

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

**Красноярск 2021**

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

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

*Материалы научно-практической конференции учащихся  
(март 2021 г.)*

Красноярск 2021

**Ответственные за выпуск:**

Усова И.А. – начальник управления приемной комиссии  
Кузьмина О.П. – ведущий специалист отдела довузовской  
подготовки

**Наука и молодежь Красноярья – шаг в будущее:** мат-лы науч.-практ. конф. учащихся (март 2021 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2021. - 354 с.

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

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2021

# **ЧТО ТАКОЕ ПРОШИВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ, ЕЕ ПЛЮСЫ И МИНУСЫ**

**Астафьев Е.А.**

г. Назарово

Руководитель: Быковская Т.Н.

Прошивка блока управления автомобиля или же Чип тюнинг – это настройка режимов работы электронных контроллеров путем коррекции внутренних управляющих программ (firmware). Однако чем он может помочь простым автолюбителям на автомобиле 21 века? Она может или сократить расход автомобиля до минимальных значений или же наоборот ускорить автомобиль до максимально допустимых параметров на стандартных запчастях. При сокращении расхода теряется мощность автомобиля в угоду экономичности, в то время как при увеличении мощности увеличивается потребление смазывающих веществ и топлива, а также возможен риск прогорания головки поршня и другим серьезным поломкам. В своем исследовании я проверил на личном опыте реальные последствия чип-тюнинга, исходя из которых можно сделать вывод о пользе данного улучшения.

**Предмет исследования:** Воздействие различных видов программных прошивок на д/у машинке, изменения расхода заряда аккумулятора и максимальная скорость.

**Объект исследования:** машинка на д/у.

**Цель:** Выяснить, можно ли повлиять на экономичность при изменении оборотов двигателя и крутящего момента.

**Задачи:**

1. Изучить теоретическую сторону вопроса
2. Перепрошить плату управления машинки
3. Провести замеры разных прошивок
4. Подвести итог

**Теоретическая часть**

**Краткое описание машинки:**

Поскольку в виду возраста я не могу проводить эксперимент на реальном автомобиле, в своем исследовании я проводил опыты над его моделью, а конкретно использовал достаточно обычную китайскую машинку на радиоуправлении. Привод данного аппарата задний, задние колеса больше передних, поворачивает за счет верчения передней оси. Если же на нем будет возможность увидеть реальные



последствия перепрограммирования платы, то и на настоящем авто такая возможность будет.

### **Краткое описание характеристик:**

#### **Плата XN-525J-1**

Представляет собой стандартную плату для бюджетных игрушек на д/у. Ее частота – 27 mHz, чего достаточно для игры в пределах квартиры.

#### **Моторчик**

Достаточно стандартный моторчик размерами 2 x 2,5 сантиметра. Потребление составляет на момент замеров 3 В.

#### **Аккумулятор**

Емкость аккумулятора 500 mAh. Использовался достаточно редко в течении четырех лет, что может говорить о не совсем корректной работы. Средний расход – один заряд на три часа полноценной работы

#### **Методика работы.**

Первоначально необходимо было замерить все параметры, влияющие на мощность – это вес, емкость аккумулятора, максимальная скорость и примерное время работы на одном заряде. Показания дали следующую информацию:

Вес автомобиля, г	Максимальная скорость, км/ч	Емкость аккумулятора, mAh	Среднее время работы, ч.
200	45	500	2

Сразу же после этого автомобиль разбирался и снималась плата, на которую впоследствии я устанавливал разные прошивки собственного написания. Всего их было две, я их классифицировал как «экономичная малолитражка» и «агрессивная ракета». И если с первой из них можно было не бояться за поломку моторчика, то к выбору второй нужно подходить с ответственностью, так как она может навредить и испортить авто. Также, если вы не владеете умением в программировании, вы можете спокойно скачать любую готовую программу из интернета, или же, в случае с реальным автомобилем, обратиться на СТО, которое специализируется в данной области.

Далее была установлена программа по увеличению мощности, она рассчитывалась на потребление 4,5 Ватт моторчиком, а мощность увеличивалась на треть от первоначальных результатов. Итоги замеров показаны в данной таблице:

Вес автомобиля, г.	Максимальная скорость, км/ч	Емкость аккумулятора, mAh	Среднее время работы, ч.
--------------------	-----------------------------	---------------------------	--------------------------

200	60	500	0,5
-----	----	-----	-----

Из минусов нужно отметить значительное увеличение потребление зарядка моторчиком, из-за чего среднее время использования машинки уменьшилось. Однако желаемого результата я добился, машинка начала ехать быстрее, проблему с нехваткой аккумулятора можно скомпенсировать установкой более мощного аккумулятора, примерно на 1500 махов.

С увеличение мощности разобрались, теперь можно переходить к прошивке под кодовым названием «экономичная малолитражка». Программа рассчитана на сокращение оборотов моторчика, потребление его составило 2 Ватта. Результаты экспериментов машинки на данной программе составляют следующее:

Вес автомобиля, г.	Максимальная скорость, км/ч	Емкость аккумулятора, mAh	Среднее время работы, ч.
200	30	500	3

Несмотря на цифры, ощущения от скорости автомобиля не менялись. Чего нельзя сказать про его время работы. Он начал ездить значительно дольше предыдущих тестов, и здесь я добился своего желаемого результата.

### **Анализ полученных результатов**

По окончании экспериментов и составлении вывода об эффективности прошивок, я систематизировал абсолютно все замеры в одну таблицу

Название прошивки	Вес автомобиля, г.	Максимальная скорость, км/ч	Емкость аккумулятора, mAh	Среднее время работы, ч.
Сток	200	45	500	2
Программа на увеличение мощности	200	60	500	0,5
Программа на уменьшение потребления	200	30	500	3

### **Вывод об эффективности чип-тюнинга.**

После проведения всех экспериментов, использования всех программ и замеров, я везде добился желаемого результата. А это означает, что чип-тюнинг действительно может помочь при желании уве-

личить скорость или же сократить ее для большей экономии, а также это значит, что всё вышеперечисленное можно применить и на реальный автомобиль. Этот способ достаточно доступен, и при помощи видео уроков и желания это может сделать любой среднестатистический человек с компьютером и машиной.

