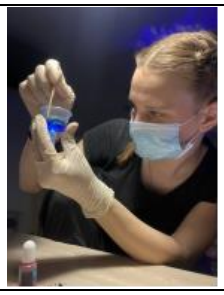
Название	Количество
Стаканчики для смешивания	4 шт.
Палочки	5 шт.
Пилка	1 шт.
Салфетка	1 шт.
Фартук	1 шт.
Скатерть	1 шт.
Перчатки	1 пара
Маска	1 шт.
Инструкция для пользования	1 шт.

Рисунок 1 – Состав набора

Для изготовления изделий из эпоксидной смолы необходимо чётко придерживаться технологии, представленной в таблице 2. По результатам работы получаем готовые изделия (рисунок 2, рисунок 3).

Таблица 2 - Технологическая карта по изготовлению кулона и брелока из эпоксидной смолы

№	Последовательность технологической операции	Графическое изображение	Инструменты, оборудование, материалы
1	Подготовка		Перчатки, маска

2	Смешивание компонентов		Деревянная палочка, маска, перчатки, тара, эпоксидная смола, краситель

Окончание таблицы 2

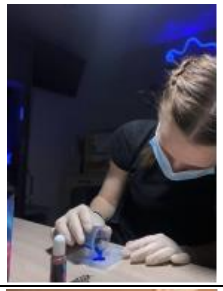
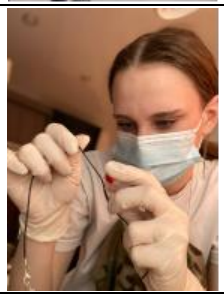
3	Заливка		Силиконовые молды, эпоксидная смола, перчатки, маска, тара
4	Добавление ювелирных подвесок.		Готовое изделие, крепление для подвески, маска, перчатки

Рисунок 2 - Готовый кулон

Рисунок 3 - Готовый брелок

Продвижение товара на рынок

Сбыт продукции планируется осуществлять путем реализации населению через местные магазины. Внимание покупателей будем привлекать через размещение рекламы в социальных сетях, возможно создадим собственный сайт, будем принимать участие в ярмарках и выставках, которые организуются нашей школой. Возможна организация доставки данного товара местному населению на дом, изготовление под заказ.

Цена продукции будет образовываться исходя из материальных затрат и цены конкурентов (маркетплейсы). В среднем цена на готовое изделие составит 400 р. за один кулон, а за брелок 60 р. Например, на маркетплейсе «Валберисс», такой кулон стоит в среднем 800 рублей, а брелок- 100 руб. Первоначально

планируем изготовить 10 кулонов и 10 брелоков, а реализовать эти изделия моим одноклассникам, спрос среди одноклассников имеется.

Экономические вопросы бизнес - плана

На первых этапах производства нам потребуются минимальные вложения, так как большинство требуемых ресурсов имеются у нас дома, и мы можем их использовать в начале нашего бизнеса. Нет необходимости вкладывать денежные средства в аренду помещения, так как изготавливать продукцию я буду дома.

Оценка рисков

Экономические риски связаны с неустойчивостью спроса, снижения закупочных цен из-за этого могут снизиться доходы. Возможный путь решения: заключение долгосрочного договора с постоянным покупателем на приобретение изделий.

Таблица 3 - Основные финансовые показатели (год)

№	Показатели	Значение
1	Затраты на производство	23388 руб.
2	Размер первоначальных вложений	23388 руб.
3	Выручка от реализации продукции	55200 руб.
4	Прибыль	31812руб.
5	Сроки окупаемости	1 год
6	Рентабельность производства	57,63%

Так как на первоначальном этапе у нас сумма затрат будет составлять всего 1949 рублей в месяц, следовательно, мы получим прибыль за месяц в сумме - 2600 рублей (10 кулонов умножаем на 400, 10 брелоков умножаем на 60). Из набора 1949 рублей в среднем можно изготовить 10 брелоков и 10 кулонов в месяц. В год затраты на материалы и оборудование составят 1949*12=23388. Общая формула выручки от реализации продукции выглядит так: $B = Q \times P$, где Q — количество проданных товаров; P — цена реализации. В год примерно можно получить 48000 с продажи кулонов и 7200 с продажи брелоков. Предполагаемая выручка составит 55200 руб. в год, учитывая, что за месяц будет изготовлено 10 брелоков и 10 кулонов. Рассчитаем прибыль: 55200-23388=31812 руб. в год. Также узнаем срок окупаемости: 23388:31812=0,74, значит мы вернём свои инвестиции через 1 год. Рентабельность производства составит: 31812:55200=0,5763 или 57,63%.

В связи с вышеуказанным считаем, что изготовление украшений из эпоксидной смолы является выгодным бизнесом, приносящим стабильный доход и не требующий больших вложений денежных средств в процессе производства. Гипотеза доказана.

Библиографический список

1. Что такое эпоксидная смола и как с ней работать. [Электронный ресурс]: https://kirov.lemanapro.ru/advice/kraski/chto-takoe-epoksidnaya-smola-kak-s-ney-rabotat-i-chto-mozhno-iz-nee-sdelat/

2. Как создавать украшения из эпоксидной смолы. Основные этапы//https://magicclay.ru/ - Режим доступа: https://magicclay.ru/razdel-chto-

interesnogo/stat-i/162-kak-sozdavat-ukrasheniya-iz-epoksidnoiy-smoly.html (Дата выхода: 14 января 2022 года)
3. Что такое бизнес-план. [Электронный ресурс]: https://dasreda.ru/learn/blog/article/1939-chto-takoe-biznes-plan

«ВЫРАЩИВАНИЕ БЫЧКОВ МЯСНОЙ ПОРОДЫ ГЕРЕФОРД В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

Косова Анна Сергеевна
Научный руководитель: Лисунова Мария Анатольевна
с. Тюльково

При выборе темы для своей исследовательской работы я ориентировалась на то, что для многих жителей сельской местности актуален вопрос: как можно заработать на личном подсобном хозяйстве? В настоящее время выращивание быков и другого крупного рогатого скота стало особенно актуальным, поскольку высокий спрос на мясную продукцию от частных и фермерских хозяйств позволяет быстро получить неплохую прибыль. Даже если доход окажется незначительным, он все равно станет полезным дополнением к семейному бюджету.

Мои бабушка и дедушка держат коров и бычков породы герефорд им тоже полезно будет узнать выгодно ли заниматься выращиванием бычков мясной породы герефорд.

Цель: определить действительно ли выгодно выращивание бычков мясной породы герефорд на мясо в личном подсобном хозяйстве.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования;
2. Составить рацион кормления и режим ухода за бычком на протяжении контрольного периода (1 год);
3. Определить рентабельности процесса домашнего выращивания бычков породы герефорд на мясо.

Гипотеза: можно предположить, что выращивание бычков породы герефорд в личном подсобном хозяйстве выгодно и приносит прибыль семейному бюджету.

Объект исследования: рентабельность выращивания бычков-герефордов в личном подсобном хозяйстве.

Предмет исследования: процесс выращивания и откорма бычков.

Методы: изучение литературы по данной теме, описание рентабельности.

Теоретическая часть

Герефордовская порода коров была выведена в Англии и получила свое название от графства Херефордшир, где впервые появился такой теленок. Это мясная порода с широким, приземистым и бочкообразным телом. У этих коров хорошо развиты плечи, а грудная часть заметно выступает вперед. Летний волосяной покров короткий, а зимой он становится длинным и курчавым. Основной окрас темно-красный, при этом голова, холка, подгрудок, брюхо,

нижняя часть ног и кисть хвоста белые. В среднем рост коров составляет 125 см, обхват груди — 197 см, длина туловища — 153 см, а обхват ноги внизу — 20 см [1].

Вес быков этой породы колеблется от 800 до 1000 кг, а коров — от 600 до 700 кг. Данная порода неприхотлива в питании и быстро набирает массу. Они с удовольствием едят грубые корма и могут поедать практически любую растительность на пастбище, включая сорняки. Эти животные хорошо адаптируются к новым условиям, легко переносят длительные переходы и обладают высокой выносливостью. У них крепкая иммунная система, что делает их менее подверженными заболеваниям. Существуют рогатые и комолые герефорды (рис 1, рис 2), и в некоторых странах для них ведутся отдельные племенные книги. Продуктивность между комолыми и рогатыми животными не имеет значительных различий, однако комолые обычно требуют меньшего ухода. Телята при рождении имеют небольшой вес (бычки — 30-33 кг, белочки — 27-29 кг), а отёлы у коров, как правило, проходят легко [2].

Рисунок 1

Рисунок 2

Племенные бычки породы герефорд в возрасте от 8 до 15 месяцев во время испытаний демонстрируют среднесуточные приросты в пределах 1100-1200 граммов, а лучшие экземпляры показывают результаты свыше 1400 граммов. Коровы этой породы также характеризуются быстрым ростом и набором веса, что можно увидеть в таблице:

Таблица 1 - Вес телок и быков породы герефорд в зависимости от возраста

Возраст животного	**Телка**	**Бык**
При рождении	25-30кг	29-35кг
6 месяцев	160-170кг	170-180кг
8 месяцев	200-210кг	200-220кг
18 месяцев	360-400кг	450-500кг
3 года	430-500кг	500-600кг
Полновозрастные	500-540кг	800-900кг
Привесы (г/день)	800-1250г	800-1500г

Преимущества герефордской породы заключаются в том, что у них хорошая климатическая адаптивность, эта порода не требует крытых загонов,

также они не прихотливы к пище, могут поедать грубую и сорную растительность, они быстро набирают массу (до 800-1000 г в сутки) [3].

Практическая часть

Содержание и разведение бычков будет проводиться на личном подсобном хозяйстве семьи Давыденко (моих дедушки и бабушки). Для этого имеется помещение площадью 48 м² и участок для выгула площадью 85,5 м².

Мы приобрели трёх бычков за 75 000 рублей. Молочные телята стоят дешевле, но для их кормления потребуется много молока. Поэтому лучше сразу покупать бычков, которые уже питаются травой и другими кормами. Запланирована закупка кормов: фуража на сумму 30 000 рублей. Остальные корма уже имеются в наличии на ЛПХ (летом мы заготовили сено и солому). Также учтены транспортные расходы на заготовку кормов в размере 3 500 рублей.

Прежде всего, необходимо обеспечить животным качественный уход. Разведение может осуществляться двумя способами: в стойлах или на свободном выгуле. При содержании на привязи бычки быстрее набирают вес, но исключительно стойловый метод может быть опасен. Без физической активности и выгула животные становятся агрессивными и подвержены различным заболеваниям. Поэтому важно организовать загон для их регулярного выгула. Кроме того, мясо животных, которые содержались в загоне, обладает отличными вкусовыми качествами.

Продажа продукции будет осуществляться через оптовых покупателей. Мясо будет продаваться по цене 400 рублей за килограмм. Ожидаемый объем продаж мяса составляет 900 килограммов, а предполагаемая выручка – 360000 рублей. Форма собственности – частная. Собственником дела является семья Давыденко. Привлечения наёмных работников не планируется. Расчёт финансового плана представлен в таблице 2 «План расходов на 1 бычка» и таблице 3 «План расходов на профилактику болезней».

Таблица 2 - План расходов на 1 бычка породы герефорд

Вид корма	Потребность на 1 голову в месяц	Потребность всего в ц. за 1 год на 1 голову	Цена корма руб/ц	Общая сумма	Источник корм.
Сено луговое 7мес	100 кг	7ц	0	0	Заготовка летом
Солома 7 мес	150 кг	10,5ц	0	0	Заготовка с полей колхоза
Зернофураж	120 кг	14,4ц	2000	28 800 руб	Покупка

Зеленый корм (трава) 5 мес	1500кг	750ц	0	0	Выгул, скошенная
Соль	0,8 кг	0,1ц			Покупка
Всего	1870,8 кг	782ц	2000 руб/ц	**28800руб**	
Всего на 3-х бычков	5612,4 кг	2346ц		**86400 руб**	

В таблице 2 мы описали расходы на 1 бычка породы герефорд. Зная, что в 1ц=100 кг. На 1 голову в месяц необходимо 100 кг сена, а на семь месяцев (конец осени, зимой, весной) понадобится примерно 7ц. Соломы необходимо в месяц на 1 голову 150 кг, а на семь месяцев 10,5 ц. Зернофуража на 1 месяц нужно 120 кг, а на год 14,4 ц, зернофураж покупаем в ОАО Тюльковское, 1 ц стоит 2000 руб. Зелёного корма (трава) необходимо 1500 кг, а на пять месяцев примерно 750ц. Мой дедушка сам является пастухом для своего хозяйства. Поэтому за выпас коров и бычков платить не нужно.

Соль не вырабатывается организмом и не поступает в достаточном количестве из травы, сена и кормов. Поэтому её необходимо добавлять дополнительно: подсыпать в пищу или раскладывать по территории специальные лизунцы. Соли необходимо 0,8 кг на месяц одному бычку, а на год 0,1 ц. Всего получается, что на трёх бычков необходимо 5612,4 кг корма в месяц, а на год нужно 2346 ц. Общая сумма затрат на корм составляет 86400 руб.

Таблица 3 - Профилактика болезней

Болезнь	Название	Кол. вакцинаций за год	Цена вакцины	Сумма
Профилактика паразитарных болезней	Ивермек	4 раза	80 руб	320 руб
Витамины	Элеовит	2 раза	289 руб	289 руб

Ивермек относится к противопаразитарным лекарственным препаратам системного действия класса макроциклических лактонов. Ивермектин, входящий в состав препарата, обладает выраженным противопаразитарным действием на личиночные и половозрелые фазы развития нематод желудочно-кишечного тракта, легких и глаз, личинки подкожных, носоглоточных, желудочных оводов, вшей, кровососок и саркоптоидных клещей. Ивермек нужно ставит 4 раза в год, цена вакцины приблизительно 80 рублей, на 1 голову нужно 320 рублей.

Элеовит полезен для бычков, так как это мультивитаминный комплекс, который оказывает общеукрепляющее действие, применяется для профилактики авитаминоза, предотвращения и лечения рахита, повышает жизнеспособность молодняка. Элеовит нужно ставить 2 раза в год, цена вакцины примерно 289 рублей, получается, что на одну голову нужно 289 рублей. Моя бабушка много лет работала ветсанитаром, витамины она умеет и может поставить сама.

Таблица 4 «Расчёт прибыли»

Порода бычка	Цена бычков при покупке в руб.	Цена 1 кг при продаже в руб.	Выход мяса в кг.	Выручка от реализации в руб.	Расход на корм и профилактику болезней в руб.	Чистая прибыль в руб.
Герефорд 1 «Яша»	25 000	400	324	129 600	29 409	75 191
Герефорд 2 «Степан»	23 000	400	314	125 600	29 409	73 191
Герефорд 3 «Федя»	27 000	400	302	120 800	29 409	64 391
	75 000		865	376 000	88 227	212 773

Для того, чтобы произвести расчёт прибыли, необходимо для каждого бычка указать его цену при покупке, а также умножить стоимость мяса за 1 кг на выход мяса, так мы узнаем выручку от реализации мяса. Из выручки отнимем расход на корма, профилактику болезней и цену бычка при покупки.

Всего прибыль — 212 773 руб. Вычитываем транспортные расходы 3500, итого чистая прибыль 209 273 руб.

Заключение

Разведение бычков породы герефорд дело хлопотное, требующее много физических сил и материальных вложений, но при лучшем исходе можно получить неплохую прибыль. Выгода есть. Моя гипотеза доказана. И мои бабушка и дедушка не будут останавливаться на достигнутом, в планах разведение ещё одной породы бычков - симментальской.

Библиографический список

1. Герефордская порода коров: особенности разведения. [Электронный ресурс]- https://selo-exp.com/korovy/gerefordskaya-poroda.html
2. Кормление скота герефордской породы. [Электронный ресурс] https://direct.farm/post/kormleniye-skota-gerefordskoy-porody-5992

3. Герефордская порода. [Электронный ресурс] https://ogorodum.ru/gerefordskie-korovy.html

СОЗДАНИЕ СУВЕНИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНОЙ ГЛИНЫ

Парфенова Полина Андреевна,
Огородникова Полина Андреевна
Руководитель работы: Красновская Александра Николаевна, учитель биологии
МБОУ СШ № 36, города Красноярска

1. АННОТАЦИЯ

В последнее время изделия из полимерной глины стали достаточно популярными. Из полимерной глины делают различные игрушки, украшения, картины. Полимерная глина является достаточно новым материалом, которая пришла на замену глине и соленому тесту. Работа с полимерной глиной такая же удобная, как с выше перечисленными материалами. В то же время при запекании при определенной температуре полимерная глина приобретает свойства и прочность, схожие с пластиком.

Работа с полимерной глиной достаточно простая. Она не требует профессионального оборудования и доступна любому желающему.
Изделия из полимерной глины могут быть самыми разными. Она позволяет реализовать самые смелые фантазии и создавать от миниатюрных украшений до больших полотен, сочетать с другими материалами (шерсть, мех, ткань, эпоксидная смола, металл и тп).

Сувениры из полимерной глины пользуется спросом за счет популяризации ручного труда и индивидуальности каждого изделия. В этом и заключается **актуальность и уникальность**нашего проекта.

Целью нашей работы является создание проекта по изготовлению и реализации сувенирной продукции из полимерной глины.

Для достижения поставленных целей, нам предстояло решить следующие **задачи**:

- Сбор и освоение теоретических знаний(виды полимерной глины, необходимые инструменты, правила работы);
- Изучение целевой аудитории: потребности и предпочтения;
- Ознакомление с техникой безопасности;
- Изготовление изделий;
- Реализация товара;

2. АНАЛИЗ ПРЕДПРИЯТИЯ

Реализовывать данный проект мы будем в домашних условиях.
Для изготовления нашей продукции мы будем использовать:

1) полимерную глину различных цветов;
2) лезвия для резки;
3) набор стек;
4) скалку;
5) приспособления для формовки;
6) силиконовую подложку;

7) зубочистки и палочки для суши;
8) духовка с регулировкой температуры;
9) наждачная бумага;
10) лак;
11) клей;
12)набор инструментов;

Также может понадобиться всевозможная фурнитура: нити, проволока, пины, кримпы, швензы, колечки, готовые основы.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЫНКОВ СБЫТА И СИСТЕМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ ТОВАРОВ НА РЫНОК

Целевая аудитория для сувенирных изделий из полимерной глины — люди, которые ценят индивидуальность, качество и эксклюзивность. Они готовы платить больше за уникальные вещи ручной работы, которые отражают их вкус и стиль. В первую очередь **это женщины от 16 до 50 лет**, которые любят украшать себя и свой дом оригинальными аксессуарами и предметами декора.Также к целевой аудитории можно отнести людей, которые ищут необычные и памятные подарки для своих близких, друзей и коллег.

Основными точками сбыта могут являться:

Онлайн продажи:

- Маркетплейсы (wilberries, ozon и тп);
- Личные страницы в соц. Сетях (ВКонтакте, Telegram);
- Доски объявлений;
- Сообщества по интересам;

Оффлайн продажи:

- Ярмарки;
- Сувенирные лавки;

На основе анализа продукции конкурентов, можно сделать вывод, что нам нужно использовать более качественные материалы. За счет этого у нас будет формироваться преимущество на рынке. Так же особое внимание стоит уделить уникальности дизайна изделий. Это будет делать нашу продукцию узнаваемой. Продвижение продукта будет осуществляться за счет «сарафанного радио», регулярного контента в соц. Сетях, а так же яркой и узнаваемой упаковки.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПЛАН И СРАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО

Таблица 2 – Ассортимент, планируемой к производству продукции

Наименование	Единица измерения	Количество
Изделие из полимерной глины №1	Шт.	60 штук
Изделие из полимерной глины №2	Шт.	60 штук
Изделие из полимерной глины №3	Шт.	60 штук

Таблица 3 – Расчет потребности в ресурсах

№	Наименование ресурсов, единица измерения	Количество изделий	Потребность на единицу	Необходимая потребность в общем	Стоимость
1	Глина	60	25 гр.	1500 г.	600 рублей
2	Искусственный мех	60	20 см х 25 см	3 кв. метра	420 рублей
3	Проволока	60	30 см	1800 см	460 рублей
4	Фольга	60	15 см х 30 см	2,7 кв. метра	340 рублей
5	Краски	60	-	1 набор	400 рублей
6	Стеки	60	-	1 набор	410 рублей
7	Кисти	60	-	1 набор	230 рублей
8	Лезвия	60	-	1 набор	200 рублей
9	Скалка	60	1шт.	1шт.	250 рублей
10	Доска для лепки	60	1шт.	1шт.	150 рублей
ИТОГО:	3460 рублей				

БИЗНЕС-ПЛАН «ВЯЗАНЫЕ СУМКИ»

Придеина Алина Максимовна,
Черных Ольга Александровна
Руководитель работы: Красновская Александра Николаевна, учитель биологии МБОУ СШ № 36, города Красноярска

1. Аннотация

Цель проекта: создать уникальные, интересные, вязанные сумки для модниц любого возраста, приносить людям радость.

Задачи:

1.Создать уникальные аксессуары

2.Приготовить

3.Расширить производство

Актуальность:

1. Эстетика. Выглядит стильно и оригинально.
2. Удобство. Легкие, компактные.
3. Экологичность. Вязаная сумка создана из натуральных материалов.
4. Универсальность. Подходят для любого возраста и стиля одежды.

Уникальность:

Уникальность вязаных сумок заключается в их структуре и материалах, а также создание такой сумки происходит в ручную и каждая немного отличается от предыдущей

Перспектива:

Перспектива связана с набирающим популярность экотрендом. Потребители все чаще выбирают продукты, которые заботятся о здоровье и окружающей среде.

Риски:

Возможность не окупления и неудачного запуска бизнеса

2. Анализ предприятия

Производство нашего проекта будет проходить в нашей школе, МБОУ СШ №36, так как вытяжка для выпаривания ферментов из веточек можно создать только там.

Основные направления нашей деятельности –

Ассортимент. Разные виды экологически чистого мыла на любой вкус.

Упаковка и оформление. Наше мыло будет выделятся уникальной упаковкой, состоящей из крафтовой бумаги, атласной ленты и пакета. Она показывает всю простоту и уникальность.

Реализация. Продажа, реклама.

мы любим вязать и решили открыть свое дело - вязанные сумки на заказ. мы создали страничку в тг авито тик ток инстаграма и выставляем там свои работы. за месяц наша прибыль составила 5250

3. Краткая характеристика

8. Исследование рынка
9. Разработка продукта
10. Производство
11. Упаковка и дизайн
12. Маркетинг и продвижение
13. Продажи и дистрибуция
14. Обратная связь и улучшение

4. Определение рынков сбыта и системы продвижения товаров на рынок

Опросник

		1	2	3	4	5
1	Вам нравятся товары ручной работы?					*
2	Вы готовы заплатить за сумку 3000 – 3500?					*
3	Вы бы хотели иметь индивидуальную сумку?					*
4	Вы бы хотели получить сумку ручной работы?					*
5	Как часто вы покупаете сумки?				*	

5. Определение капитальных затрат

Стоимость оборудования, необходимого для осуществления производственного процесса

№ п/п	Наименование оборудования	Необходимое количество	Стоимость единицы оборудования, руб.	Общая стоимость, руб.
1	фурнитура	50 шт.	20	1000
ИТОГО			**20**	**1000**

6. Производственный план и расчет затрат на производство

Местоположение производства: школа № 36 г. Красноярск

Технологическая схема производства:

1. Изготовление сумки
2. Упаковка
3. Отправка

Ассортимент, планируемый к производству продукции

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Сумка 35*20	штука	5
Итого:			5 штук в месяц

Расчет затрат на ресурсы

№ п/п	Наименование ресурсов, единица измерения	Количество	Потребность на единицу	Общая стоимость
1	Пряжа	1	1000 гр.	2500
2	Упаковка	1	100 гр.	200
Итого:				2700

Расчет общей суммы затрат на производство продукции

№ п/п	Наименование статьи затрат	Сумма затрат, руб.
1	Затраты на ресурсы	2700
Итого:	2700	

Расчет себестоимости единицы продукции

№ п/п	Виды продукции	Себестоимость продукции за 5 шт, руб.
1	Сумка 35*20	13600

7. Обоснование экономической эффективности предлагаемых мероприятий

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Объем реализации продукции 1, кг	5
2	Цена реализации 1 кг продукции 1, руб.	3750
3	Выручка от реализации продукции 1, руб.	1050
4	Общая выручка от реализации продукции, руб.	5250
5	Полная себестоимость реализуемой продукции, руб.	2700
6	Срок окупаемости, мес.	месяц

БИЗНЕС-ПЛАН «СОЗДАНИЕ СЕЗОННОГО ТЕПЛИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ МБОУ ТЮЛЬКОВСКОЙ СОШ»

Редозубова Дарья Сергеевна
Научный руководитель: Лисунова Мария Анатольевна
с. Тюльково

Весной, летом и осенью мы работаем в школе, на опытном участке, сажаем цветы и различные овощные культуры, по мере роста и после сбора урожая, мы проводим различные опыты с культурами.

Я решила, а что если установить на школьном участке теплицу, выращивать рассаду там, после продавать населению. Интересно выполнить расчёты по установке теплицы, и по доходам, которые можно получить с продажи рассады в первый сезон работы. Также все школьники могут отрабатывать практику в теплице и проводить различные опыты с культурами. Я думаю, что моим бизнес-планом заинтересуется директор школы и учителя, работающие в центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе МБОУ Тюльковской средней общеобразовательной школы.

Цель: разработать бизнес-план создания теплицы на пришкольном участке МБОУ Тюльковской СОШ.

Задачи:

4. Изучить литературу по теме исследования;
5. Провести опрос среди обучающихся и работников школы;
6. Описать деятельность и общую характеристику тепличного хозяйства на пришкольном участке;
7. Составить бизнес-план.

Гипотеза: можно предположить, что бизнес-план по созданию тепличного хозяйства на пришкольном участке будет привлекателен для директора Тюльковской школы и учителей, работающих в центре «Точка роста».

Объект исследования: теплица

Предмет исследования: бизнес-план теплицы

Методы: изучение литературы по данной теме, социологический опрос среди учащихся и работников школы, составление бизнес-плана.

Теоретическая часть

Еще Петр I привлек иностранных специалистов для постройки теплиц и внедрения новых технологий в тепличное хозяйство. И сегодня тепличные хозяйства остаются актуальными. Сама по себе зелень полезна для человека, в том числе для детей, так как содержит множество витаминов, минералов, клетчатки, эфирных масел и фитонцидов.

В результате реализации бизнес-плана предполагается открытие тепличного хозяйства на территории МБОУ Тюльковская СОШ, состоящего из одной теплицы площадью 12 квадратных метра. Общая площадь школьного огорода составляет 56 квадратных метров.

Производство овощей защищенного грунта – прибыльная и перспективная деятельность в настоящее время. Ведь их производство не зависит от климатических условий, и продукция пользуется спросом круглый год.

В первый год планируется выращивать и реализовывать: томаты; перец.

В дальнейшем ассортимент расширится. Реализовываться продукция будет оптом и в розницу. Продать эти овощи можно дороже, но и заботы они потребуют больше.

Но чтобы рентабельность была на высоте, нужно знать некоторые секреты. Лучше выбрать одну-две культуры как основные, а остальные выращивать дополнительно в пору их наибольшего спроса [1].

Практическая часть

В практической части нашей работы был проведён социологический опрос (приложение 1) коллектива работников школы и обучающихся, всего в опросе приняли участие 117 человек. На первый вопрос 96 чел (82%) опрошенных ответили, что теплица нужна школе. На второй вопрос большинство опрошенных (90 чел, 77%) ответили, что в теплице можно выращивать овощи и проводить исследования. Теплица поможет обучающимся в экологическом, трудовом или нравственном воспитании, так ответили на третий вопрос 91 чел (78%), а 89 чел (76%) опрошенных убеждены в том, что теплица будет работать в полной мере, также 96 чел (82%) опрошенных хотели бы участвовать в работе теплицы.

Свою деятельность в теплице на пришкольном участке я разделила на 4 этапа:

1. Покупка и установка теплицы площадью 12 м2;
2. Посадка овощей и зелени;
3. Уход за насаждениями;
4. Реализация выращенной рассады.

Маркетинг-план

Перед запуском тепличного хозяйства важно установить круг потенциальных покупателей будущего урожая. Основными клиентами хозяйства будет население. Сбыт рассады планируется организовать через реализацию в торговых точках села и в ближайших населенных пунктах.

Риски и гарантии

При планировании открытия тепличного бизнеса и организации сезонного выращивания овощей в теплицах необходимо учитывать основные преимущества и недостатки данной деятельности.

К числу положительных аспектов тепличного бизнеса относится то, что он не требует значительных земельных участков для размещения самих теплиц.

На самом деле, такой бизнес можно успешно развивать на площади всего 2-3 соток земли.

Производственный план

Первым шагом в организации тепличного хозяйства станет поиск и подбор подходящего земельного участка с хорошей и плодородной почвой (по возможности). В данном случае это будет территория пришкольного участка МБОУ Тюльковской СОШ площадью 56м^2 (рисунок 1).

Рисунок 1 - Схема пришкольного участка

Следующим этапом будет приобретение и установка теплицы. В настоящее время имеется большое количество производителей, предлагающих теплицы, монтаж которых займёт всего несколько часов. В качестве оборудования предполагается приобретение промышленных теплиц из поликарбоната марки «Фермер» для выращивания сельскохозяйственных культур.

При возведении теплицы «Фермер» применяются современные теплоизоляционные материалы, что позволяет снизить затраты на отопление и обеспечивает возможность круглогодичной эксплуатации. Каркас теплицы изготовлен из прочного оцинкованного профиля и представляет собой дугообразные элементы, соединённые между собой прогонами [2].

Площадь теплицы будет равна 12 м^2. Теплица будет установлена на грунт с закапыванием фундаментных стоек. Всего планируется приобрести одну подобную теплицу. Таким образом, общая площадь хозяйства составит 12 м^2.

Стоимость рассады у индивидуальных предпринимателей (средняя цена за период 2024г.):

Томаты-150р

Перцы-120р

Финансовый план на первый год

Представим все необходимые расходы и полученные доходы в таблицах 1-7 [3].

Таблица 1 - Расходы на оборудование и материалы

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Необходимое количество	Уже имеется	Надо приобрести	Стоимость (руб.)
1	Лопата	Шт.	2	2		-
2	Грабли	Шт.	1	1		-

3	Лейка	Шт.	2	2		-
4	Шланг	М.	50	50		-
5	Ведро	Шт.	2	2		-
6	Удобрение	Гр.	1000	-	1000	400
	Итого					400

Таблица 2 - Расходы на строительство теплицы

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Необходимое количество	Цена 1 ед. (руб.)	Стоимость (руб.)
1	Каркас теплицы "УРОЖАЙНАЯ СТАНДАРТ" 3х4	Шт.	1	6500	6500
2	Добор теплицы "Урожайная Стандарт" 2 м	Шт.	2	1500	3000
3	Поликарбонат	Шт.	5	1800	9000
4	Саморез	Шт.	1000	0,30	300
5	Гвозди	Кг.	2	78	156
Итого					18956

Таблица 3 - Расчёт стоимости семян

№ п/п	Наименование	Необходимо е количество (пакетов)	Цена 1 ед. (руб.)	Стоимость (руб)
1	Томат	55	20	1100
2	Перец	20	25	500
Итого:				1600

Таблица 4 - Расходы на полив. (Примерная норма полива)

№ п/п	Наименование	Необходимо е количество (куб.м.)	Цена 1 ед. (руб.)	Стоимость (руб)
1	Томат	48	33,32	1599,36
2	Рассада	4	33,32	133,28
Итого				1732,64

Расходы на рекламу – 1000 руб. Всего расходов –23688, 64 руб.

Таблица 5 - Примерный доход от реализации рассады.

Наименование	Количество корней на 1 кв.м.	Площадь посева, (кв.м.)	Всего корней (шт.)	Рыночная цена 1 ед. (руб.)	Ожидаемая выручка (руб.)
Томат	93	8	744	20	14880
Перец	92	4	368	25	7360
Итого					22240

Таблица 6 - Примерный доход от выращивания томатов

Наименование	Кол-во корней на 1кв.м.	Площадь кв.м.	Общее кол-во корней (шт.)	Ожидаемый выход продукции с 1 корня (кг.)	Всего продукции (кг.)	Рыночная цена 1 кг	Выручка (руб.)
Томат	4	22	88	3	264	40	10560

Общая выручка 32800 рублей.

Таблица 7 - Расчёт чистой прибыли

Показатели	Сумма, (руб.)
Выручка	32800
Общая себестоимость товара	23688, 64
В том числе расходы:	
на строительство теплицы	18956
на удобрения	400
на семена	1600
на полив	1732,64
на рекламу	1000
Чистая прибыль	9111,36

Прогнозируемая прибыль на второй год

На второй год мы рассчитываем получить прибыль 28067,36 рублей при таких же объёмах производства. Так как стоимость теплицы полностью списывается в первый же год. При благоприятных условиях можно расширить производство, поставить вторую теплицу.

Таким образом, выращивание сельскохозяйственной продукции на базе учебного заведения – это не просто экономически выгодное предприятие, но и мощный инструмент образовательного процесса, способствующий развитию разносторонних навыков у учащихся. Обычно, уже на третий месяц после посева, при грамотной организации, начинается получение прибыли от выращенного урожая.