#### **Ссылки на материал:**

Сайт с теоретической частью: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Чип-тюнинг>

## **ОЦЕНКА ВОД КРАСНОЯРСКА НА НАЛИЧИЕ МИКРОПЛАСТИКА**

**Астраханцева Я.И.**

Научный руководитель: Фильнова М.Г.  
г. Красноярск

#### **Задачи:**

Исследование внутренних вод Красноярска и воды, подаваемой водочистительными сооружениями, на наличие микропластика.

#### **Актуальность:**

Микропластик – это частицы пластика, которые имеют размер меньше пяти миллиметров. Можно выделить две основные группы — первичный и вторичный.

- Первичный (промышленный) микропластик является порошком или гранулами.
- Вторичный (природный) микропластик появляется из пластикового мусора.
- Субмикропластик – частицы от одного микрометра до 100 нанометров, впоследствии разложения мелких пластических частиц.

Рассмотрим некоторые из химических составляющих микропластика:

- Полиэтилен высокой плотности (HDPE) служит основой упаковок для воды, моющих средств, шампуней, молока и соков. Но при его контакте с теплом, в пищу выделяются вещества, которые вызывают риск возникновения серьёзных заболеваний.
- Поливинилхлорид (PVC) является составляющим упаковок. При контакте с водой он выделяет фталаты, которые способны вызывать гормональные нарушения.

- Бисфенол А благодаря структурному сходству с женским половым гормоном эстрогеном, оказывает негативное влияние на мозг и репродуктивную систему.

Большое количество микропластика попадает в окружающую среду через синтетические ткани, сигареты, косметические средства, зубную пасту, чайные пакетики, автомобильные шины и краску.

Используемые методы решения задач при выполнении проекта:

1. Теоретический: анализ литературных источников.
2. Эмпирический: световая микроскопия, наблюдение, эксперимент, количественный и качественный анализ результатов исследования.

Для проведения исследования брали пробы пяти различных вод. Эксперименты проводились на кафедре биологии КГПУ им. В.П. Астафьева с использованием светового микроскопа с УФ подсветкой. Частицы микропластика окрашиваемые флуоресцентным препаратом «Нильский красный» светились под ультрафиолетом.

1 проба (река Кача) – наибольшая концентрация микропластика (рисунок 3.1) – 1 крупная частица; 103 по 5 мм; 52 по 2 мм.

2 проба (река Енисей) – концентрация микропластика немного меньше, чем в первой пробе – 1 крупная частица; 92 по 5 мм; 5 по 2 мм.

3 проба (ТЭЦ-1) – концентрация микропластика немного меньше, чем в четвертой пробе– 44 по 5 мм; 17 по 2 мм.

4 проба (ТЭЦ-2) – концентрация микропластика меньше, чем во второй пробе – 76 по 5 мм; 11 по 2 мм.

5 проба (ТЭЦ-3) – наименьшая концентрация микропластика– 29 по 5 мм; 6 по 2 мм.

### Содержание микропластика в воде

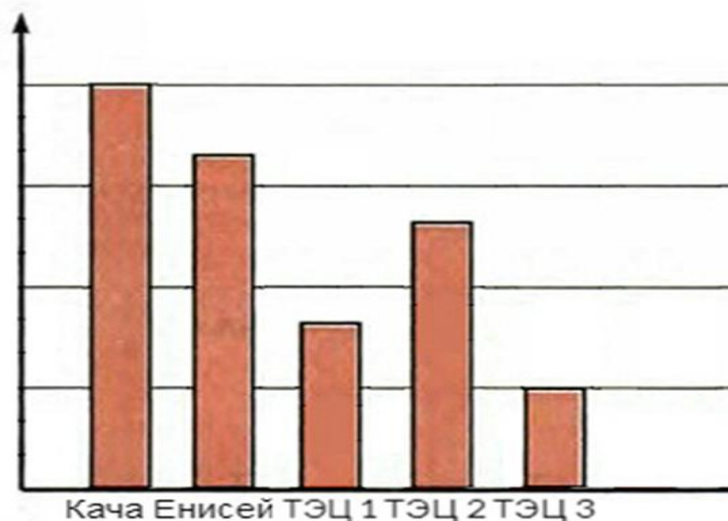


Рисунок – Изображение показателей количества содержания микропластика в пробах 1, 2, 3, 4, 5 на графике.

Во всех пяти пробах вод Красноярска были выявлены частицы микропластика. Воды реки Кача не пригодны для пищевых целей, а вода, подаваемая водоочистительным сооружением ТЭЦ 3 наиболее пригодна для пищевых целей.

Данные результаты очень ценны, т.к. показатели являются первыми в исследовании внутренних вод и вод подаваемых водоочистительными сооружениями города Красноярска. Очень важно знать количество микропластика в воде, особенно в той, которую мы ежедневно употребляем.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РОТАНА ГОЛОВЕШКИ ОЗ. МОРЕ ГОРОДА ЖЕЛЕЗНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ Белоногов С.А.**

Руководитель: Сомова О.Г. Научный руководитель: Чупров С.М.  
г. Железногорск

В городе Железногорске единственный природный водоем - озеро Море. Озеро Море расположено в районе садоводческого кооператива – смывы почвы с удобрениями попадают в водоем. Кроме того, автомобильная дорога проходит по периметру озера. В водоеме большое количество топляка – затопленных деревьев в левой части

озера. Скопление древесной массы провоцирует создание застойных зон в заливах, благоприятных для развития цианобактерий [8]. В 2016-2019 г.г. комплексные исследования водоема проводил обучающийся Детского эколого-биологического центра Николай Сомов.

В 2018 г. в оз. Море был обнаружен ротан-головешка (*Perccottus glenii*). В 2019-2020 г.г. ротан стал активным объектом рыбной ловли. Но, если не принять срочных мер для предотвращения дальнейшего распространения ротана, то вскоре во многих водоёмах он может оказаться единственным объектом любительского рыболовства. Поэтому, очевидна необходимость регуляции численности ротана в водоёмах. Для этого необходимы разведение хищников (заселять окрепшей молодью щуки), питающихся ротаном (там, где это возможно), и поиск новых биологических или других методов, либо проводить осушение водоемов.

Проблема. Отсутствие мониторинговых мероприятий оз. Море г. Железногорска по составу популяций и численности ротана для принятия решения о способах сокращения его популяции.

Гипотеза. Возможно в ходе мониторинга выяснение морфометрических особенностей ротана, его пищевых предпочтений.