Главная ценность школьного сельскохозяйственного проекта заключается в его образовательном потенциале. Учащиеся получают практический опыт в различных сферах, начиная с агротехники и заканчивая управлением бизнесом. Они изучают основы почвоведения, оптимальные схемы посадки, правила полива и удобрения, борьбу с вредителями и болезнями растений – всё это на практике, не в теории учебников. Более того, они знакомятся с основами маркетинга и экономики, учатся планировать бюджет, анализировать рыночные цены, искать оптимальные каналы сбыта (например, организация школьной ярмарки или сотрудничество с местными магазинами). Опыт в области менеджмента развивается через распределение обязанностей в коллективе, планирование рабочего процесса, контроль за выполнением задач и решение возникающих проблем. Всё это способствует развитию ответственности, организованности, умения работать в команде и принимать решения.

В процессе работы учащиеся развивают не только практические, но и творческие способности. Например, они могут проявить креативность при разработке уникальной упаковки для продукции, создании маркетинговых кампаний или разработке новых ассортиментных линий. Возможности для самореализации практически безграничны: от экспериментов с разными сортовыми особенностями растений до организации мастер-классов по выращиванию рассады для других школ или местных жителей.

Гипотеза подтвердилась, бизнес-план по созданию тепличного хозяйства на пришкольном участке стал привлекателен для директора Тюльковской школы и учителей, работающих в центре «Точка роста».

Библиографический список

4. Выращивание рассады овощных культур. [Электронный ресурс]: https://100m2.ucoz.ru/blog/vyrashhivanie_rassady_ovoshhnykh_kultur/2012-04-10-3

5. Теплица «Фермер». [Электронный ресурс]: https://seera.ru/product/teplicy-fermer/?ysclid=m7fohhjh68680986084

6. Бизнес план теплицы. [Электронный ресурс]: https://www.beboss.ru/bplans/biznes-plan-biznes-plan-teplicy

Приложение1

Социологический опрос

1. Как вы думаете, нужна ли нам теплица в школе? Да,нет

2. Какую роль она должна выполнять в школе?

(выращивать овощи, зелень для витаминизации обучающихся, учителей, сотрудников школы; □ будет являться исследовательской площадкой для обучающихся; выполнять функцию трудового обучения)

3. Поможет ли она обучающимся в экологическом, трудовом или нравственном воспитании? Да, нет

4. Верите ли вы в то, что теплица будет работать в полной мере: выращивание зелени, овощей, ведение исследовательской работы? Да, нет

5. Вы сами хотели бы участвовать в работе теплицы (помощь в выращивании овощей, проводить исследовательскую работу)? Да, нет, затрудняюсь (не знаю)

БИЗНЕС-ПЛАН «ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ЦВЕТОВ НА СВОЁМ ПРИУСАДЕБНОМ УЧАСТКЕ»

Чижевская Светлана Николаевна
Научный руководитель: Лисунова Мария Анатольевна
с. Тюльково

Вопрос о том, как заработать собственные деньги, становится особенно актуальным для меня, поскольку через два года я закончу школу и начну думать о своем будущем. Я долго размышляла над тем, какую деятельность выбрать для получения первого заработка. В конечном итоге пришла к выводу, что стоит рассмотреть возможность создания собственного бизнеса. Идея для бизнеса пришла ко мне довольно неожиданно. Мы живём в сельской местности, где у каждого жителя есть свой приусадебный участок, и я вспомнила о том, что мои родители занимаются выращиванием различных растений, включая овощи и цветы.

Одним из этапов в этом процессе является предварительное выращивание рассады, которую, к сожалению, не всегда удаётся вырастить в достаточном количестве. Это приводит к необходимости покупки рассады у других людей. Я решила провести небольшое исследование и расспросила своих знакомых и соседей о том, как они относятся к покупке рассады. Удивительно, но оказалось, что спрос на рассаду достаточно высок, и многие готовы её приобретать, особенно в весенний период, когда начинается активное время для садоводов.

Таким образом, я пришла к выводу, что выращивание рассады может стать хорошей основой для моего бизнеса. Учитывая, что в нашей школе есть программа трудовой практики, а также проекты, связанные с агрономией, такие как «Опытная грядка», у меня уже есть некоторый опыт в этом деле. Я знаю, как правильно ухаживать за растениями, какие условия необходимы для их роста и развития, а также какие сорта наиболее востребованы.

Следующим шагом на пути к созданию бизнеса станет составление бизнес-плана. Бизнес-план — это не просто формальность, а важный инструмент, который поможет мне определить все этапы ведения бизнеса, а также оценить возможные риски и прибыль. В нем я планирую указать, какие именно виды рассады я буду выращивать, где буду брать семена, как организую процесс посадки и ухода за растениями, а также как и где буду продавать готовую продукцию.

Цель: разработать бизнес-план по выращиванию рассады цветов на своём приусадебном участке

Задачи:

8. Изучить литературу по теме исследования;
9. Познакомиться с ассортиментом цветочных культур применительно к местным климатическим условиям;
10. Произвести финансовые расчёты для определения экономической эффективности бизнеса.

Гипотеза: можно предположить, что бизнес-план по выращиванию

рассады цветов на своём приусадебном участке будет экономически эффективен.

Объект исследования: бизнес план по реализации рассады.

Предмет исследования: выращивание рассады цветов

Методы: изучение специальной литературы, сбор и анализ информации, финансовые расчёты.

Теоретическая часть

Выращивание рассады – это сложный, но прибыльный бизнес. Основные факторы, влияющие на доходность: наличие знаний, подходящее помещение для культивирования сотен сеянцев и наличие рынка для их сбыта.

На протяжении многих лет лидерами по продажам остаются петунии и астры. Цена рассады петуний и астров составляет от 50 рублей и выше, в зависимости от сорта, а вегетативная рассада стоит около 100 рублей. Спрос на эти цветы сохраняется до середины июня.

Преимущества выбранных растений: их можно высаживать в грунт уже в начале мая, кроме петуний и георгинов, они не боятся лёгких заморозков и не требуют пикировки до посадки. Существует множество видов и удивительно красивых сортов. Эти цветы прекрасно сочетаются с другими растениями на клумбе, идеально подходят для контейнерного выращивания, цветут долго и непрерывно до первых холодов, а также являются неприхотливыми и устойчивыми к засухе.

Недостатки: семена стоят дорого, а для петуний и георгинов, которые являются однолетниками, требуется ранний посев, что подразумевает использование подсветки, ухода и дополнительных затрат на электричество. Тем не менее, окупаемость бизнеса остаётся высокой [1].

В нашем селе эта ниша остаётся свободной. Производство и выращивание продукции начинает приносить прибыль уже через три месяца после посева, однако важно выделить конкурентные преимущества нашего бизнеса. Мы планируем разместить рекламу в районной газете, а также в местных группах мессенджеров и социальных сетях. Реклама должна быть яркой и запоминающейся, чтобы привлечь внимание. Также мы акцентируем внимание на экологичности и низких ценах нашей продукции.

Уникальной чертой нашего бизнеса станет то, что мы будем предоставлять покупателям дополнительную информацию о растениях, которые продаём. Для этого мы создадим информационные листовки, в которых будет содержаться информация о условиях их выращивания, о том, для каких клумб они подходят, а также рекомендации по правильному уходу за ними.

Процесс выращивания рассады включает в себя несколько этапов:

1. Подготовка питательной почвы
2. Закупка контейнеров для рассады
3. Выбор семян
4. Посев семян
5. Пикировка
6. Полив растений

7. Очистка, сортировка и проверка качества
8. Продажа продукции
9. Ведение учёта

Осенью следует подготовить землю для выращивания рассады. Оптимально использовать смесь унавоженной почвы с огорода и земли из леса. Хотя можно приобрести готовый грунт, это не всегда экономически выгодно. Выбор контейнеров для рассады также имеет большое значение. Для цветов можно использовать бумажные пакеты из-под сока, разрезав их пополам и сделав несколько отверстий в дне. Также подойдут пластиковые стаканчики и обрезанные пластиковые бутылки высотой около 10 см. Наполняем их землёй, не утрамбовывая, и высеваем семена. Когда наступит время пересадки в открытый грунт, растения легко извлекаются вместе с комом земли (предварительно следует увлажнить почву) [2].

Эти методы хороши тем, что корни и молодые растения остаются целыми и невредимыми.

Выбор семян для рассады имеет огромное значение, так как будущие покупатели обязательно будут интересоваться сортами растений. Согласно проведённому социологическому опросу, планируется выращивание следующих цветов:

- Астра (смесь)
- Петунии
- Бархатцы
- Однолетние георгины

Для предотвращения повреждений растений корневыми гнилями, почву перед посевом (за 1-3 дня) рекомендуется обработать фунгицидами (биофунгицидом для защиты растений и посадочного материала от грибковых и бактериальных заболеваний).

Следуя этим простым рекомендациям, процесс выращивания цветочной рассады станет приятным и увлекательным занятием, которое позволит к маю получить крепкие и здоровые кустики с 5-10 листьями насыщенного тёмно-зелёного цвета, что свидетельствует о готовности растений к полноценной цветущей жизни [3].

Для организации работы используется земельный участок, общей площадью 10 соток, имеется необходимая инженерная инфраструктура и коммуникации, включая электроснабжение и система отопления.

Планирование и разработка проекта запланированы на период с июня по ноябрь 2025 года. Закупка необходимых материалов и семян будет осуществляться с января по март. Посев семян намечен на март.

Подкормка рассады будет проводиться каждые 2-3 недели в течение месяца. Пикировка рассады запланирована на середину апреля.

В апреле будет подготовлена информация для листовок, а в мае – составлены объявления и начнётся распространение информации о продаже.

Продажа рассады пройдёт с мая по начало июня, а высадка рассады на приусадебном состоится в тот же период.

Финансовый план с указанием источников финансирования

Таблица 1 - Расходы на оборудование и материалы (на собственные средства)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Необходимое количество	Цена за ед.(руб.)	Стоимость (руб.)
1	Удобрение	Кг.	2	250	500
2	Горшочки (одноразовые стаканчики и наборы для рассады.)	Шт.	200	15	3 000
3	Семена в том числе:	Шт.	29		1420
	Петуния	Шт.	8	40	320
	Астра (смесь)	Шт.	8	50	400
	Бархацы	Шт.	8	50	400
	Георгины однолетки	ШТ	5	60	300
4	Объявление в газете	-	-	-	500
	Итого расходов				**5420**

В разделе расходов можно сэкономить на одноразовых стаканчиках, заменив их тетра-пакетами из-под сока. Этот способ мы используем в нашем доме уже несколько лет.

\

Таблица 2 - Расходы на оборудование и материалы (на грантовые средства)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Необходимое количество	Цена за ед.(руб.)	Стоимость (руб.)
1	Удобрение на открытый истощённый грунт:				15750
	Машина перегноя аммиачная селитра суперфосфат древесная зола	. шт Кг кг кг	 1 50 30 100	 10000 35 100 10	 10000 1750 3000 1000
2	Горшочки или наборы для рассады	Шт.	-	-	8 000
3	Семена в том числе:	Шт.	29		4350
4	Объявление в газете	-	-	-	1250
5	Парник-стеллаж, 5 полок, 190 × 65 × 40 см	Шт.	5	5000	25000
6	Поддоны	шт	10	250	2500
7	Фитолампы	шт	10	1000	10000
8	Инструменты (наборы)	шт	6	1800	10800
9	Рабочая одежда	шт	6	1000	6000
10	Иные расходы				4700
	Итого расходов				**88350**

Расход удобрений на 1 сотку рассчитывается исходя из уровня плодородия почвы. Плодородная: 2 кг органики, 1,5 кг калийных удобрений, 2 кг –суперфосфата. Среднеплодородная: 3 кг органики, 3 кг азотных, 2,5 кг калийных удобрений, 3-4 кг –фосфатных удобрений. Истощённая почва: до 100 кг перегноя, 1кг аммиачной селитры и 3 кг суперфосфата. Также можно внести до 10 кг древесной золы.

Таблица 3 - Примерный доход от реализации рассады (при всхожести семян 50%)

Наименование	Всего корней (шт.)	Рыночная цена 1 ед. (руб.)	Ожидаемая выручка (руб.)
Петуния	200	40	8 000
Астра (смесь)	100	15	1 500
Бархацы	100	15	1 500
Георгины однолетки	100	20	2 000
Итого			**13 000**

Таблица 4 - Расчёт чистой прибыли

Показатели	**Сумма, (руб.)**
Выручка	13 000
Расходов	5 420
В том числе расходы:	
на удобрения	500
на семена	1 860
одноразовые стаканчики	3 000
на рекламу	500
Чистая прибыль	**7580**

Это чистая прибыль без грантовых вложений. С грантовыми вложениями прибыль увеличивается в 10 раз с анализом всех рисков.

Анализ рисков

При культивировании рассады существуют риски её гибели, что может привести к недополучению ожидаемой прибыли. Однако есть способы защитить себя от этих рисков. В таблице представлены потенциальные риски и меры по их минимизации.

Таблица 5 - Анализ рисков

Возможные риски	Мероприятия по их предотвращению
Невсхожие семена	Семена приобретаются исключительно в профессиональных упаковках от производителей, которые обеспечивают их всхожесть.
Гибель рассады от болезней	Приобретайте семена, которые были обработаны фунгицидами для защиты от заболеваний. Уделяйте внимание рассаде и, в случае появления болезней, применяйте специальные растворы для лечения.
Вытягивание рассады и потеря товарного вида	Следить за солнечным освещением.

Заключение

Целью данной работы являлось - разработать бизнес-план по выращиванию рассады цветов на своём приусадебном участке.

Для достижения этой цели был создан бизнес-план, который определял пути решения поставленных задач. Были проведены предварительные финансовые расчёты затрат и доходов, а также разработан организационный план, который будет служить основой для реализации данной бизнес-идеи.

Предварительные финансовые расчёты прибыли подтвердили целесообразность реализации этого бизнес-проекта. Гипотеза подтвердилась. В будущем я планирую заняться оформлением ландшафтного дизайна с использованием собственного посадочного материала.

Библиографический список

1. Бизнес на цветочной рассаде: с чего начать? [Электронный ресурс] - https://dzen.ru/a/XlgRbqs_XBpRkSi-

2. Выращивание цветов как бизнес: особенности и советы для начинающих предпринимателей [Электронный ресурс] - https://alterainvest.ru/rus/biznes-idei/detail-14434101/

3. Ландшафтная ферма. [Электронный ресурс] - https://uprsoc.tmbreg.ru/DOC/2017/l_ferma.pdf

БИЗНЕС-ПЛАН НА ТЕМУ “УСЛУГИ РАЗНОРАБОЧЕГО”

Решетников Леонид Владимирович

Руководитель работы: Красновская Александра Николаевна, учитель биологии

МБОУ СШ № 36

г. Красноярск

1. Аннотация

Цель: Создание и развитие успешной компании, оказывающей высококачественные услуги разнорабочего для физических лиц, малых предприятий и управляющих компаний многоквартирных домов в Красноярске

Актуальность: Актуальность данной темы обусловлена следующими факторами:

- **Рост урбанизации** (В крупных городах увеличивается количество людей, занятых на работе и ведущих активный образ жизни, у которых нет возможности самостоятельно заниматься домашними делами)
- **Развитие малого бизнеса** (Малые предприятия часто нуждаются в услугах разнорабочих для поддержания своих объектов в надлежащем состоянии без необходимости содержания штатных специалистов)
- **Возрастающая потребность в качественных услугах** (Современные потребители предъявляют высокие требования к качеству выполняемых работ, что стимулирует развитие профессиональных сервисов)

Предполагаемые результаты:

- **Выход на рынок**: Создание новой компании, способной занять устойчивую позицию на рынке услуг разнорабочего.
- **Привлечение клиентов**: Формирование постоянной клиентской базы, состоящей из физических лиц, представителей малого бизнеса и управляющих компаний.
- **Обеспечение стабильного дохода**: Достижение запланированного уровня доходов и получение чистой прибыли уже в первый год работы.

2. Анализ предприятия

Предприятие, занимающееся услугами разнорабочего, предоставляет широкий спектр бытовых и строительных услуг для физических лиц, малого бизнеса и управляющих компаний. Ключевыми видами деятельности являются мелкий ремонт, строительство, обслуживание жилых и коммерческих помещений. Команда профессионалов выполняет работы различной сложности, начиная от установки сантехники и заканчивая капитальным ремонтом. Предприятие отличается высоким качеством услуг, быстрой реакцией на запросы клиентов и доступными ценами. Внедрение производства на таком предприятии может включать изготовление отдельных элементов конструкций, деталей для ремонта или даже производство собственных строительных материалов, что позволит повысить эффективность работы и снизить зависимость от внешних поставщиков.

3. Краткая характеристика

Проект "Услуги разнорабочего" направлен на создание и развитие компании, специализирующейся на предоставлении широкого спектра бытовых и строительных услуг для физических лиц, малого бизнеса и управляющих компаний. Основное внимание уделяется качественному выполнению работ, быстрому реагированию на запросы клиентов и доступности цен.

Производственная база:

- Складское помещение для хранения инструментов и материалов.
- Рабочие зоны для подготовки и сборки необходимых комплектующих.

Инструментальная база:

- Электроинструменты (дрели, перфораторы, шлифовальные машины и т.д.).
- Ручные инструменты (отвертки, молотки, ключи и т.п.).
- Специализированное оборудование для конкретных видов работ (например, сварочное оборудование).

Информационные технологии:

- Система управления заказами и ресурсами (CRM-система) для оптимизации процессов приема заявок и распределения заданий между сотрудниками.
- Веб-сайт и мобильное приложение для удобного оформления заказов и отслеживания статуса выполнения работ.

Транспорт:

- Автомобили для доставки сотрудников и материалов на объекты.

Безопасность труда:

- Средства индивидуальной защиты (каски, перчатки, защитные очки и т.д.).

- Инструктажи по технике безопасности для всех сотрудников.

Качество работ:

- Контроль качества на каждом этапе выполнения работ.
- Гарантии на выполненные услуги.
- Проект предполагает использование современных технологий и оборудования для обеспечения высокой эффективности и надежности предоставляемых услуг.

4. Определение рынков сбыта и системы продвижения услуг

Общий спрос зависит от нескольких факторов:

- **Численность населения**: Чем больше жителей в регионе, тем больше потенциальных клиентов.
- **Тип недвижимости**: Жилые дома, квартиры, коммерческая недвижимость требуют разного типа обслуживания.
- **Доход населения**: Люди с более высокими доходами чаще пользуются услугами профессионалов.
- **Наличие аналогичных услуг**: Если в регионе уже много компаний, предоставляющих такие услуги, спрос может быть ниже.

В нашем городе проживает 1 миллион человек. Исходя из опыта, можно предположить, что хотя бы 10% из них ежегодно обращаются за услугами разнорабочего.

Таким образом, общий спрос на услуги составит:

Общий спрос=Население×Процент обращающихся=1 000 000×0.1=100 000 заказов в год

Анализ конкурентов:

- **Поиск информации о существующих компаниях**: Используйте поисковые системы, каталоги организаций, социальные сети и другие источники для выявления конкурентов.
- **Оценка их доли на рынке**: Определите, какой процент от общего спроса удовлетворяют текущие игроки.

Допустим, в вашем регионе действуют 10 компаний, каждая из которых обрабатывает примерно 8 тысяч заказов в год. Тогда суммарная доля конкурентов составит:

Суммарная доля конкурентов=Количество компаний×Заказы одной компании=10×8 000=80 000 заказов в год

Определение свободной ниши:

Определив общий спрос и долю конкурентов, можно вычислить свободную нишу на рынке:

Свободная ниша=Общий спрос−Суммарная доля конкурентов=100 000−80 000=20 000 заказов в год

Оценка конкурентоспособности:

- **Цены**: Ваши тарифы должны быть конкурентоспособными.
- **Качество услуг**: Уровень мастерства ваших работников должен соответствовать ожиданиям клиентов.

- **Скорость выполнения работ**: Быстрота реакции на заказы и своевременное завершение проектов.
- **Гарантия качества**: Наличие гарантий на выполненные работы повысит доверие клиентов.
- **Маркетинговая активность**: Эффективные рекламные кампании и продвижение в интернете.

5. Определение капитальных затрат

Наименование оборудования	Необходимое количество	Стоимость единицы оборудования	Общая стоимость
Перфоратор	5	12 000	60 000
Шруповерт	5	8000	40 000
Болгарка	5	6 000	30 000
Дрель	5	5 000	25 000
Набор ручных инструментов	5	10 000	50 000
Электрогенератор	1	45 000	45 000
Строительный пылесос	2	15 000	30 000
Итого			280 000

- **Перфоратор**: Используется для сверления отверстий в твердых материалах, таких как бетон и кирпич.
- **Шуруповерт**: Применяется для закручивания и откручивания крепежных элементов.
- **Болгарка**: Необходима для резки металлических и каменнных поверхностей.
- **Дрель**: Используется для сверления отверстий в менее твердых материалах
- **Набор ручных инструментов**: Отвертки, молотки, плоскогубцы и др.
- **Строительный пылесос**: Нужен для уборки строительного мусора и пыли.
- **Электрогенератор**: Обеспечивает автономное питание электрооборудования

6. Производственный план и расчет затрат на производство

Ассортимент:

Наименование услуги	Единица измерения	Количество	Цена (руб.)
Мелкий ремонт помещений	$м^2$	100	500
Установка сантехники	шт.	20	700
Покраска стен	$м^2$	250	600
Укладка плитки	$м^2$	75	800
Сборка мебели	комплект	10	650
Замена замков	шт.	15	750
Демонтажные работы	$м^3$	30	550

Расчёт затрат на ремонт:

Наименование основного средства	Необходимый ремонт	Сумма затрат на ремонт (руб.)
Перфоратор	Замена аккумулятора	3 000
Шуруповерт	Ремонт аккумулятора	2 500
Болгарка	Замена диска	700
Дрель	Замена щеток	1 200
Набор ручных инструментов	Полировка и замена рукояток	1 800
Электрогенератор	Обслуживание и настройка	4 000
Строительный пылесос	Замена фильтра	14 700
Итого		27 900

Расчёт затрат на оплату труда:

Должность	Кол-во сотрудников	Оклад (руб./мес)	Годовая зарплата (руб.)
Руководитель	1	60 000	720 000
Менеджер по работе с клиентами	1	40 000	480 000
Разнорабочий	5	30 000	1 800 000
Итого			3 000 000

Расчёт общей суммы затрат на производство продукции:

Наименование статьи затрат	Сумма затрат, руб.
Затраты на оборудование	280 000
Затраты на ремонт	27 900
Затраты на оплату труда	3 000 000
Итого	3 307 900

СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ТЕПЛИЦЫ НА БАЗЕ ARDUINO

Семириков Максим Сергеевич
Научный руководитель: Устюгов Александр Игоревич
Балахтинский район

Сейчас очень много людей заботятся о своём здоровье, путём правильного питания, и поэтому стараются покупать натуральные продукты в магазинах, но зачем? Ведь все мы с детства знаем, что самые вкусные, качественные, а значит и самые полезные продукты – это те, которые ты вырастил сам. В деревне это сделать довольно легко, но что делать городским жителям или постоянно занятым на работе? Возможно ли с современным развитием электроники и доступностью компонентов каким-либо образом автоматизировать этот процесс?

Сейчас очень популярна электронная платформа для создания интерактивных проектов Arduino. Это обусловлено доступной ценой, большим разнообразием модулей, простота программирования, в интернете много проектов, по которым можно обучатся.

Я решил создать теплицу на базе Arduino уложившись в 2 тысяч рублей в базовом варианте. Так как не всегда есть возможность ухаживать за рассадой, в чём наша автоматическая теплица может помочь, ведь она сама будет следить

за влажностью почвы, обогревом и охлаждением воздуха, за степенью освещённости. Провести сравнительный посев овощной культуры в теплицу и обычный ящик для рассады и сравнить интенсивность роста при обычном уходе и автоматизированном.

Проблема: Готовых комплектов автоматических теплиц в продаже практически нет: можно купить простой парник с освещением, либо учебный комплект для образовательных организаций с высокой стоимостью (от 100 000 рублей).

Гипотеза: я смогу собрать автоматическую теплицу на базе Arduino затратив не более 2 тысяч рублей и используя общедоступные компоненты в условиях школы, и смогу вырастить овощную культуру с минимальным контролем.

Новизна: отсутствуют простые и недорогие проекты по сборке автоматической теплицы, либо они требуют хороших знаний в программировании и электронике. Также встречаются проекты, в которых отсутствует часть информации или им требуются сложные и редкие модули

Цель: создать автоматическую теплицу, работающую на базе Arduino Uno с минимальными затратами, провести апробацию и создать рекомендации по самостоятельной сборке в домашних условиях

Задачи:

- Провести поиск и анализ информации по самостоятельной сборке.
- Создать перечень необходимых модулей для сборки проекта.
- Сборка теплицы.
- Провести тестовое испытание.
- Оформить рекомендации по самостоятельное сборке теплицы.

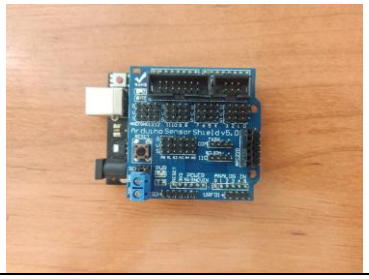
Ход работы.

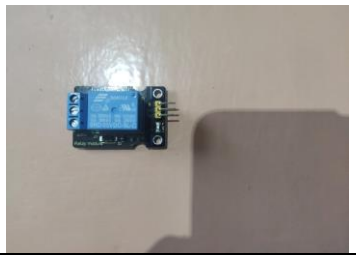
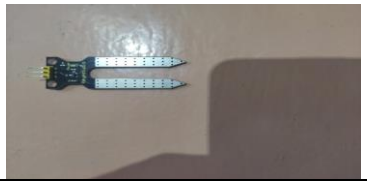
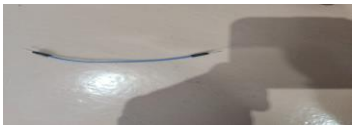
Для выполнения работы на первом этапе я проанализировал доступные источники и уже созданные проекты и подсчитал затраты на сборку (таблица 1).

Проведя анализ готовых проектов, я выяснил, что готового проекта, как образца для меня не нашлось. Есть проекты, представленные в информационном виде, где многие части работ не представлены и полной информации нет, присутствуют проекты, ориентированные под конкретную компонентную базу (на основе Arduino) и достаточно много работ на хорошем уровне и для первого опыта не годятся из-за своей сложности.

Проведя ревизию имеющихся модулей в школе, результаты представлены в таблице 1 "Модули"

Таблица 1. Модули

№	Модуль	Фотография	Функция, цена
1.	Микросхема Arduino UNO + Shield		Является главным модулем, который считывает данные и может управлять теплицей **Цена:** от 350 руб.

2.	Модуль реле		Помогает питать элементы требующие больше энергии, чем может дать плата **Цена:** от 130 руб.
3.	Датчик влажности и температуры воздуха		измеряет температуру и влажность воздуха **Цена:** от 140 руб.
4.	Датчик влажности почвы		Измеряет и передаёт влажность почвы (для полива) **Цена:** от 200 руб.
5.	Датчик освещенности, фоторезистор		Измеряет количество света **Цена: от** 180 руб.
6.	Провода		Соединяет все модули управления теплицы **Цена:** 150р. (40шт.)
7.	Вентилятор 12 В		Используется для вентиляции **Цена:** 240 руб. (взят из корпуса неработающего компьютера)
8.	Водяной насос (помпа)		Качает воду и подаёт её в трубку, обеспечивая полив **Цена:** от 200руб.
9.	Лампа накаливания		Используется для обогрева растений **Цена:** 50 руб

10.	фотолампа		Используется для замены солнечных лучей ночью, тем самым помогая протеканию фотосинтеза **Цена: от** 250 руб.
			ИТОГО: 1890 руб.

Данные таблицы показывают, что большая часть модулей (микросхема, реле, датчик DHT 11 и датчик влажности, провода, лампа накаливания, кулер) есть в наличии. Требуется докупить лишь водяной насос и фитолампу. А значит, теплицу можно создать и в домашних условиях, при этом затраты могут варьироваться 1000 – 2000 рублей.

Реализация проекта

Программное обеспечение.

1) Необходимо установить среду разработки Arduino IDE [1].

Скачиваем с официального сайта. Информации о том, как начать пользоваться данной программой в интернете достаточно, она довольно проста, и я ее освоил достаточно быстро.

2) Также понадобится библиотека DHT11, для датчика температуры и влажности. Скачать её можно отдельно и добавить в нужную директорию (как это сделать примеров в интернете достаточно), либо воспользоваться встроенным менеджером Arduino IDE.
3) Создание программы для управления теплицей. Программировать лучше начать с простых примеров. Я сначала подключал один датчик к Arduino и создавал программу (скетч) на основе готового примера, вносил изменения в схему и вносил изменения в скетч, затем брал следующий модуль и по такой же схеме изучал его. Затем я брал комбинацию двух модулей и подключил их, потом добавил реле и так я разобрался как работает программная часть.

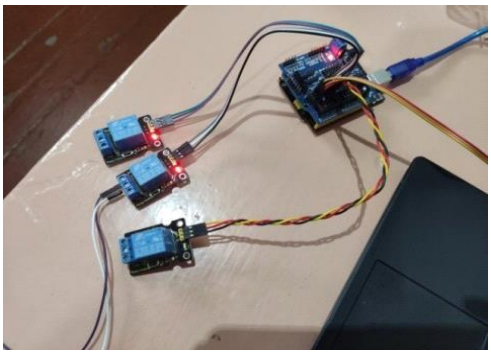
Аппаратная часть.

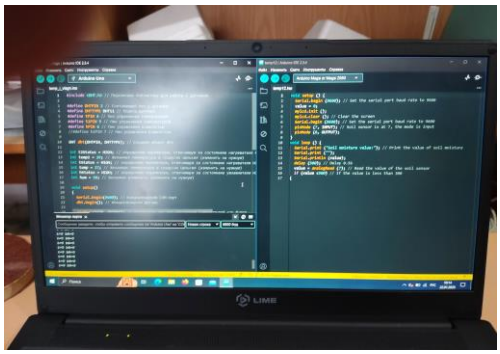
1) Датчик освещённости фиксирует количество света, попадающего на растение и при понижении его ниже критической отметки - включает дополнительное освещение - фитолампу;
2) Датчик температуры и влажности фиксирует температуру воздуха и на основе его показаний Управляющий блок, включает вентилятор или лампу накаливания, благодаря чему происходит проветривание или обогрев теплицы;
3) Датчик влажности почвы фиксирует влажность почвы, благодаря чему происходит орошение почвы с помощью водяной помпы;

Реализация своего проекта.

С учителем информатики и по совместительству учителем физики мы подобрали необходимые нам модули, а заодно и продумали схему нашего устройства. Начал я с азов робототехники [2]. Собирая простейшие схемы (Фото №1.) под руководством учителя, также заодно проверял

работоспособность необходимых для проекта модулей, создавали мы всё с помощью программы Arduino IDE. Вскоре я смог уже своё подключать несколько модулей и научился самостоятельно программировать (Фотография 2).





Фотография 1. Фотография 2.

Кроме этого, я также стал изучать как работают датчики, чтобы знать их сильные и слабые стороны.

Модуль DHT11 (рис 1.). Он очень прост в работе, а главное доступен, что очень важно в нашем проекте. У нас было много подобных модулей, но из всех мы выбрали именно этот и использовали его в нашем проекте.

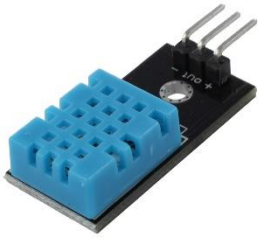


Рисунок 1.

Датчик влажности почвы (рисунок 2). Естественно, чтобы растения росли очень важно постоянно поддерживать почву влажной, этот датчик подходит для этих целей.

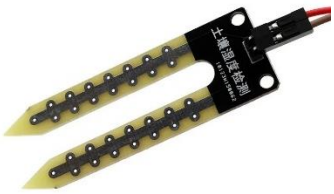


Рисунок 2.

Фоторезистор применяется для измерения уровня освещенности.

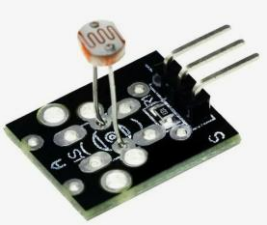
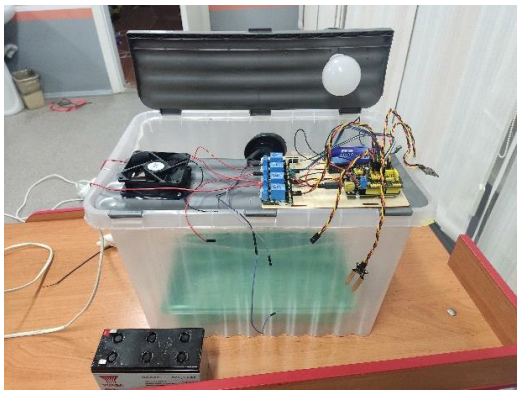


Рисунок 3.

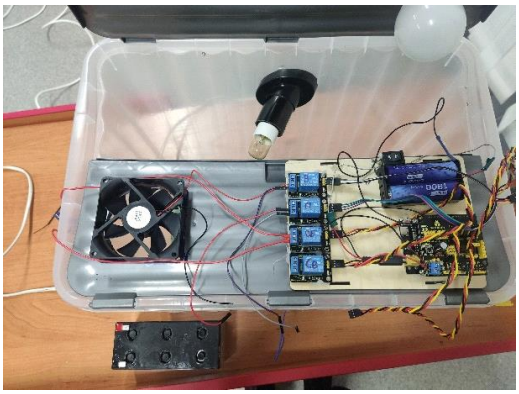
Модуль реле (Рисунок 4) позволяет управлять более мощными электрическими приборами, например обогрев и др. Так как у Arduino всего 5 вольт, то все управление поливом, обогревом, освещением и вентиляцией реализовал через комплект реле.