Цель – проведение определения пластических признаков ротана головешки оз. Море г. Железногорска Красноярского края в 2020 г.

Задачи:

1. Провести отлов ротана в оз. Море в разные сезоны 2020 г.
  2. Провести измерения пластических признаков ротана.
  3. Проанализировать особенности популяции ротана оз. Море.
- Объект. Озеро Море. Предмет. Популяция ротана оз. Море.

## Глава I. Обзор литературы

### 1.1. Особенности отлова ротана

Ротан — активный хищник. Крупный ротан является объектом любительской [рыбной ловли](#), хорошо клюёт на [дождевого червя](#) и кусочки сырого мяса или сала, а также на различные [морышки](#) и не крупные [блёсны](#), достаточно примотать к крючку пучок красных ниток [6]. Рыбалка не требует специальных снастей, достаточно метра лески с крючком чтобы наловить ротанов в достаточном количестве.

### 1.2. Описание исследуемого водоёма

Оз. Море г. Железногорска отмечено на картах (фото 1). Краткая информация о нем содержится только в книге С.П. Кучина «Природа

ЗАТО Железногорск» [11]. Озеро образовалось в старице Енисея, южнее Кантатского водохранилища. Площадь водной поверхности – 0,44 км<sup>2</sup>, наибольшая глубина – 3 м. Между озером Морем и Кантатским водохранилищем существует мелкая протока. Берега задернованы, восточный берег залесен, западный – застроен.

Имеется историческая справка краеведа В.А. Аференко «Атомград и его окрестности от А до Я» [1]. В прошлом озеро, которое было связано с непрерывной цепью болот площадью 400-500 га (по нынешним ориентирам – вдоль ул. Южной, напротив бывшей промбазы Сибхимстроя). Здесь при весеннем таянии снегов вода заливала огромное пространство, что и давало повод говорить: «Настоящее море» или просто «Море».

### 1.3. Описание ротана

Тело плотное, короткое, покрыто тусклой чешуёй среднего размера [8]. Окраска изменчивая, преобладают серо-зелёные и грязно-коричневые тона, с небольшими пятнами и полосками неправильной формы. Цвет брюха обычно сероватого оттенка. В брачный период ротан становится чёрного цвета. Голова крупная, большой рот усажен мелкими острыми зубами в несколько рядов. Жаберные крышки имеют характерный для окунеобразных шип, направленный назад, однако у ротана он мягкий. Плавники мягкие, без острых шипов. Спинных плавников два, из которых задний длиннее. Анальный плавник короткий. Грудные плавники крупные, округлой формы. Хвостовой плавник округлой формы. В целом, ротан напоминает представителей бычковых рыб. Характерным отличием являются брюшные плавники: у ротана они парные, находятся близко к голове и непропорционально маленькие, в то время как у бычковых брюшных плавников срастаются в один и напоминают присоску.

В длину ротан может достигать 14—25 см, в зависимости от условий обитания, однако рыбы рекордных размеров встречаются не часто. Масса до 300 г (изредка появляются сообщения о поимке экземпляров до 800 г, но ихтиологам такие особи предоставлены не были). Продолжительность жизни — до 7 лет, обычно составляет 4—5 лет.

Он очень вынослив, способен населять малые водоемы с низким содержанием кислорода и зимовать в ледяной каше. Как сообщают исследователи, ротан быстро приспосабливается к новым условиям,

хватко, уверенно заселяет и речные заводи, и озера, и пруды, и ручьи, и болота. Выживаемость этой рыбы очень велика: как и вездесущий ерш, он неприхотлив к чистоте воды и содержанию в ней кислорода, а если водоем и вымерзает, то ротан зарывается в ил и переживает суровую зиму не хуже карася.

#### 1.4. Опасность захвата водоема ротаном

Рыба - интервент отличается страшной прожорливостью [6]. Удивителен и широк диапазон питания - от дафний до рыб, размеры которых всего на одну треть меньше длины самого ротана. Мощная широкая пасть с выдающейся вперед нижней челюстью позволяет ротану длиной 8 см заглатывать 5-6-сантиметровых рыб при таком же диаметре тела. Захваченную крупную добычу ротан заглатывает постепенно, причем широкие жаберные крышки в течение всего этого периода продолжают спокойно и ритмично двигаться. В этой связи многие авторы (М.А. Дмитриев, 1971; В.Н. Еловенко, 1979; Козлов В.И., 1993) считают, что если не принять срочных мер для предотвращения дальнейшего распространения ротана, то вскоре во многих водоёмах он может оказаться единственным объектом любительского рыболовства. Поэтому, очевидна необходимость регуляции численности ротана в водоёмах. Для этого необходимы разведение хищников (заселять окрепшей молодью щуки), питающихся ротаном (там, где это возможно), и поиск новых биологических или других методов, либо проводить осушение водоемов.

### Глава II. Практическая часть

#### 2.1. Методы отлова, обработки рыбы и описание района исследования

Время отлова: весенне-осенний период (май-ноябрь 2020 г.).

Рыба отлавливалась в дневное время от 2 до 13 часов в зависимости от сезона. Лучшее время отлова: май – сентябрь 7:00-13:00, 16:00-20:00, октябрь-ноябрь 8:00-16:00.

Место отлова: берег - середина озера, 10 точек отлова. Глубина в местах отлова – 10-100 см, температура воды – от 6 до 20<sup>0</sup>С (в зависимости от сезона).



Снасти отлова. Весна - донка, поплавок; лето - поплавок, донка, кембрик, муха, нимфа; осень - мормышка, блесна, жерлица (фото 5-7).

Описание района отлова рыбы. Отлов особей ротана проводился в 2-х частях оз. Море (рис.1-2). Весенний лов – труба (1), дно в водорослях – каменистое; фанерный пирс (2), по краям скопление водорослей. Летний лов – вдоль берега 3 точки: возле трубы (3,4), по краям кувшинки, заросли камыша (5), 50 м от точки 5, дно каменистое (6). Точки 1-6 расположены в части 1. Часть 2. Осенний лов. Бетонные плиты (7), окружённые водорослями. Заиленное дно (8,9,10).