Рисунок 4.

В результате сборки мы получили такие результаты (Фотографии 3 и фотографии 4).



Фотография 3.



Фотография 4.

Выводы:

Гипотеза подтвердилась частично.

1) Получилось собрать теплицу в заданном бюджете, частично автоматизировать выращивание растений.
2) С первого раза автоматизировать все процессы непросто, нужно отрегулировать полив, чтобы не заливал и не высушил почву; Обогрев потребовал доработки – подбор лампы и добавление вентилятора для циркуляции воздуха в теплице;
3) Проведено успешное тестирование на культуре редис «Престо»;
4) Arduino дает возможность добавить недостающие функции и модернизировать возможности теплицы.

Рекомендации

1) Начинать проект лучше с одного двух датчиков, доведя их работу до безошибочной, только тогда добавлять следующие;
2) Готовых простых и понятных проектов мы не нашли, поэтому будьте готовы к работе с различными источниками и тут важна рекомендация 1)
3) В дешевизне модулей Arduino есть и минусы: многие датчики не совсем точны, бывают сбои, зависания, учитывайте это;

4) При выборе компонентов обращайте внимание на их питание (3В, 5В, 6В, 12 В, 220В), чем больше разнообразие, тем сложнее подобрать для них источник питания.

Список источников:

1. Статья для новичков в сфере программирования на базе Arduino. - Алекс Гувер https://alexgyver.ru/lessons/arduino-reference/
2. Умная теплица на Arduino с управлением/мониторингом по GSM/GPRS https://lesson.iarduino.ru/page/smart_greenhouse?ysclid=m7ovhhujag804894346

ФЕНОМЕН МОЛОДЕЖНОЙ БЕЗРАБОТИЦЫ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Солехова Юлия Сергеевна
Руководитель: Кузнецов Алексей Юрьевич
г. Красноярск

Безработица – это наличие в стране людей, составляющих часть экономически активного населения, которые способны и желают трудиться, но не могут найти работу.

В настоящее время решение вопросов безработицы среди молодёжи и несоответствие рабочих мест находится в списке приоритетных проблем рынка труда.

Молодые специалисты сегодня выступают наиболее уязвимой категорией граждан ввиду значительно низкого спроса со стороны работодателей на молодых специалистов.

Сегодня прослеживается тенденция роста количества молодых людей, которые вынуждены устраиваться на рабочие места, не соответствующие полученной специальности и уровню образования.

В таких условиях значительная часть молодых людей находит свое применение в секторе «теневой» занятости или регистрируется в качестве безработных граждан, занимая позицию иждивенцев с целью получения пособия по безработице.

Цель – выявить причины молодежной безработицы в сельской местности.

Задачи:

1) проанализировать статистические данные по безработице;
2) провести анкетирование среди молодых людей;
3) выявить причины безработицы;
4) предложить рекомендации

Дзержинский район Красноярского края находится на востоке от центра региона. Центр — село Дзержинское. Основная отрасль специализации района — лесозаготовительная деятельность, сельское хозяйство.

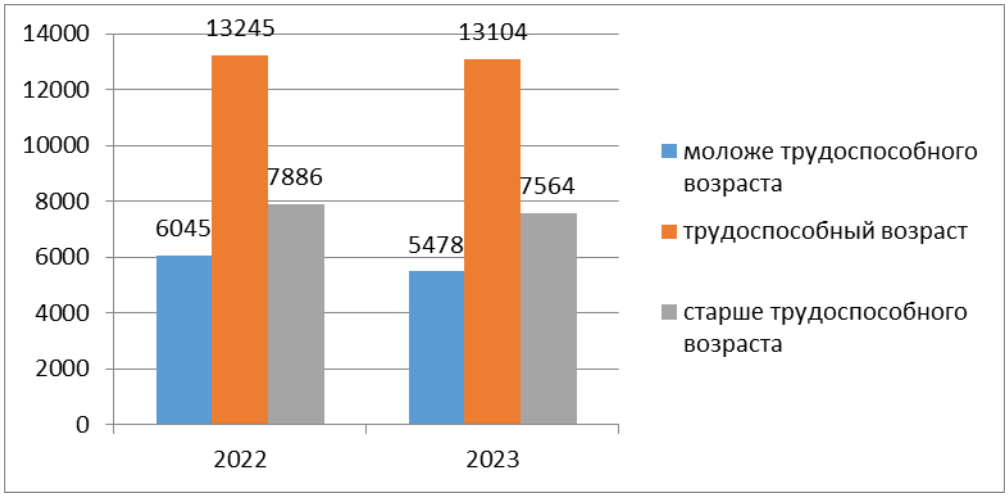


Рисунок 1. Численность населения Дзержинского района старше и младше трудоспособного возраста за 2022-2023 г.

Рисунок 2. Уровень молодежной безработицы в Дзержинском районе за 2022-2023 г.

За указанный период 2022-23 г. уровень безработицы низкий. Но среди безработных очень большой срез молодежи – людей от 14 до 35 лет.

Данные отражают тот факт, что численность населения снижается, но темпы не высоки, что можно отметить в качестве позитивного факта, хоть, в целом, тенденция с ростом населения в муниципальном образовании негативная. Люди уезжают из Дзержинского района. Уезжают на учебу, а после этого не возвращаются в свои родные места. Так, численность населения моложе трудоспособного возраста уменьшилась быстрее, чем у людей в возрасте постарше. Но самое основное – это численность населения в возрасте старше трудоспособного очень значительно снижается.

Для анализа причин сложившейся ситуации мы провели анкетирование и поняли, что молодежь не хочет работать в районе и селе по следующим причинам:

- отсутствие инфраструктуры;
- мнение, что работа в провинции — это не престижно;
- представление, что весь успех в городе;
- личные причины (любовь, друзья во время студенчества и т.д.);

- представление о низком уровне оплаты труда;

Анализ причин

1. Отсутствие инфраструктуры. В небольших населённых пунктах может быть недостаточно объектов социальной инфраструктуры, таких как больницы, школы, детские сады, магазины, кафе, кинотеатры и спортивные клубы. Это может быть серьёзным препятствием для семей с детьми, так как им будет неудобно получать необходимые услуги и товары.

2. Мнение о непрестижности работы в провинции. Некоторые люди могут считать, что работа в сельской местности не так престижна, как в городе, и что она не может предложить такие же возможности для карьерного роста и развития.

3. Успех ассоциируется с городом. Многие люди считают, что успех и благополучие связаны с жизнью в большом городе, где есть больше возможностей для самореализации и развития бизнеса.

4. Личные причины. У молодого специалиста могут быть личные причины, по которым он не хочет переезжать в сельскую местность. Это могут быть любовь к определённому городу или наличие друзей и близких, с которыми не хочется расставаться.

5. Представление о низком уровне оплаты труда. Некоторые люди могут ошибочно полагать, что работа в сельской местности оплачивается ниже, чем в городе. Однако это не всегда так, и уровень оплаты труда может зависеть от многих факторов, таких как специализация, опыт работы и регион.

Рекомендации:

К сожалению, не все причины нам под силу устранить. Но мы можем предложить следующее:

- реальное заключение целевых договоров с предприятиями, которые будут работать, а не будут фиктивными;
- предоставление жилья при переселении в сельскую местность;
- поднятие престижа проживания в сельской местности;
- развитие инфраструктуры для молодой семьи и молодых работников.

Библиографический список:

1. Алипа В. Н., Терновая Л. О. Особенности современной молодежной безработицы // Альманах «Крым». 2022. №34.

2. Ведехин А. Ю. Молодежная занятость и безработица: показатели, тенденции, особенности // Альманах «Крым». 2022. №30.

3. Волосков И. В., Валлис И. Молодежь и рынок труда: технологические аспекты преодоления молодежной безработицы // in situ. 2024. №2.

СЕКЦИЯ 3

ТЕХНИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

(ЗАЧНОЕ УЧАСТИЕ)

Подсекция 3.2

РАЗРАБОТКА МИНИ-ВЕРСИИ И ПРОТОТИПА АГРОДРОНА

Демидов Андрей Сергеевич

Научный руководитель: Жерносек Оксана Николаевна

г. Ачинск, МОУ Лицей №1

В последнее время наблюдается прогрессивное развитие в сфере создания новой и более удобной техники для обработки полей – дроны. В нашей стране существует в них потребность, так как сельское хозяйство активно развивается. Соответственно спрос на новые отечественные технологии, обеспечивающие качественную сборку дронов, более низкую стоимость и высокую производительность.

Желание уменьшить потери урожая, повысить его качество и объёмы, фермерам требуются новые технологии. В текущей экономической ситуации в стране большее значение имеет возможность приобретения товаров отечественного производства. Но дронов российского производства, более того, применимых в сфере АПК (агропромышленный комплекс) сейчас не существует. На современном рынке есть около двух десятков вариантов техники, но у них есть определенные недостатки:

1. Высокая цена. Стоят они недешево, от 1 млн. рублей – простая модель, до 3 млн. рублей и более - варианты более «умные» [1].
2. Дроны – импортного производства. Для стабильной работы предприятий необходимы отечественные дроны, это обеспечит неуязвимость, независимость и стабильность функционирования хозяйства при изменениях в мире.
3. Некорректность обозначения производительности дрона. Производители указывают на производительность в интервале 10-25 га/час. Но для агродрона этот показатель не может дать полную информацию о режиме работы.
4. Отсутствуют режимы производительности при разных нормах внесения удобрений или химикатов. Не указывается, какая норма расхода в литрах/га или кг/га.

При применении традиционных наземных опрыскивателей можно выявить такие недостатки:

1. Уничтожение урожая колесами.
2. Порча рельефа поля созданной колеёй, а также прессование грунта.
3. Привязка к погодным условиям. Нужно ждать определенное время после окончания дождя.
4. Зависимость от состояния почвы. Если на поле грязь, то опрыскиватель может застрять.

Поэтому вопрос создания арго-дрона отечественной сборки требует рассмотрения и решения.

Целью работы является разработка рабочей мини-версии и рассчитать параметры прототипа агродрона.

Формулированию проблемы и идеи проекта предшествовало изучение информационных материалов по тематике применения дронов в сельском хозяйстве. Необходимо рассмотреть их устройство, комплектацию, рабочие параметры и характеристики и т.д.

Одна из главных характеристик дрона – тяговооружённость. Поскольку проектируемый дрон не предназначен для резких маневров, то она должна быть минимум 2:1. Это значит то, что суммарная тяга всех моторов должна превышать массу дрона в 2 раза.

Первоначально предположено, какой будет вес готовой установки опрыскивания, который включает в себя: насос, бачок (при том, что он заполнен раствором), форсунки, шланга, сервопривод или реле и крепления для них. Примерный вес в 1кг, с бачком на 0,4 литра.

Далее определили предположительный вес дрона вместе с аккумулятором (АКБ). В это входит вес: моторов, рамы, АКБ, и прочей электроники и проводов. Поскольку нужные АКБ имеются и подходят под параметры предполагаемых моторов, то взял их вес, а именно 840 грамм. Вес рамы 130 грамм. Пусть вес всей остальной электроники и проводов будет равен 300 грамм.

Оценили взлетный вес, для этого суммировал все массы и получил 2,270 кг. Зная вес, рассчитал минимальную тягу (лучше взять с запасом и преувеличить взлетный вес для перестраховки), пусть этим весом будет 2,5 кг, тогда тяга моторов должна превышать 5 кг, а значит на один мотор (из 4) приходится 1,25 кг тяги. Мотор подбирал с максимальной тягой 1,9 кг - с хорошим запасом. Один мотор весит 35 грамм, следует, что 4 мотора 140 грамм. Прибавил к взлетному весу (расчетному, без запаса) и получили примерно 2,41 кг.

Далее рассчитали время висения. Для начала определили взлетный вес, пусть он будет 2,5 кг, значит, на один мотор нагрузка в 625 грамм. Рассмотрели характеристики мотора [2] и нашли в параметре тяги число, близкое к 625 граммам и посмотрели токопотребление в А (таблица 1).

Таблица 1 - Параметры работы мотора дрона

Пропеллер	Вольтаж	Газ (%)	Потребление тока (А)	Тяга (г)	Мощность (W)	Эффективность (г/W)	Температура через минуту полного газа
6045	24	50	**7,73****	**801,00***	185,50	4,32	56 С°
		60	11,80	1005,00	283,20	3,55	
		70	16,68	1256,00	400,30	3,14	
		80	22,42	1495,00	538,10	2,78	
		90	29,08	1685,00	697,90	2,41	
		100	35,22	1899,00	845,30	2,25	

801 г* - указывает на тягу, 7,73А** - указывает на потребляемый ток. Значения 625 грамм в данной таблице нет, но, мы можем предположить аналитически и лучше с запасом. Так, примерный ток равен 6А на мотор, в сумме 24А.

Как рассчитать время висения? Для этого применяется формула: ёмкость АКБ (в Ah) умножить на 60 и разделить на потребляемы ток. Имеется два АКБ 3S номинальным напряжением 11,1 В и ёмкостью 6Ah и рейтингом в 50 С (где: 3S - АКБ имеет 3 ячейки Lipo с номинальным напряжением 3,7 В (минимальное) в каждой, 4,2 В – максимальное; ёмкость 6Ah – означает, что если потреблять ток в 6А, то её работы хватить на 1 час; рейтинг в 60С указывает на токоотдачу). Время висения: 6*60/24=15 минут. Во время полета ток может увеличится на 1-2А, тогда время полета составит примерно ± 12 мин. В таблице 2 представлен полный перечень комплектующих элементов, необходимых для сборки дрона.

Таблица 2 – Комплектующие элементы агродрона

Наименование комплектующего элемента	Характеристика	Стоимость, руб.
Рама с диагональю 30 см	Подходит для 7 пропеллера (7 дюймов), у меня 6 дюймов; Вес 130 грамм	2000
Мотор – 4 шт	Размер статора 2207 мм; 1800KV(оборотов/вольт) Максимальная тяга 1,9 кг;Максимальный ток 35А Рабочее напряжение 6S; Вес 35 грамм	5100
ESC – 4 шт	Максимальный ток 40А;Рабочее напряжение 2-6S	4000
Пропеллер – 2 комплекта по 4шт	Диаметр 6 дюймов; Диаметр 6 дюймов Шаг 4,5 дюйма; Шаг 4,5 дюйма 3 лопасти 2 лопасти	650
Контроллер	Arducopter 2.8	5900
Плата распределения питания	Рабочее напряжение 2-12S Максимальный ток на 1 мотор 60А	1840
Модуль питания	Выход 5В для контроллера	400
Пульт + приёмник	Частота 2,4 ГГц, 12 каналов управления	5800
АКБ	Рабочее напряжение 6S; Ёмкость 6Ah	5000
Камера+видеопередатчик + приёмник к телефону	Частота 5,8 ГГц	4800
Блок OSD	Рабочее напряжение 12В	1300
Провод 10AWG	Красный и чёрный по 1 метру	630
Модуль GPS	-	2200
Разъём формы Т 5шт	-	140
Итого		39760

Далее следует сборка дрона и прошивка полетного контроллера в программе Mission Planner. Основные комплектующие для установки опрыскивания агродрона – таблица 3.

Таблица 3– Комплектующие элементы для установки опрыскивания агродрона

Наименование комплектующего элемента	Характеристика	Стоимость, руб.
Насос	Рабочее напряжение 12В Производительность 3,5 л/мин Макс давление 70PSI=4.8 бар	800
Сервопривод	Рабочее напряжение 5В	400
Реле	Сигнальное напряжение 3-32В Нагрузка 5-200В, максимальный ток 25А	600
Бачок пластиковый	Объем 400мл	100
Форсунка	1,2 л/мин при 3 бар	620

Итого		2520

Таким образом, стоимость изготовления мини-версии агродрона и установки опрыскивания составляет 42280 руб.

Дрон планируется сделать квадро (4 мотора), рама - типа X. Крепления для форсунок будут находиться между 1 и 2 лучами, и между 3 и 4 лучами. Пусть бак у дрона будет 80 литров, рама примерно около 30 кг, вес АКБ тоже около 30 кг, вес установки 10 кг. Все параметры беру с запасом, т.к. если будет выявлена, то этого запаса будет достаточно на ее покрытие. Итого взлётный вес примерно 150 кг. Значит, нагрузка на мотор составит 37,5 кг, и это не должно быть его пределом, запас должен быть обязательно, чтобы избежать несчастного случая, если произойдет нехватка тяги. Свободно должно быть ещё 10-15 кг (это запас мощности будет уходить на полет).

Следует, что мотор должен тянуть 47,5-52,5 кг и больше. При большей нагрузке на мотор, его эффективность (в г/Вт) начинает снижать (тяга меньше, потребление больше). Выбор пал на мотор от компании HOBBYWING [3] XRotor X13-13825. Данный мотор развивает максимальную тягу в 57 кг. При нужной тяге в 37,5 кг потребляет ток в 80 А, а максимальный 158 А. Рекомендуемые лопасти диаметром 56 дюймов (142 см).