Морфометрический анализ рыб - классический метод ихтиологических исследований - включает в себя описание двух групп признаков: меристических (счётных) и пластических [3]. Меристические признаки просчитывают обычно при помощи лупы - число прободанных чешуй в боковой линии, число лучей в спинном плавнике. Пластические признаки определяют соотношение размеров, длин поверхностных структур: длина тела от конца рыла до конца лопастей хвостового плавника, длина головы, наибольшая высота тела, вес. Кроме того, определяли пол, стадию зрелости.

## 2.2. Пластические характеристики [ротана оз.Море](#)

В январе-феврале 2021 г. были проведены измерения пластических характеристик ротана в Детском эколого-биологическом центре и в Сибирском Федеральном университете под руководством профессора С.М. Чупрова – длина, высота, вес (фото 2-4). Исследованы 96 экземпляров, пойманных в оз. Море с мая по ноябрь 2020 г.

Вес особей изменялся от 3 до 208 г (рис.3). Максимальные значения веса были у особей, отловленных в летний период. Минимальные – в зимний период.

Длина особей ротана изменялась от 5 до 20 см, высота от 1,5 до 4 см (рис.4).

## 2.3. Проблемы водоема в связи с присутствием ротана

1. Ротан ест икру других рыб, и другой рыбы становится меньше.
2. Ротан нерестится несколько раз за весенне-летний сезон.
3. У ротана большая голова и рот, соответственно, больше, и он может заглатывать добычу больше чем он сам.

### Выводы

1. В мае-ноябре 2020 г. проведен отлов 96 особей ротана в оз. Море в разные сезоны 2020 г. Отлов произведен в двух частях оз. Море, в 10 точках, в зависимости от сезона.
2. В январе 2021 г. проведены измерения пластических признаков ротана – веса, длины и высоты. Все показатели зависят от сезона года, места отлова и наживки, которая использовалась на рыбалке.
3. Все пластические характеристики ротана оз. Море соответствуют описаниям в литературных источниках. Необходимы дальнейшие исследования ротана для разработки мер по сокращению его численности.

### Библиографический список

1. Асланиди К.Б. Рыбы пресных вод: Карманный определитель/К.Б. Асланиди, В. И. Шавкин. - М.: Рольф, 1999. -128 с.
2. Аференко В.А. Атомград и его окрестности от А до Я/ В.А.Аференко. – Железногорск: «Диамант», 2007. – 359 с.
3. Вышегородцев А.А. Практикум по ихтиологии\А.А. Вышегородцев, Г.Н. Секопцова, С.М. Чупров, И.В. Зуев. – Красноярск: Краснояр.гос.ун-т, 2002. – 127 с.
4. Кучин С.П. Природа ЗАТО Железногорск\С.П.Кучин. – Железногорск: «Полиграфист», 1998. – 75с.
5. Мониторинг водных объектов/Научно-популярная энциклопедия «Вода России». Электронный ресурс. Режим доступа: <https://water-rf.ru/>
6. Поляков А.Д., Бузмаков Г.Т. ОПАСНОСТЬ ЗАХВАТА РОТАНОМ (PERCCOTTUS GLENI) ВОДОЕМОВ СИБИРИ // Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 6.; URL: Элек-

тронный ресурс. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=3249> (дата обращения: 03.02.2021).

7. Сомов Н.С. Динамика видового состава и численности зообентоса и ихтиофауны оз. Карасиное г. Железногорска/Н.С. Сомов. - Железногорск, 2020. – 15с.

8. Чупров С. Атлас бесчелюстных и рыб водоемов Красноярского края\С.М. Чупров. – Красноярск, 2015. – 144с.

9. [Изучение питания и пищевых отношений рыб](#) .Электронный ресурс. Режим доступа: [http://eor.dgu.ru/lectures\\_f/asdadsa/%D0%E0%E1%EE%F2%E0%203.htm](http://eor.dgu.ru/lectures_f/asdadsa/%D0%E0%E1%EE%F2%E0%203.htm)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

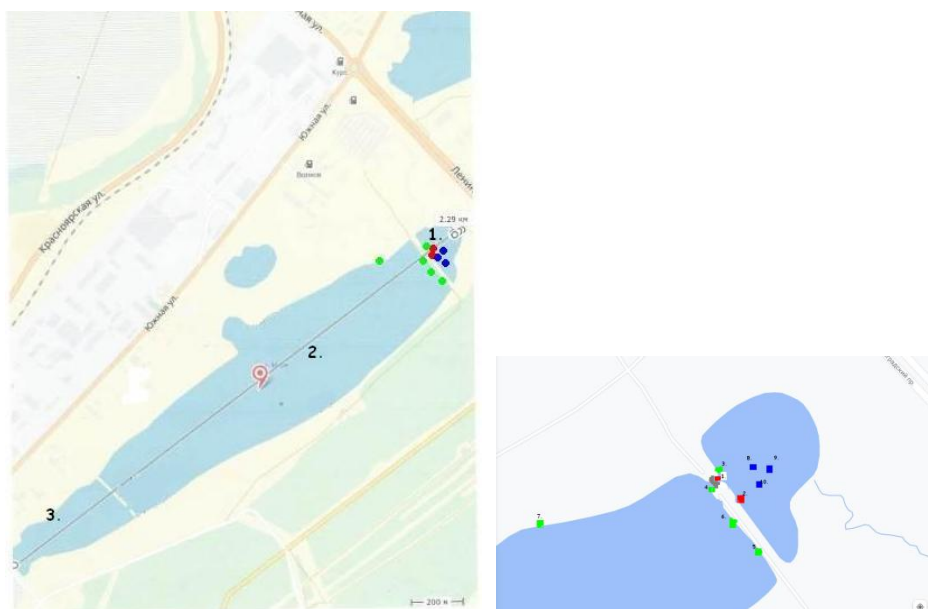


Рис. 1-2. Карта оз. Море г. Железногорска с точками отлова ротана: красный – весенний лов, синий – летний лов, зеленый – осенний лов



Фото 1. Вид озера Море



Фото 2-4. Измерение пластических характеристик ротана



Фото 5-7. Рыболовные снасти для зимней ловли ротана

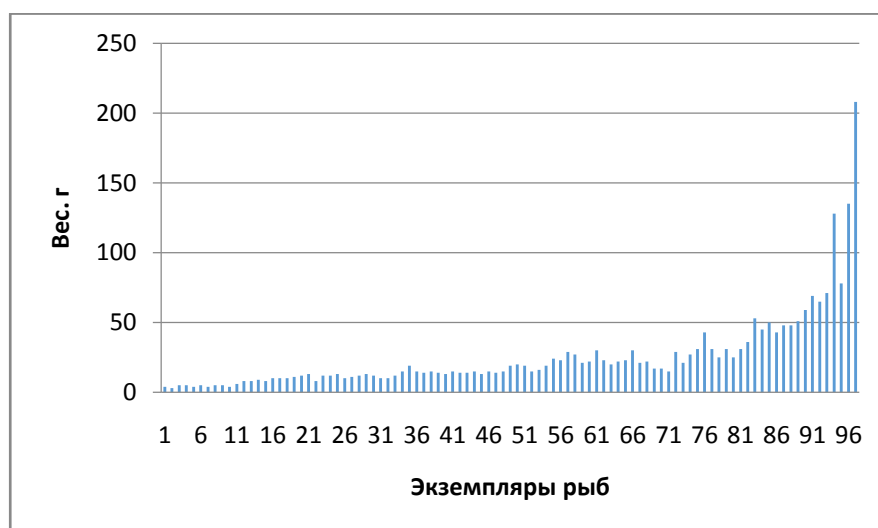


Рис.3. Пластические характеристики особей ротана (вес, г) оз. Море

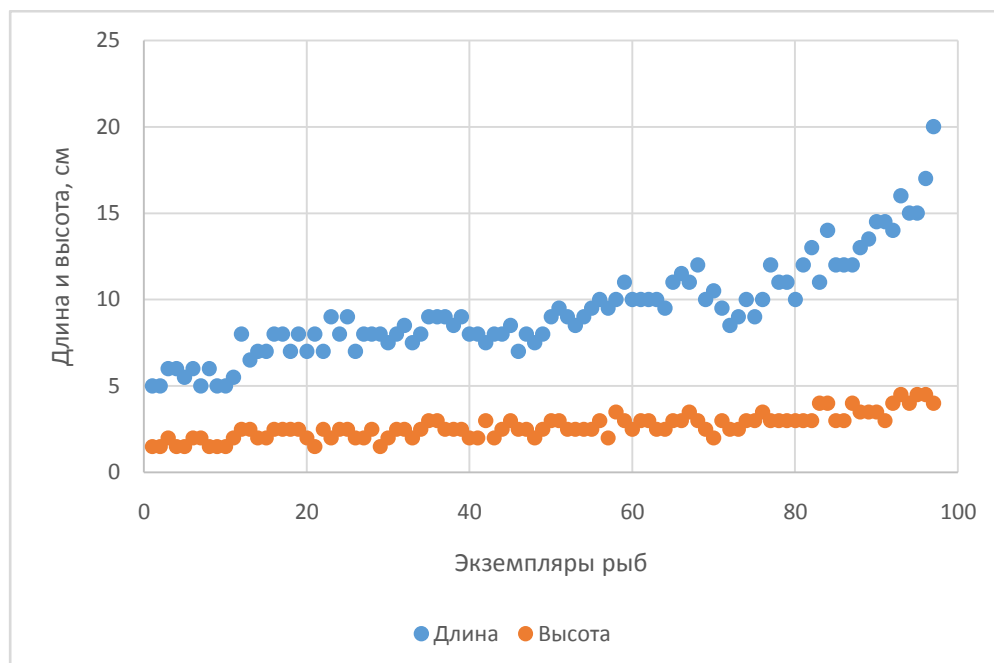


Рис. 4. Пластические характеристики особей ротана (длина и высота, см) оз. Море

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДРЕВЕСНОЙ ХВОЙНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В САЯНСКОМ РАЙОНЕ ПОСЛЕ ВСПЫШКИ СИБИРСКОГО ШЕЛКОПРЯДА

Бехлер А.С.

Руководители: Якоби В.В., Тюгаева Н.Б.

Саянский район

Активность сибирского шелкопряда в нашем районе наносит серьезный удар экологии и экономики лесного сектора региона и в этот раз непосредственно затрагивает территорию нашего Саянского лесничества. В мае после авиаобработки древостоя от вредителей встал вопрос о восстановлении растительности после нашествия сибирского шелкопряда[1,2].

Таким образом целью нашего исследования является изучение динамики восстановления растительного покрова на территории вспышки численности сибирского шелкопряда в Саянском районе.

Задачи: 1. проследить особенности жизнедеятельности и экологию сибирского шелкопряда, изучить причины и последствия для древостоя вспышек сибирского шелкопряда;

2. Провести анализ состояния древостоя после нашествия шелкопряда

3. Сделать выводы о восстановлении лесов после вспышки шелкопряда на территории Саянского района.

**Предмет исследования:** состояние древостоя после нашествия шелкопряда.

**Объект исследования:** древостой.

**Методы исследования:** исследование: изучение литературных источников и документации Саянского лесничества, центра защиты леса Красноярского края; наблюдение за фазами развития шелкопряда, эксперимент, фиксирование, измерение, сравнение, обобщение, анализ.

Работа проводилась в течение летних месяцев 2020 г, после обработки лесов от шелкопряда, заложены дополнительные исследования наблюдения за древостоем по космосъемке участков леса.

Местом проведения исследования была выбрана обработанная от шелкопряда территория КГБУ «Саянское лесничество».

Сибирский шелкопряд - обычный обитатель лесных экосистем; в здоровом лесу он постоянно встречается в небольшом количестве (одна-две гусеницы на десяток деревьев) и поэтому вреда никому не приносит. При возникновении благоприятных условий для размножения шелкопряда: погода, а именно ранняя, теплая весна и затяжная осень, отсутствие естественных врагов, способствует ускоренному развитию гусениц шелкопряда и раннему вылету бабочек, а значит, появлению нового поколения вредителя. Происходит массовое размножение насекомого[3].

В Саянском районе мы наблюдаем вспышку шелкопряда в 2019-2020 годах. Было поражено 15207,2 га темнохвойной тайги только в нашем районе и более 100 тыс га в Ирбейском районе. В нашем регионе для шелкопряда достаточно благоприятные условия существования. Бригады лесопатологов, проводивших выборочные наземные наблюдения за лесопатологическим состоянием в участковых лесничествах весной 2019 года установили высокую степень дефолиации, больные и паразитированные гусеницы отсутствовали. была проведена авиаобработка зараженных территорий препаратами «Клонрин КЭ», вызвавший гибель 98% личинок. За участками продолжают наблюдать лесопатологи с помощью космосъемки участков, были обнаружены новые очаги повреждения. С 14 по 20 сентября 2020 года было проведено наземное обследование указанных территорий, в результате которого установлено, что причиной дефолиации насаждений явились гусеницы сибирского шелкопряда. Таким обра-

зом, возможна вспышка в следующем году по границам очага. Лесопатологи отмечают что очаг уже сформировался, популяция здорова, и при благоприятных погодных условиях осени текущего года и весны-лета следующего может распространиться на площади более 10 000 га [1,2].