Теперь рассчитаем размер рамы по диагонали. Пусть центральная часть будет 50 см, и поскольку с каждого луча будет заходить ещё по пол пропеллера, то к этому прибавим 150 см (округляя). Тогда диагональ составит минимум 2 метра. Определяем расстояние между соседними моторами при диагонали 2 м по теореме Пифагора - 141 см. Недостаточно, так как только винт 142 см. Пусть расстояние между моторами будет 150 см, тогда размер по диагонали – 212 см, для удобства не менее 2,2 метра.

Начинаем расчёт установки опрыскивания, а именно: подбор рабочей ширины, высоты и мощности распыления. Форсунки будут стоять по центру дрона сзади и спереди, на креплении между лучами. Для опрыскивания с дрона высота должны быть не менее 3 метров, чтобы сильно не раздувать растения ветром. Одна форсунка будет захватывать 12 метров. При таком захвате нужна форсунка плоскоструйная с большим углом, например 110º. На сайте производителя Евроспрей [4] большой выбор форсунок и имеется калькулятор для расчета высоты, зная захват и угол работы форсунки. Вписываем имеющиеся данные и получаем высоту 420 см. Минимальную высоту в 3 метра превысил, что положительно, меньше стресса для растений от опрыскивания. Далее следует подобрать форсунки с углом 110º (таблица 5).

Таблица 5 - Характеристики форсунок по производительности

Давление, бар	Расход для форсунок разной производительности, л/мин*						
	1	2	3	4	5	6	7
3	3,2	2,4	1,6	1,2	0,8	0,6	0,4
4	3,6	2,7	1,8	1,4	0,9	0,68	0,46

Кодовое название форсунок: 1 - C1L-08-110; 2 - C1L-06-110; 3 - C1L-04-110; 4 - C1L-03-110; 5 - C1L-02-110; 6 - C1L-015-110; 7 - C1L-01-110

Далее рассчитаем мощность установки, отталкиваясь от полученных данных. Рассчитем расход каждой форсунки. Крепления будут находиться между 1 и 2 лучами, и между 3 и 4 лучами. Можно повесить 6 форсунок, 3

спереди и 3 сзади, одинаковых или разных производительностей. Рассчитаем параметры внесения жидкости при разном давлении и режиме скоростей полета от 5 до 15 м/с при полном покрытии шириной в 12 метров. Получаем с одной форсунки минимальную норму 0,37 л/га и максимальную 10,01 л/га. Далее разными комбинациями можно получить широкий выбор конфигураций мощности опрыскивания для разных норм внесения.

Подбираем насос с проиводительностью 18,9 л/мин и максимальным давлением 4,2 бар - SEAFLO SFDP1-050-060-51 NEW [5]. Рабочее напряжение 12 В, ток 17 А. Бак объёмом в 80 литров он выкачает примерно за 4,2 минуты, далее примем за 4,5 минуты при максимальной производительности. Рассчитаем его потребление за 4,5 минуты работы: 17*4,5/60=1,3 А. Так как нормы разные пусть работа при меньших нормах (до 10 л/га), будет 7 минут, тогда насосу потребуется ток: 17*7/60=2А. Заложим в запас батареи.

Теперь рассчитаем примерную производительность дрона га/ч при минимальной и максимальной скорости. Пусть полет к началу маршрута и от его конца на базу будет по 1,5 км (максимальная дистанция), тогда весь перелет составит 3 км. Скорость возьмём 15 м/с, тогда время полета равно примерно 3,5 минуты (1,75 минуты загруженный, 1,75 минуты пустой). Пусть рабочий цикл при максимальной производительности 4,5 минуты. Тогда один вылет составит 8 (3,5+4,5) минут. Далее рассчитаем показатели при максимальной производительности насоса.

Минимальная площадь обработки за вылет при скорости 5 м/с будет 1,62 га (с нормой 52,5 л/га), а при 15 м/с – 4,86 га (с нормой 17,5 л/га). За час будет совершено примерно 6 циклов, так как нужно время для заправки и замены батареи. Примерная минимальная производительность 9,72 га/час и максимальная –29,16 га/час. Рассчитаю объём АКБ. Пусть максимальный рабочий цикл будет 7 минут с полным баком (для запаса мощности АКБ). Определю потребление тока моторами за время работы.

Посчитаем максимальное и минимальное потребление тока при полной загрузке и без нагрузки соответсвенно. Возьмём среднее значение за 6 минут висения. Так как дрон летит, прибавим к потреблению 10 А. Используя формулу (ёмкость АКБ (в Ah) умножить на 60 и разделить на потребляемы ток) определяю объем АКБ при полном баке: 90*4*7/60=42А, при пустом: 40*4*7/60=19А. (округляю до целого) Среднее значие составит 30,5А.

Полет при загруженном состоянии потребует емкость батареи: 90*4*1,75/60=10,5 А, а при пустом: 40*4*1,75/60=4,7 А. Суммарное потребление: 30,5 +10,5+4,7+2=47,7А.

Для обечения запаса емкости АКБ выбираю объём батари 60Ah. Для компановки АКБ использую батаери такиой характеристики: 6S – напряжение, ёмкость 10 Ah. Потребуется подключить 3 батареи последовательно, чтобы получить напряжение 18S. И 6 таких комплектов параллельно, чтобы набрать ёмкость в 60Ah. Всего понадобилось 18 батарей. Масса одной – 1270 г. А значит чистый вес будет – 22,8 кг (без учета корпуса и и дополнительных проводов), а общий пусть 25-27 кг.

Дополниетльно необходимо 5 кг на корпус и провода.

Приведем перечень комплектующих для полномасштабной модели агродрона в таблице 7 и таблице 8.

Таблица 7 – Комплектующие полномасштабного дрона

Наименование	Характеристика	Цена, тыс. руб.
Мотор + ESC Hobbywing Xrotor 13X 4шт	Мотор: Рабочее напряжение 70 В (18S), максимальный ток 158 А, максимальная тяга 57кг ESC: Рабочее напряжение 70 В, максимальный ток 200 А.	288
Пропеллер 5620 4шт	Диаметр 56 дюймов, шаг 20 дюймов	42
АКБ	В составе 18 батарей характеристики 6S и ёмкость 10Ah массой 25-27 кг	174
Трубка карбоновая (луч) 4шт	Диаметр 50*44 мм, длина 1 метр	20
Контроллер	Ardurcopter 2,8	5,9
Пульт + приёмник	Частота 2,4 ГГц, возможность подключения внешнего модуля	5,8
Камера + видео-передатчик +приёмник	Рабочая частота 5,8 ГГц	4,8
Блок OSD	Рабочее напряжение 12 В	1,3
Модуль GPS	Рабочее напряжение 5 В	2,2
Провода	Разные по толщине и длине	8
Модуль питания контроллера	Выход 5В для контроллера, максимальное входящее напряжение 30 В	0,4
Карбоновый трубки	Разные размеры	15
Карбоновые пластины	Разные размеры	15
Другие расходные материалы и крепежи	-	20
Итого		602,4

Таблица 8 - Комплектующие установки опрыскивания

Наименование	Характеристика	Цена, тыс. руб.
Насос SEAFLO SFDP1-050-060-51 NEW	Производительность 18,9 л/мин, максимальное давление 4,2 бара. Масса 3кг, размеры: 284,00 х 159,00 х 140,00 мм	12,5
Регулятор давления SEAFLO SFPR-41A-01	Масса 0,9 кг, размер 118,00 х 48,00 х 83,00 мм	2
Бак	Объём 80 л	15
Соединения и крепления трубок	Разные размеры и типы	2
Трубка	Диаметр 20*16 мм, 4 метра	0,1
Форсунки	Угол распыления 110º По 6 штук каждого вида (8)	7
Крепеж форсунки	На трубку 3/4 дюйма 6шт	3,5
Итого		42,1

Проведем сравнение с аналогам-агродронами и обозначу преимущество предложенного проектного прототипа в таблице 9. Таким образом, при сравнении дрона по проектному варианту наблюдается преимущественная позиция по всем параметрам.

Таблица 9 - Сравнение аналогов и прототипа агродрона

Наимено-вание дрона	Объем ёмкости, л	Время цикла (одного вылета), мин	Производительность, га/час	Поток насоса, л/мин	Рабочая ширина, м	Цена, тыс. руб.
DJI Agras T50	40 жид 50 сух	10-15	до 20	16-24	11	3800
TopXGun FP600	50 жид 76 сух	11	25 при норме 10л/га	не указано	6-10	3300
JOYANCE JT30L-606	30 жид	10-15	12-15	3,5-4	8-10	1690
AgDy 40	40 жид 60 сух	8	не указано	13,5	11	2600
AgDy	30 жид	10-15	12-15	3,5-4	4-6	1350
Дрон (проект)	**80 жид**	**8-11**	**9,72 (норма 52,5 л/га) 29,16 (норма 17,5 л/га)**	**18,9**	**12**	**645**

Работа имеет практическую значимость, потому что мини-версия агродрона может использоваться для проведения опытных исследований, разработка реального прототипа агродрона и системы опрыскивания позволяет показать преимущества по сравнению с зарубежными аналогами. Проведя исследовательскую работу, пришли к следующим выводам: предложенный к сборке агродрон имеет значительный перечень преимуществ по сравнению с аналогами, позволят решить ряд проблем по сравнению с наземными аппаратами, имеет четкие параметры работы.

Библиографический список

1. Официальный сайт АгроВсё. Агродроны для опрыскивания [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://agrovse.ru/catalog/sistemy-tochnogo-zemledeliya/agrodrony-dlya-opryskivaniya/
2. Официальный сайт фирмы IFlight [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://shop.iflight.com/
3. Официальный сайт фирмы Hobbywing [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.hobbywing.com/
4. Официальный сайт фирмы EVspray. Комплексное оснащение систем распыления [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://evspray.ru/?ysclid=m77pfrzzxj951591388
5. Официальный сайт фирмы Agricultural Machinery. Мембранный насос с электродвигателем [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://agro-pump.com/membrannyj-nasos-s-ehlektrodvigatelem-art-sfdp1-050-060-51-new

БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ВЪЕЗДА В СЕЛО ИМИССКОЕ

Мисанова Ольга Васильевна
Научный руководитель: Ященко Наталья Сергеевна
Курагинский район, с. Имисское

Проблема благоустройства сельской территории стоит уже давно. По мере роста и развития села эта проблема остаётся актуальной для нас и в настоящее время, что способствует воспитанию у местного населения этического вкуса, формирования чувства ответственности за своё село, школу и желание изменить облик села еще к лучшему. Проект по созданию клумб и стелы включает в себя не только выбор подходящих растений, создание эскиза, но и участие местных жителей, которые смогут внести свой вклад в благоустройство родного села. Проблема благоустройства сельской территории стоит уже давно. По мере роста и развития села эта проблема остаётся актуальной для нас и в настоящее время, что способствует воспитанию у местного населения этического вкуса, формирования чувства ответственности за своё село, школу и желание изменить облик села еще к лучшему. Противоречие проблемы заключается в том, что есть необходимость благоустройства въезда в село Имисское, но выполнить самостоятельно проект не можем.

Цель: доказательство необходимости благоустройства въезда в сельский населенный пункт, создание визитной карточки села Имисское

Задачи:

- Провести информационную работу по привлечению жителей села к участию в благоустройстве въезда в село;
- Провести конкурс, создать оригинальный вариант композиционного решения въездного знака;
- утвердить разработанное нами положение конкурса у главы администрации Имисского сельсовета;
- Составить смету;
- Разработка дизайна посадки цветов на клумбе;
- Разработка дизайна стелы;

Обеспечить визуальную взаимосвязь сооружения с населенным пунктом;

Гипотеза: Необходимость благоустройства визитной карточки села Имисское, привлечет жителей села и школьников к данной работе.

Предмет: Доказательство необходимости благоустройства въезда в сельский населенный пункт, создание визитной карточки села Имисское.

Объект: Въезд в сельский населенный пункт.

Теоретическая значимость: углубление знаний в разработке дизайна посадки цветов, дизайна стелы.

Практическая значимость: разработка дизайна посадки цветов на клумбе и разработка дизайна стелы;

Методы исследования: опрос, картографический метод, метод фотографической съемки, экономический анализ.

I глава село Имисское

Село Имисское является административным центром Имисского сельсовета, расположено в Курагинском районе Красноярского края на реке Кизир..Со слов, краеведа Андюсева Б.Е основанное в 1820 г.

Въезд в село встречает пустырем, заросшим бурьяном и крапивой, большая площадка, заросшая сорняками, не привлекает внимание. Проезжая начало села, люди невольно обращают внимание на его характерные черты. Зелёные просторы, уютно уложенные тропинки, старинные дома с резьбой на окнах — всё это создает первый простой, но в то же время глубокий образ.

Мимо въезда в село проезжают машины в другие деревни, эта часть села оставляет за собой мгновенные впечатления о проскользнувшей территории. Мимолетные взгляды на село способствуют формированию его имиджа. Первое впечатление, даже самое скоротечное, создаёт общее представление, незримо связанное с нашим селом. В настоящее время люди стали все больше внимания обращать на состояние территорий, прилегающих к их дому, месту работы, учебным заведениям и другим объектам социального значения. И многие из указанных территорий, зачастую, требуют значительного благоустройства.

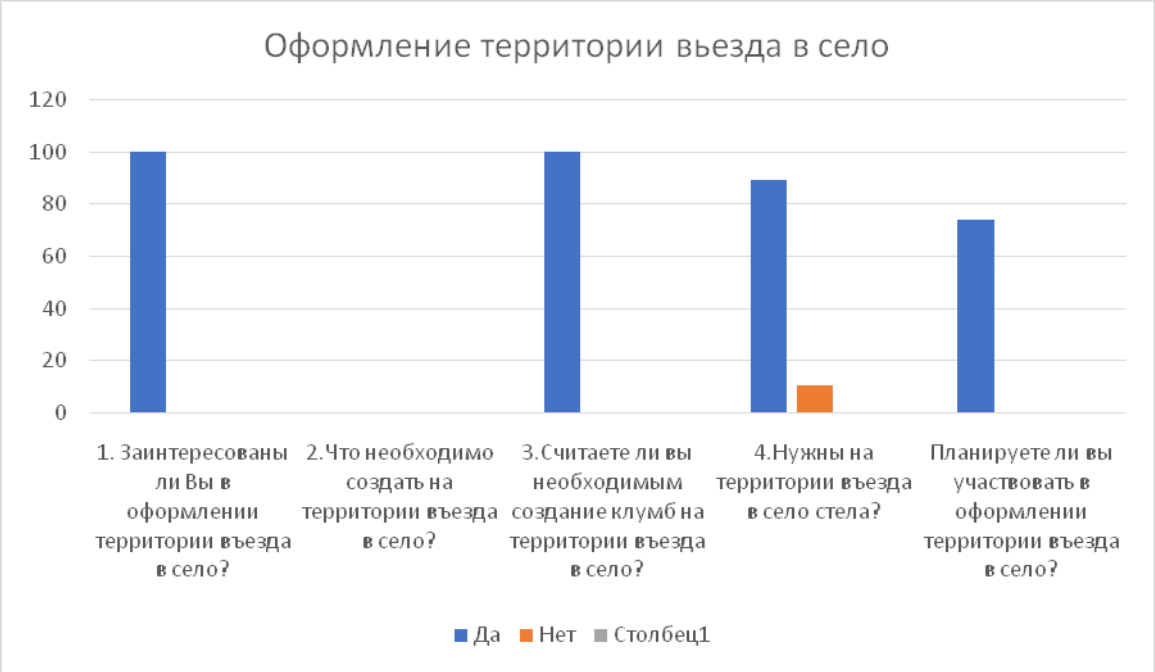
Со слов нашего краеведа Баландина А В, въездная территория - это визитная карточка любого большого или малого населенного пункта. Грамотно и эстетично выполненная стела не только информирует о названии данного населённого пункта, но дает образную эмоциональную информацию об истории и современности, о характере и занятиях населения, а также в определённой степени характеризует его жителей, их патриотизм, художественный вкус и хозяйственность.

Мы решили создать удивительные клумбы, которые станут символом единения и красоты нашей природы. Эти цветочные композиции будут украшать улицы и площади, наполняя воздух ароматами свежих цветов и радуя глаз яркими красками.

При въезде в село хочется видеть ухоженную территорию, где каждый элемент природы гармонично сочетается с трудом человеческих рук. Первое, что привлекает внимание, — это яркие клумбы, щедро усыпанные цветами разных оттенков. Они словно живые картины, рисующие радужные узоры на фоне зелени. Рядом с ними, на аккуратно выложенной аллее, располагается величественная стела с обозначением села. Эта стела является не только символом нашей местности, но и олицетворением её истории, культуры и традиций.

Первым этапом проекта было выяснение у учащихся, учителей и жителей села насколько они заинтересованы в оформлении территории въезда в село. Для этого мы провели опрос. В опросе приняли участие 48 учащихся, 20 учителей, 80 жителей села.

Диаграмма 1

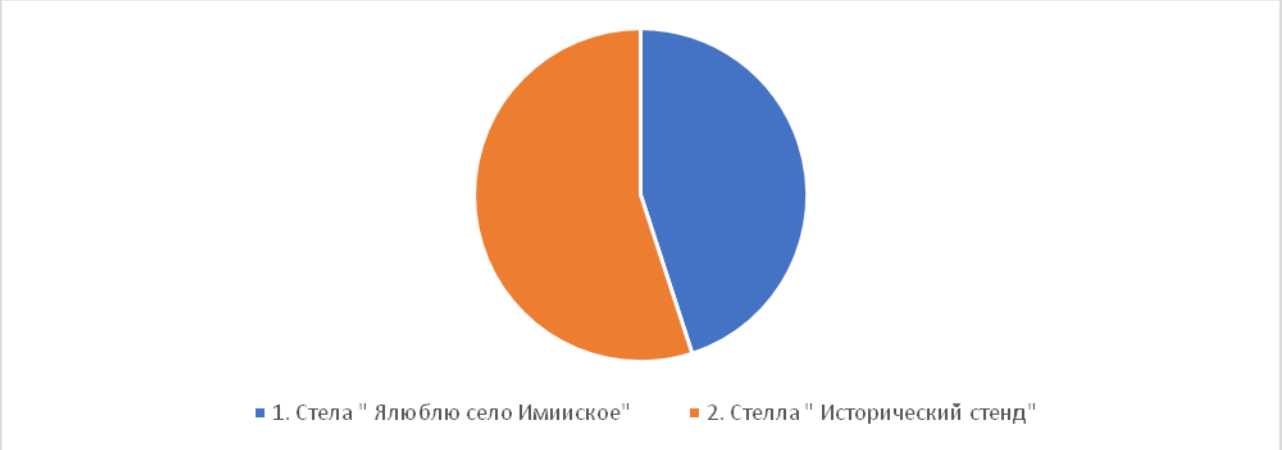


Вывод: Мы узнали, что большинство опрошенных заинтересованы в оформлении территории въезда в село 100%, так же 100% опрошенных считают, что необходимы клумбы на территории, а 89% опрошенных проголосовали за стелу и 74% опрошенных готовы принимать участие в оформлении территории въезда в село.

Следующим этапом проекта было объявление конкурса на лучшую идею стелы и клумбы для территории въезда в село. Конкурс проводится с целью создания стелы села Имисское, отражающей отношение жителей к своему селу. По итогу конкурса, было представлено два варианта стелы. Мы

предложили жителям села Имисское и учащимся школы поучаствовать в опросе. Какой вариант стелы, нравится больше всего. Результаты опроса представлены в виде диаграммы.

Диаграмма 2



Вывод: Мы узнали, что большинство опрошенных проголосовало за «Исторический стенд» 55%, а 45 % проголосовало за стелу «Я люблю село Имисское».

Следующим этапом проекта было проектирование клумбы и расчет затрат на создание клумбы. В нашей школе второй год реализуется проект оформления школьных клумб. В рамках проекта в школе выращиваются самые морозостойкие и неприхотливые растения – колеусы. Мы составили смету,

оценили экономические затраты на выращивание колеусов и петуний. Для оформления клумбы нам необходимо 40 колеусов и 40 петуний.

Таблица № 1

Растение	Цена за 1 семечко	Кол-во семян	Кол-во растений взошло	Цена за грунт на1 растение	Цена за ёмкость	Затраты с учётом всхожести семян	Итог. Цена 1 семени
колеус	1 пачка 0,03гр. Цена 28р.	1 пачка. 1 семечко – 0,65р.	43 растения	7р.		1 семечко – 0,65	12,65р.
петуния	1 пачка (7семечек) Цена 54р.	4*54=216р 1 семечко- 7,7р.	22 растения	7р.		4*54=216р 1 семечко- 9,8	21,8р.

Вывод: Экономически выгодными оказались посадки колеусов, не большая цена, много семян в пачке, хорошая (90-100%) всхожесть и хорошая выживаемость колеусов, таким образом рассаду колеусов и петунии для оформления территории въезда в село вырастить не сложно и не дорого, от одного взрослого растения можно получить много молодых саженцев.

Заключение: В результате исследования мы выяснили, что жители села Имисское и учащиеся школы считают необходимым благоустраивать въезд в сельский населенный пункт. И хотят своими руками создавать визитную карточку села.

Мы разработали проект клумбы. Провели презентацию для учителей и учеников школы, учли пожелания и предложения, улучшили проект клумбы. После внимательного анализа мнений участников совещания мы внесли значительные изменения в первоначальный замысел. В ходе обсуждения возникло множество идей, касающихся выбора цветовой гаммы и функционального зонирования. Мы объявили о конкурсе и нам уже предложили эскиз, который словно оживляет образ нашего села, отражая его историю и культуру. Эскиз стелы изображает яркий знак, объединяющий традиции и современность, где каждое звено символизирует вклад жителей в развитие родного края. В центре стелы знак, выражающий отношение жителей к своему селу. Мы разработали проект стелы для въезда в село и начертили эскиз, который отражает уникальность и культурное наследие нашего региона Предложенный вариант мы представим на объявленный конкурс. На поверхности стелы будет размещена символика села, отражающая его уникальность и историческую значимость. Центральным элементом станет герб, который символизирует основные черты и достижения нашего села. Ниже герба планируется разместить фотографию села, запечатлевшую его красивую архитектуру и живописные природные пейзажи, которые способствуют созданию неповторимого облика.Также на стеле будут указаны основные

данные о селе, включая период его основания, что позволит посетителям узнать о богатом историческом наследии нашей местности. Эти сведения подчеркнут важность сохранения культурной памяти и истории для будущих поколений. Мы стремимся украсить стелу так, чтобы она сразу же привлекала внимание и вызывала интерес у прохожих, став не только информационным элементом, но и символом гордости для жителей нашего села. Такой подход поможет сохранить и передать нашу идентичность, укрепляя связь между поколениями и напоминая о богатом культурном наследии, которым мы все дорожим.

Вывод: Наша гипотеза подтвердилась. Жители села Имисское и учащиеся нашей школы заинтересовались данным проектом и стали активно принимать участие в благоустройстве визитной карточки села. Я уверена, что стела, которую выбрали жители села станет важной частью нашей идентичности и будет вдохновлять будущие поколения ценить свою малую родину. Оформленная вокруг стелы клумба, подчеркнет её значимость. Ухоженная территория, чистота и порядок создают атмосферу уюта и гостеприимства, приглашая гостей остановиться и насладиться красотой. Здесь каждый сможет почувствовать дух единства, который объединяет жителей и их малую родину, даря вдохновение и тепло.

Список источников и литературы:

1. **Андюсев Б.Е https://andjusev.narod.ru/a/a.Imiss.htm**
2. **Баландин А В https://kurlib.krn.muzkult.ru/media/2023/04/10/1275136313/Balandin_Andrej_Viktorovich.pdf**
3. https://andjusev.narod.ru/a/a.Imiss.htm
4. http://www.krskstate.ru/msu/terdel/0/doc/1303
5. https://yandex.ru/maps/geo/selo_imisskoye/53112528/?ll=93.252641%2C53.838246&z=12
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5
7. https://www.nikava.ru/article/stranici-istorii/v-kakom-ze-godu-bylo-osnovano-selo-imisskoe

ДОМАШНЕЕ ГРИБОВОДСТВО КАК ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНЫЙ ИСТОЧНИК ДОХОДА

Плахова Елизавета Вячеславовна

Научный руководитель: Федоренко Анастасия Юрьевна

Курагинский район, с. Имисское

В Сибири уникальные климатические условия, которые способствуют росту грибов и увеличению их разнообразия. Холодные зимы и мягкие, но короткие лета создают идеальный микроклимат, где могут произрастать множество грибных видов. Для прорастания плодовых тел нужна влажнаянасыщенная органическими веществами почва. В сосновых, еловых и

лиственных лесах Сибири можно встретить грибы самых разных форм и оттенков.

Грибы Сибири являются не только вкусным деликатесом, но и несут в себе культурное наследие, связывающее поколения с природой.

Зимой хочется полакомиться свежими грибами, чувствовать их аромат, сочетать с разными блюдами.

В настоящее время, когда проблема экологически чистого питания стоит особо остро, выращивание грибов может помочь в её решении.

В нашем регионе большая часть населения отказывается от животной пищи, соблюдает пост, поэтому грибы могут быть хорошей заменой мясным продуктам.

Первыми окультуренными грибами были шампиньоны. В XVIII—XIX вв. во Франции, Англии, Германии, Швеции, Бельгии, Голландии начали выращивать грибы. В Петербурге уже в XVIII в. огородное заведение снабжало столицу искусственно выращенными шампиньонами. В мире грибов выращивается примерно 90 тыс. т в год, практически на всех континентах, но особенно в странах Востока, Китае, Африке и Южной Америке (1).

Хороших результатов дает выращивание шампиньонов (шампиньон двух кольцевой и шампиньон полевой), вешенки. Белые грибы вырастить в домашних условиях практически не удается. Для выращивания белого гриба нужен союз с корнями деревьев.

Видеть на своем столе свежие грибы круглый год хотелось бы каждой семье. Кроме того, выращивание грибов может приносить доход.

Можно ли выращивать грибы в домашних условиях? Может ли домашнее грибоводствостать эффективным источником дохода. Актуальность исследовательской работы: растущий спрос на грибы, их питательную ценность и экономическую выгоду.

Цель: исследование возможности выращивания грибов шампиньонов и вешенки в домашних условиях и обоснование экономической выгоды грибоводства как источника дохода.

Задачи:

1. Проанализировать литературу и интернет-источники, выяснить какие виды грибов можно выращивать в домашних условиях, узнать о значении грибов для организма человека.

2. Провести социологическое исследование и выяснить:

- потребность населения в свежих грибах;

3. Просчитать:

- затраты на выращивание грибов в домашних условиях;
- затраты на оборудование для производства сыра;
- предполагаемую прибыль.

4.Сделать вывод о возможности выращивания грибов в домашних условиях.

Гипотеза: выращивание шампиньонов и вешенки в домашних условиях позволит обеспечить стабильный доход.

Объект: грибы шампиньоны и вешенки как источник дохода.

Предмет: выращивание грибов шампиньонов и вешенки в домашних условиях как источник дохода.

Методы исследования: опрос, изучение и обобщение информации; проведение эксперимента; наблюдение.

Практическая значимость: Мы доказали, что выращивая грибы в домашних условиях, мы получаем чистый экологический продукт с ценными вкусовыми качествами.

Сибирь — удивительный регион, известный своими природными богатствами и разнообразием экосистем. Благоприятный климат и разнообразные почвы способствуют образованию грибных симбиозов, что в свою очередь увеличивает количество съедобных и лекарственных грибов. Грибы сибирской тайги, отличающиеся высоким качеством и насыщенным вкусом.

Грибы – это ценный питательный продукт, богатый разнообразными питательными веществами.

Теоретической основой исследования послужили работы таких авторов как В.Д. Жариков, В.А. Морошкин, А.А. Сергеев, В.Е. Шкурко и других, а также материалы периодической печати (2).

Н. Л. Девочкинапредставила анализ состояния грибоводства в мире как одного из ведущих направлений интенсивного сельскохозяйственного сектора экономики (3).

Мы проанализировали литературу и выяснили, что грибы содержат большое количество волокон, витаминов, белка, пребиотиков.

Таблица 1.

Состав	Действие на организм человека
клетчатка	снижает уровень глюкозы в крови, оказывает положительное влияние на пищеварение.
витамин Д	Участвует в обмене кальция и фосфора, укрепляет иммунитет в осенне-зимний период
витамины группы В	В2 - красота кожи, улучшение работы нервной В3 - расширяет сосуды, снижает уровень холестерина
пребиотики	повышает биологическую активность нормальной микрофлоры кишечника
микроэлементы	Калий - работа сердца Медь - усвоение железа селен - работы иммунной системы
белок	построение новых и восстановления изношенных клеток и тканей

Вывод: Мы узнали, что грибы являются источником питательных веществ, содержат витамины, минералы, антиоксиданты и полифенолы, способствующие поддержанию здоровья, обладают иммуномодулирующими свойствами. Грибы помогают улучшать пищеварение, стимулируют рост полезной микрофлоры.

Мы выяснили, что грибы очень низкокалорийный продукт - одна чашка нарезанных сырых белых грибов содержит 15 калорий, 0 г жира, 2,2 г белка, 2,3 г углеводов (в том числе 0,7 грамма клетчатки и 1,4 г сахара).

Чтобы узнать, актуально ли выращивание грибов для жителей нашего села, мы провели опрос, в котором приняли участие 90 человек разного возраста.

Актуальность выращивания грибов для жителей нашего села

Таблица 2.

	вопросы	А		Б		В	
		Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
1	Употребляете ли вы грибы? А) Да, люблю их и употребляю в пищу все виды съедобных грибов Б) употребляю редко, только некоторые виды В) не употребляю	55	61	30	33	5	6
2	Часто ли в осенне – зимний период вы употребляете грибы? А) часто Б) редко В) не употребляю	30	33	44	49	26	18
3	Знаете ли вы чем полезны грибы? А) Да Б) Нет	77	86	13	14		
4	В каком виде зимой употребляете грибы? А) консервированные Б) замороженные В) свежие	83	92	90	100	54	60
5	Как часто вы готовы употреблять грибы в осенне – зимний период? А) Да; Б) Нет;	85	94	5	6		
6	Готовы ли вы покупать грибы в осенне – зимний период?	85	94	5	6		

Вывод: Мы выяснили, большинство опрошенных знают в чем польза грибов и употребляют их в пищу, но в осенне – зимний период лишь треть опрошенных. При этом, большинство употребляют как консервированные, так и замороженные и свежие грибы. Почти все готовы употреблять грибы в осенне – зимний период. Люди любят грибы, употребляют их в разных видах, хорошо понимают их пользу и готовы приобретать свежие грибы.

Мы проанализировали затраты на закупку необходимого оборудования и мицелия.

Свежие шампиньоны продаются в Курагино по цене 1000-1200 рублей за килограмм. Мы использовали грунт, который приобрели в фасованном виде, так как при самостоятельном изготовлении субстрат заражается массой болезней и вредителей грибов.

Мы выращивали шампиньоны сорта Силван 130, который отличается быстрым ростом, неприхотливостью, высокой урожайностью. Мы узнали, в специальных фермах средняя урожайность шампиньонов составляет 35 кг с 1 кв. метра ежемесячно.На 1 м/кв нужно 800 грамм грунта.

Выращивали шампиньоны мы в разных условиях.

1. Мы посадили грибы в школе, температура ровная в течении суток, в пределах 20-24 градусов, низкая влажность воздуха, много солнца (грибница 1).
2. Посадили грибы в прохладной комнате (нежилое помещение), температура 16-18 градусов, высокая влажность, умеренное освещение(грибница 2).

При выращивании грибов возможны риски, которые приведут к снижению дохода.

Риски при выращивании шампиньонов.

Таблица 2

1.	Слабый урожай	Изменить условия в помещении, использовать другие материалы.
2.	сбой процесса выращивания	Лучше приобрести оборудование у проверенных специалистов

Сравнения грибницы №1 и грибницы №2

Таблица 3

№ п/п	Стадии выращивания гриба	Дата	
		при t20-25°С Грибница №1	при t 17-19°С Грибница №2
1	Посев мицелия	20.10.24г.	20.10.24г.
2	Прорастание мицелия	30.10.24 –02.11.24г.	25.10.24 – 27.10.24г.
3	Появление первых плодовых тел	15.11.24г.	10.11.24г.
4	Первый сбор	25.11.24г.	18.11.24г.
5	Массовый сбор	27.11.24г.	22.11.24г.

Расчет себестоимости выращивания шампиньонов в школе

Таблица 4

Волны урожая	Цена за 1 пачку с грибницей	Площадь посадки	Количество пачек с грибницей	Цена за грунт (1 литр)	Кол-во грибов взошло	Вес грибов (кг)	Итого количество грибов (кг)	Затраты с учётом всхожести грибницы	Итого Цена 1 кг грибов
1	176	1 м/кв	1	200	23	0,9	1,3	376	289р.
2	-	1 м/кв	-	-	12	0,4			
3	-	1 м/кв	-	-	-	-			

Расчет себестоимости выращивания шампиньонов в нежилом помещении

Таблица 4

Волны урожая	Цена за 1 пачку с грибницей	Площадь посадки	Количество пачек с грибницей	Цена за грунт (1 литр)	Кол-во грибов взошло	Вес грибов (кг)	Итого количество грибов (кг)	Затраты с учётом всхожести грибницы	Итого Цена 1 кг грибов
1	176	1 м/кв	1	200	36	1,8	3,2	376	117,5р.
2	-	1 м/кв	-	-	19	0,8			
3	-	1 м/кв	-	-	14	0,6			

Вывод: Таким образом, цена 1 кг шампиньонов с учетом затрат в школе составила 289 рублей за 1 кг, в нежилом помещении – 117,5 рублей за 1 кг.Рост грибов в помещении с температурой 16-18°С был очень быстрым, а в помещении с температурой 20-25°С замедляется. Значит, на рост грибов

шампиньонов сильно влияет температура. Она должна быть от 16 до 18°С. На быстрый рост и развитие гриба шампиньона большое влияние оказывает влажность.