После вспышки шелкопряда хвойные деревья остаются поврежденными шелкопрядом, ослабленными. Было установлено, что при нашествии шелкопряда в первую очередь страдает подрост хвойных деревьев. Лесное сообщество теряет возможность к естественному лесовозобновлению.

Было заложено 3 учетных площади для исследования санитарного состояния лесного сообщества в 47 квартале, учитывая категорию состояния деревьев, мы установили, что состояния лесного сообщества зависит от состава древостоев на выделе. При составе П+К лесное сообщество сильно ослабленное. При наличии Б, Ос, Л, С лесное сообщество относится к ослабленным. Было установлено, что шелкопряд значительно влияет на древесную хвойную растительность.

По частоте вспышек массового размножения и площади очагов сибирский шелкопряд занимает первое место среди первичных вредителей. Массовое размножение сибирского шелкопряда влечет за собой вспышку размножения вторичных вредителей (усачей, короедов, златок и прочих). После поражения вредителями уже на второй год древостой погибает. Запрет вырубок при наличии в составе древостоя кедра более 3 единиц, ведет к тому что естественного лесовосстановления происходит очень медленно и тайга восстановится только в течение нескольких десятилетий [8].

Работа содержит большой информационный материал, анализ полученных данных. Ее практическая значимость заключается в том, что собран и систематизирован материал о развитии шелкопряда и состоянии древостоя после вспышки шелкопряда с фотоприложениями. Для информирования населения организован выпуск буклета о шелкопряде.

Изучение данной темы будет продолжаться, т.к. вспышка массового размножения сибирского шелкопряда в насаждениях Саянского лесничества является актуальной проблемой для нашего региона. Мы продолжим наблюдать за древостоем с помощью космосъемки, реализуя проект на базе «Дежурный по планете».



сибирского шелкопряда и его энтомофагов, поиска новых средств борьбы эффективных в нашем регионе и условий их применения.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сибирский\\_шелкопряд](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сибирский_шелкопряд)
2. [https://www.pesticidy.ru/Шелкопряд\\_\(коконопряд\)\\_сибирский](https://www.pesticidy.ru/Шелкопряд_(коконопряд)_сибирский)
3. [http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NATURE/11\\_04/SIBER.HTM](http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NATURE/11_04/SIBER.HTM)
- Гродницкий Д.Л. Сибирский шелкопряд и судьба пихтовой тайги
4. [http://rcfh.ru/14\\_03\\_2014\\_a9158.html](http://rcfh.ru/14_03_2014_a9158.html)
5. <https://ria.ru/20200506/1571007995.html>
6. <https://1line.info/news/social/ekologiya/v-krasnoyarskom-krae-ot-sibirskogo-shelkopryada-obrabotali-bolee-120-tysyach-ga-lesa.html>
7. Использование данных дистанционного зондирования для исследования лесов, повреждённых сибирским шелкопрядом. Диссертация, Баранмаа Э.А.
8. В.В. Солдатов, Н.П. Ремарчук, Д.Л. Гродницкий, А.И. Бондарев Массовое размножение насекомых - экологическая катастрофа в тайге Северной Азии *Лесной бюллетень, № 15, сентябрь 2000*
9. Колomieц Н.Г. Сибирский шелкопряд - вредитель равнинной тайги // Тр. по лесн. хоз-ву. Новосибирск, 1957. Вып.3. С.61-76.
10. Кузьмичев В.В., Черкашин В.П., Корец М.А., Михайлова И.А. // Лесоведение. 2001. №4. С.8-14
11. Кондаков Ю.П. Закономерности массовых размножений сибирского шелкопряда // Экология популяций лесных животных Сибири. Новосибирск, 1974. С.206-265
12. <https://www.24kedr.ru/publications/science/1362/>
13. [https://revolution.allbest.ru/geography/00492521\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/geography/00492521_0.html)
14. Сибирский шелкопряд / Насекомые-вредители леса уральского федерального округа <http://insects.botgard.uran.ru/node/6>
15. <http://krasnoyarsk.rcfh.ru/news/20521.html>
16. <http://krasnoyarsk.rcfh.ru/news/24893.html>
17. Плешанов А.С. Насекомые – дефолианты лиственных лесов Восточной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1982. – 209.



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Этапы развития шелкопряда



фотография 1



фотография 2



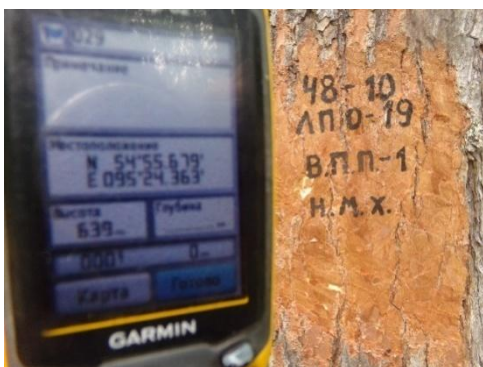
фотография 3



фотография 4

### Приложение 2

#### Координаты шелкопрядника в Саянском районе



фотография 1

## Приложение 3

### Древостой, поврежденный шелкопрядом, август 2020 г



фотография 1



фотография 2



фотография 3



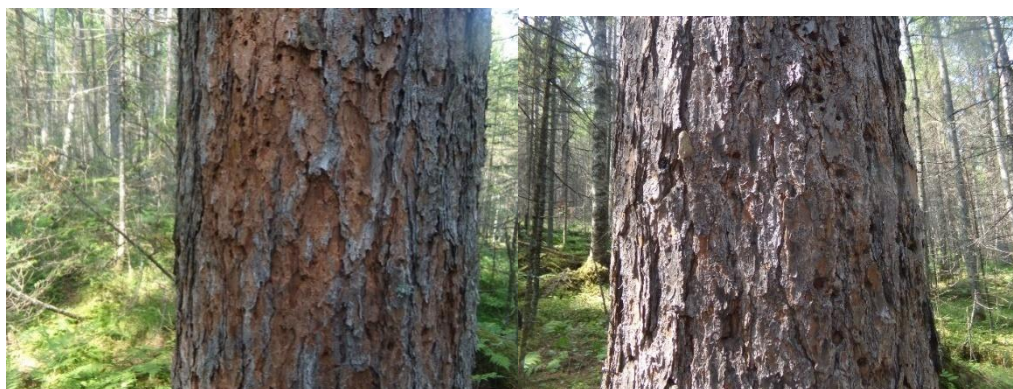
фотография 4



фотография 5

## Приложение 5

### Деревья, поврежденные вторичными вредителями



фотография 1

фотография 2

# ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В СКВЕРАХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Боловленкова Н.Д.