Также мы выращивали грибы вешенка. Для эксперимента мы приобрели грунт и мицелий. Поместили готовый субстрат в помещение с температурой20-22 градуса, умеренная влажность и освещение.

Этапы выращивание вешенки

Таблица 5

№ п/п	Стадии выращивания гриба	Дата при t 20-22°С
1	Посев мицелия	10.10.24г.
2	Появление мицеллярногоналета	17.10.24 –25.10.24г.
3	Созревание мицелия.	25.10.24 – 03.11.24 г.
4	Появление первых плодовых тел	06-08.11.24г.
	Первый сбор	22.11.24 г
5	Массовый сбор	27.11.24г.

Вывод: Таким образом урожай вешенки мы получили через 45-50 дней. Мы узнали, что вешенки менее прихотливы к условиям выращивания. При этом в каждом примордии было от 9 до 12 грибов, но 6 примордий остановились в развитии и засохли.

Свежие вешенки продаются в Курагино по цене 1600рублей за килограмм.

Расчет себестоимости выращивания вешенки в домашних условиях

Таблица 4

Волны урожая	Цена за 1 пачку с грибницей	Площадь посадки	Количество пачек с грибницей	Цена за грунт (1 литр)	Кол-во грибов взошло	Вес грибов (кг)	Итого количество грибов (кг)	Затраты с учётом всхожести грибницы	Итого Цена 1 кг грибов
1	145	2 мешка объемом 3 литра	1	150	96	1,8	2,8	295	105р.

Вывод: Таким образом, цена 1 кг вешенки с учетом затрат составила 105 рублей за 1 кг.

Таким образом мы выяснили, выращивать грибы шампиньоны и вешенки в домашних условиях можно. За три месяца мы вырастили 7,3 кг грибов, которые смогли бы приобрести за 8000 – 9000 рублей в магазине. Затраты составили примерно 1050 рублей. Мы смогли сэкономить 7000 рублей.

Заключение: проанализировав литературу, мы узнали, что в нашей стране грибоводство успешно развивающаяся отрасль сельского хозяйства. Мы

узнали способы и условия выращивания грибов в домашних условиях, и выяснили этапы выращивания грибов.

Проведя опрос, мы выяснили, что жители нашего села употребляют грибы в пищу и готовы приобретать их.

Проведя исследование расходов на выращивание шампиньонов и вешенки, мы пришли к выводу, что выращивание грибов может приносить доход.

Вывод: Наша гипотеза подтвердилась: выращивание шампиньонов и вешенки в домашних условиях может обеспечить стабильный доход.

Список использованных источников и литературы

1. https://garden.wikireading.ru/661?ysclid=m6jharl39n292130849
2. https://nauchkor.ru/uploads/documents/587d365d5f1be77c40d58dc1.pdf
3. https://www.vegetables.su/jour/article/view/565
4. Экологические аспекты развития грибоводства в России. Статья - 2021. А. И. Иванов, д. б. н., профессор,Пензенский государственный аграрный университет.http://envjournal.ru/ari/v2021/v3/21301.pdf?ysclid=m6jhlecyca742715112
5. Дараков. О. Б. Грибной огород - и здоровье, и доход. Справочник. - М.; Топикал «Ресурс», 1994, - 192с.
6. Морозов А. И. Грибы. Руководство по разведению.- Д.; Сталкер, 2000, - 304 с.
7. Морозов С. И., Кравчук С.Б. Грибы на подоконнике.- Донецк: Донбасс, 1992,-78 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 2

Секция 1

Экологические аспекты рационального природопользования в Красноярском крае

(очное участие)

Подсекция 1.1

Белов Демид Олегович. Проблема утилизации лекарственных препаратов с истекшим сроком годности, на примере жителей Привокзального микрорайона г. Ачинска. 7

Гуркаев Захар Витальеви. Как содержать пескаря сибирского в домашнем аквариуме? 13

Демидко Арина Денисовна. Взаимоотношения уссурийского полиграфа и чёрного пихтового усача при поселении на пихте сибирской. 21

Дудко Татьяна Алексеевна. Исследование качества воды из разных источников в селе Тюхтет. 24

Евлампиева Полина Константиновна. Привалихина Екатерина Дмитриевна, Растительные красители. 27

Золотникова Елисавета Максимовна, Экологически безопасная упаковка из крапивы. 29

Клевцов Андрей Александрович. Способы проращивания желудей дуба черешчатого (Quércus róbur). 34

Костенич Яков Ильич. Оценка поглощения городским лесом углекислого газа, выделяемого населением города Сосновоборска. 38

Матвеева Виктория Михайловна. Рыльская Анна Алексеевна. Клен ясенелистный как инвазивный вид (скорость распространения, влияние на местные древесные породы, способы ограничения распространения). 43

Николаев Владимир Романович. Как бытовые отходы влияют на растения. 47

Челмакова Дарья Сергеевна. Элементы питания и их влияние на почву и растения при неправильной утилизации. 54

Шедис Полина Ильинична, Ярлыкова Анна Михайловна. Изучение качества родниковой воды и составление паспорта родника. 61

Секция 1

Экологические аспекты рационального природопользования в Красноярском крае

(очное участие)

Подсекция 1.2

Добрынина Анна Вячеславовна. Оценка эффективности средств гигиены рук 67

Захарова Елизавета Евгеньевна. Исследование влияния различных полимерных смесей на всхожесть семян смеси газонных трав 72

Захарова Мирослава Богдановна. Влияние различных стимуляторов корнеобразования на приживаемость черенков рододендрона даурского 78

Олина София Эдуардовна. Осведомленность школьников о вреде курения электронных сигарет 80
Пучинин Александр Викторович. Антропогенное влияние на реку Ужурка 87
Старикова Маргарита Антоновна. Эффективность крема для рук с натуральными компонентами, созданного в домашних условиях. 90
Стекольщикова Алина Геннадьевна. Изучение экологического состояния почв в городе Дивногорске. 94
Устьянцева Арина Евгеньевна. Проект ландшафтного дизайна палисадника. 96

Секция 1

Экологические аспекты рационального природопользования в Красноярском крае

(заочное участие)

Подсекция 1.1

Аббасов Эльвар Ширази Оглы, Вараксин Глеб Николаевич, Петрова Татьяна Илгаровна. Распределение и активность азотфиксирующих бактерий в почвах Саянского района Красноярского края 103
Замолоцкая Елизавета Сергеевна. Эколого-фаунистическая характеристика видового разнообразия птиц парковой экосистемы поселка Курагино 110
Карягина Варвара Леонидовна. Изучение морфологического состава пыльцы цветковых растений 118
Кобяк Тимофей Петрович, Крючков Святослав Александрович. Влияние антропогенного воздействия на численность бделлоидных коловраток, обитающих в эпифитных мхах, в окрестностях села Агинское Красноярского края 131

Секция 1

Экологические аспекты рационального природопользования в Красноярском крае

(заочное участие)

Подсекция 1.2

Горбунов Иван Денисович, Терентьев Артем Анатольевич. Оценка подроста хвойных пород в окрестностях села Агинского 138
*Исламов Елисей Дмитриевич.*Чайный гриб – польза для здоровья 144
Плющевская Елена Николаевна. Влияние антропогенного воздействия на активность бактерий Azotobacter в почвах Минусинского района 147
Сугоняко Влада Викторовна. Чёрная книга растений Саянского район 152
Финакова Анастасия Юрьевна. Биоиндикация состояния лесных экосистем по показателям экологических параметров муравейников 159
Шеремет Наталья Александровна. Сортировка мусора в Южной Корее: что надо перенять России 166

Секция 2

Современные аспекты совершенствования сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности Красноярского края

(очное участие)

Подсекция 2.1

Батанин Остап Эдуардович. Влияние различных стимуляторов роста растений на прорастание семян 172

Винокуров Артемий Сергеевич. Влияния обработки соломенного субстрата электромагнитным излучением на урожай плодовых тел грибов вешенки 177

Гуляев Иван Александрович. Искусственная экосфера 180

Жалнерчик Кира Алексеевна. Оценка хлебопекарной ценности зерна разных сортов яровой пшеницы 184

Жданов Савелий Михайлович, Сатокин Тимур Алексеевич. Как точность измерения pH почвы влияет на эффективность выращивания овощных культур 190

Иванова Алёна Алексеевна. Оценка гибридов кукурузы по урожайности при возделывании в условиях Пировского муниципального округа Красноярского края 198

Клевцов Алексей Александрович, Чалдаев Артем Романович. Способы переработки отходов древесины в Красноярском краевом центре «Юннаты» 201

Кириллова Вероника Андреевна, Русанова Снежана Алексеевна. Сравнение качества разных сортов меда 205

Кравчуковская Маргарита Артуровна. Разработка рецептуры и технологии профитролей с морской капустой 208

Мальцев Иван Владимирович. Изучение эффективности народных методов борьбы с насекомыми-вредителями капусты 213

Макарочкин Глеб Максимович, Малека Родион Александрович. Как вырастить редиску дома 216

Мельников Егор Олегович. Паштет на основе мяса оленя с использованием порошка из ягод клюквы 223

Медведева Ксения Михайловна. Повышения эффективности корма при скармливании животным 226

Нагорная Яна Сергеевна, Падалкина Серафима Максимовна. Как и из чего вырастить микрозелень дома 230

Остянко Виолетта Андреевна, Влияние различных способов обработки листовых черенков суккулентов на эффективность размножения. 235

Петухова Варвара Ивановна. Как получают крахмал? 238

Романенко Артём Иванович, Салтаева Ксения Вячеславовна. Роль ветеринарного врача в экологической безопасности 245

Сорока Глеб Сергеевич. Использование растений-репеллентов для защиты сельскохозяйственных культур от вредителей 251

Устюгова Ирина Александровна. Влияние природных биостимуляторов на всхожесть и интенсивность прорастания семян овощных культур 254

Шиповалов Илья Витальевич. Влияние погодных условий на распространение вредителей 262

Секция 2

Современные аспекты совершенствования сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности
Красноярского края
(очное участие)
Подсекция 2.2

Волкова Дарина Евгеньевна. Разработка рецептуры и технологии кекса повышенной пищевой ценности с использованием порошка клюквы 266
Захарова Марина Владимировна, Гасец Карина Константиновна. Сортоиспытание арбузов агрофирмы «Семко» в зоне рискованного земледелия на территории Красноярского края 269
Давыдова Софья Витальевна. Выращивание кукурузы с получением семян восковой спелости в климатических условиях Балахтинского района 272
Дикова Злата Александровна. Сын юга - виноград 278
Дресвянская Надежда Владимировна. Отодектоз у кошек 281
Епифанов Артём Викторович. Как продлить жизнь срезанным розам 285
Заикина Варвара Ильинична. Влияние сорной растительности на развитие кукурузы 288
Иваненко Екатерина Сергеевна. Диагностика и лечение ламинита у лошадей 292
Ковалёв Константин Ильич. Токсокароз собаки 294
Кочелорова Юлия Эдуардовна. Методы кастрации жеребцов 299
Матонина Елизавета Алексеевна. Инновационный способ производства жидкой карамели с клюквой 305
Моцковская Дарья Викторовна. Формирование навыков рационального питания школьников посредством изучения поэмы Н.В. Гоголя «Мертвые души» 309
Немов Даниил Юрьевич. Разработка и испытание самодельного инфракрасного дегидратора для эффективной сушки сельскохозяйственной продукции в домашних условиях 313
Павлова Вероника Михайловна. Технология и оценка качества пастилы обогащенной биологически активными веществами ягод клубники и смородины 316
Рыбалов Илья Евгеньевич. Использование растительного сырья сибири в технологии производства карпаччо 321
Тельпукова Мария Владимировна. Эффективность использования сексированного семени 325
Тренева Полина Дмитриевна. Злаковые батончики как снековый продукт функционального питания 328
Шастина Алёна Сергеевна. Роль сорта в повышении продуктивности и качества зерна овса в Красноярской лесостепи 331
Шиповалов Ярослав Витальевич. Сравнение традиционного и гидропонного способа выращивания салата 335
Шейфер Эвелина Владимировна. Бисквитные изделия с пюре из красной рябины 337
Шулакова Маргарита Ермековна. Агрохимический мониторинг 342

сельскохозяйственных земель Сухобузимского филиала Красноярского аграрного техникума
Якушева Карина Николаевна. Исследование использования ягод голубики в производстве мягких вафель 345
Янущенко Дмитрий Убайдуллоевич. Исследования качества варёных колбасных изделий вида «Докторская», реализуемых в магазинах села Тюхтет 350

Секция 2

Современные аспекты совершенствования сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности Красноярского края

(зачное участие)

Подсекция 2.1

Кавецкий Даниил Александрович. Может ли сыроделие быть выгодным видом деятельности ЛПХ? 353
Кобец Кирилл Александрович. Как выбрать хорошую корову? 361
Кобяк Тимофей Петрович. Получение экокожи из чайного гриба 363
Ковалева Дарья Александровна. Выращивания имбиря из корневища 368
Порядин Артем Александрович. Пенсильванское сито-простой и быстрый анализкачества кормосмеси для КРС 371
Сокольских Богдан Романович. Биоорганика как альтернативный источник энергии 375
Торлак Маргарита Сергеевна. Многоплодная стельность крупного рогатого скота 378

Секция 2

Современные аспекты совершенствования сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности Красноярского края

(зачное участие)

Подсекция 2.2

Буравлева Анна Сергеевна. Будни ветеринара 382
Буценко Виктория Павловна. Выращивание картофеля рассадным способом 386
Демьянова Марина Анатольевна, Прутовых Виктория Витальевна. Изучение ассортимента кормов для непродуктивных животных, реализуемых в торговых точках Тюхтетского муниципального округа 389
Мясникова Лилиана Денисовна. Влияние молочной продуктивности на сервис период КРС 393
Шапорев Семен Александрович. Какой способ содержания молочных телят лучше? 396

Секция 3

Технические и социально-экономические пути развития территорий Красноярского края

(очное участие)

Подсекция 3.1

Войтов Ростислав Евгеньевич. Мини - кондитерская «Назад в СССР» 399

Гильдерман Тимофей Александрович. Вентиляция в погребе (подвальном помещении) 403
Плюхаева Снежана Михайловна. Бизнес - проект «Ты пчела - я пчеловод» по производству и продажи меда и продуктов пчеловодства на территории с. Березовское Шарыповского муниципального округа 410
Коваль Наталья Александровна. Бизнес-план: «День варенья» 414

Секция 3

Технические и социально-экономические пути развития территорий Красноярского края

(очное участие)

Подсекция 3.2

Барабаш Маргарита Дмитриевна, Беликов Илья Дмитриевич, Чебаница София Павловна. Бизнес план «Изготовление дизайнерских шоперров» 419
Волкова Виктория Игоревна, Стребкова Екатерина Андреевна. Бизнес план по созданию косметического сибирского мыла с добавлением хвойных компонентов 423
Гасец Карина Константиновна, Магурин Константин Сергеевич, Молчанов Богдан Анатольевич. Стартап «Каникулы в Простоквашино» 427
Голикова Валерия Алексеевна, Мальцева Виктория Сергеевна. Использование цифрового земледелия в ООО КХ «Родник» 430
Ельмихеева Анна Руслановна. Изготовление и реализация украшений из эпоксидной смолы 436
Косова Анна Сергеевна. Выращивание бычков мясной породы герефорд в личном подсобном хозяйстве 441
Парфенова Полина Андреевна, Огородникова Полина Андреевна. Создание сувенирных изделий из полимерной глины 446
Придеина Алина Максимовна, Черных Ольга Александровна. Бизнес-план «Вязаные сумки» 448
Редозубова Дарья Сергеевна. Создание сезонного тепличного хозяйства на пришкольном участке МБОУ Тюльковской СОШ 450
Чижевская Светлана Николаевна. Выращивание рассады цветов на своём приусадебном участке 457
Решетников Леонид Владимирович. Бизнес-план на тему «Услуги разнорабочего» 462
Семириков Максим Сергеевич. Создание автоматической теплицы на базе arduino 466
Солехова Юлия Сергеевна. Феномен молодежной безработицы в сельской местности 472

Секция 3

Технические и социально-экономические пути развития территорий Красноярского края

(заочное участие)

Подсекция 3.2

Демидов Андрей Сергеевич. Разработка мини-версии и прототипа агродрона 475
Мисанова Ольга Васильевна. Благоустройство территории въезда в село 482

Имисское

Плахова Елизавета Вячеславовна. Домашнее грибоводство как экономически выгодный источник дохода 486