Научный руководитель: Алябьева А.С.

Красноярск

В настоящее время озеленённые территории играют важную роль в структуре города. В городской среде растения испытывают постоянную техногенную нагрузку, и в последствии у них появляются различные повреждения[1] Все чаще на территории города встречается сосна обыкновенная, она не только одна из важнейших лесопромышленных пород, но и является ценным в декоративном отношении растением[5].

Изменение состояния хвои сосны обыкновенной является одним из признаков, показывающим информацию о загрязнении атмосферного воздуха. Например, в незагрязненных местах сосна здоровая и лишь некоторое количество хвои имеет некоторые пятна, а в загрязненной среде происходит сильное повреждение (хлороз, пожелтение, наличие некротических пятен)[3,4]. И поскольку сосна обыкновенная всё чаще встречается в городской среде, нам интересно изучить, как сосна обыкновенная чувствует себя в озелененных территориях города Красноярск.

**Цель исследования:** оценить морфологические и морфофизиологические признаки сосны обыкновенной в скверах города Красноярска.

Для выполнения нашей работы были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить литературу по данной тематике исследования
2. Выявить основные морфологические признаки хвои сосны обыкновенной (*Pinussylvestris*)
3. Оценить «жизненное состояние» хвои сосны обыкновенной (*Pinussylvestris*) с помощью морфофизиологического анализа
4. Провести сравнительный анализ побегов сосны обыкновенной (*Pinussylvestris*), взятых из разных скверов города Красноярска.

Для исследования бралась хвоя сосны обыкновенной (*Pinussylvestris*) в двух скверах: сквер Серебряный, расположенный в Октябрьском районе и сквер имени Г. В. Юдина, расположенный в Центральном районе (Приложение 1).

В осенний период 2020 года мы проводили срез побегов сосны обыкновенной, в один и тот же день, и доставляли в лабораторию Красноярского краевого центра «Юннаты». Побеги брали в средней части деревьев с южной стороны. В каждом районе с трех деревьев сосны обыкновенной срезали по 5 побегов длиной около 20 см.

Для оценки состояния хвои сосны обыкновенной мы определяли морфометрические и морфофизиологические показатели. Для измерения данных характеристик бралась хвоя второго года жизни. Мы использовали такие показатели как: длину хвои, длину побега 2-го года, количество хвои на единицу длины побега (охвоённость), количество хвои с хлорозами и количество хвои с некрозами[4].

По морфометрическим показателям (Приложение 2) видно, что резких отличий между районами не наблюдается, количество хвои, охвоенность и длина хвои имеют близкие значения.

По данным представленным на рисунке 2 (Приложение 3) мы видим, что процент здоровой хвои больше, чем поврежденной, но в большей степени повреждены деревья хлорозами и некрозами в сквере Серебряный.

После проведенного исследования можно сделать вывод, что по морфометрическим показателям хвои сосны обыкновенной различий между скверами не наблюдается, по морфофизиологическим показателям заметно, что хвоя сосны обыкновенной в сквере Серебряный более повреждена, чем в сквере им. Г. В. Юдина. Общее состояние хвои сосны обыкновенной в данных скверах положительное, повреждения присутствуют, но их процент незначительный.

В дальнейшем мы планируем продолжить наши исследования.

#### Библиографический список

1. Бухарина И. Л. Городские насаждения: экологический аспект: монография / И.Л. Бухарина, А.Н. Журавлева, О.Г. Большова - Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012.- 206с.



2. Конашова С.И. Состояние насаждений в городских парках / С.И Конашова, Т.Х. Абдулов // Вестник БГАУ.- 2012.- № 2.- С.62-64
3. Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации/ В.С.Николаевский. - М.: Изд-во МГУЛ, 1998. - 191 с.
4. Рыжова Ю.А. Сосна обыкновенная- как индикатор атмосферного загрязнения / Ю.А. Рыжова.- Пенза.-2018.- 62 с.
5. Теодоронский В.С. Некоторых показателях для оценки состояния сосны обыкновенной в городских парках Москвы / В.С. Теодоровский, И.В. Ерзин // Лесной Вестник.- 2013.- № 6.- С.154-159

## Приложение 1

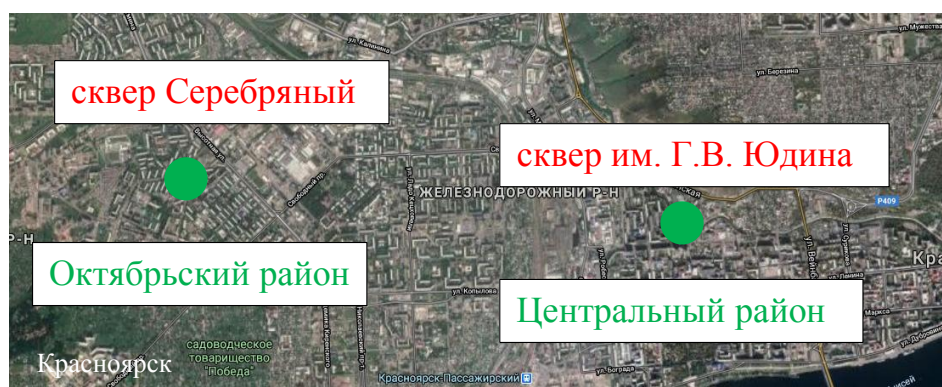


Рисунок 1- расположение исследуемых районов

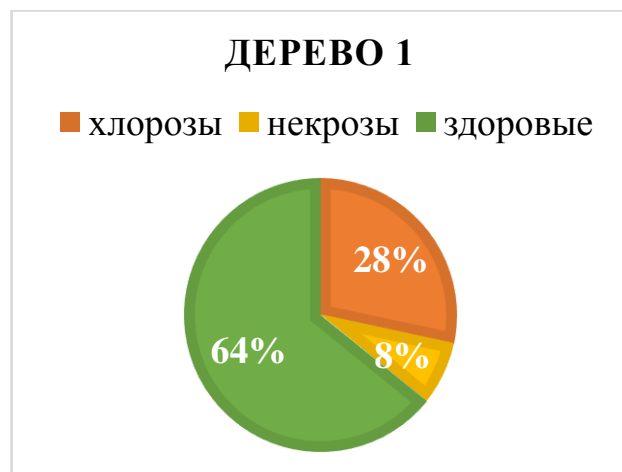
## Приложение 2

Таблица 1 - Морфометрические показатели хвои сосны обыкновенной в скверах Красноярска

№	Количество хвои, шт		Охвоенность, шт.		Ср.длина хвои, см	
	сквер Серебряный	сквер им. Юдина	сквер Серебряный	сквер им. Юдина	сквер Серебряный	сквер им. Юдина
1	335	705	16,02	12,09	5,30	4,69
2	360	344	13,57	20,71	3,95	5,99
3	719	383	17,83	14,89	4,69	6,97
Среднее значение	471,33	477,33	15,81	15,89	4,65	5,88
Ошибка среднего	124,04	198,13	2,14	4,39	0,68	1,14

## Приложение 3

А



Б

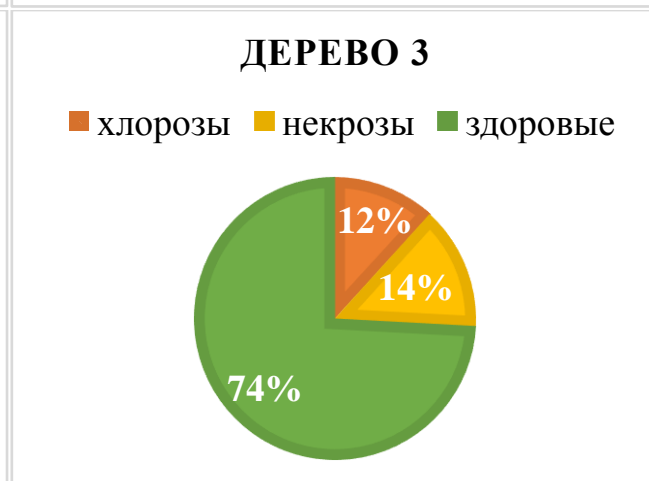
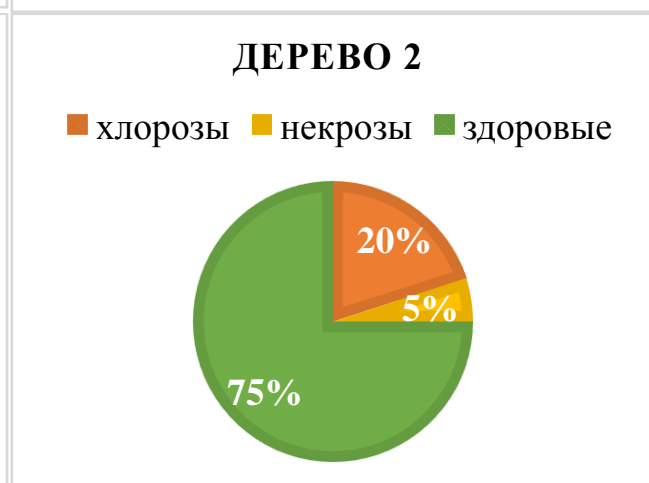
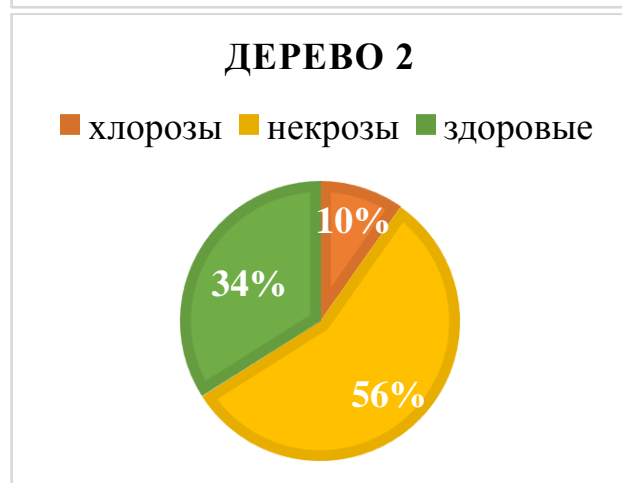
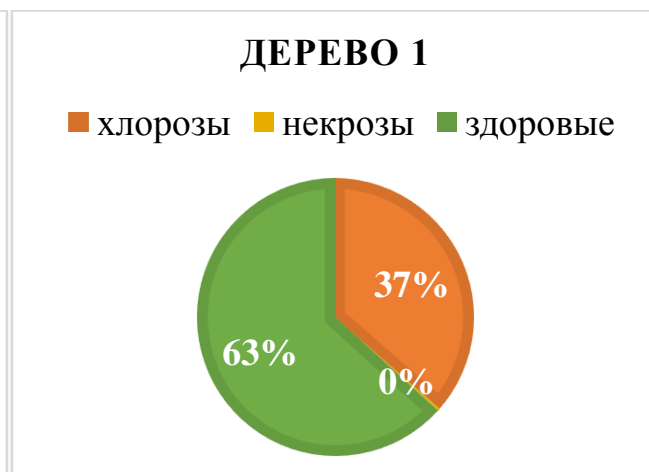


Рисунок 2- морфофизиологические показатели хвои сосны обыкновенной в скверах города Красноярска

А- сквер Серебряный; Б- сквер имени Г. В. Юдина

# **СОРТОИСПЫТАНИЕ ОГУРЦОВ ДЛЯ ОТКРЫТОГО ГРУНТА В УСЛОВИЯХ ЮГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Ботвич Н.А.**

Научный руководитель: Красикова Г. В.

Краснотуранский район

Сортов и гибридов огурцов существует огромное количество, их состав ежегодно существенно обновляется - предпочтение отдаётся наиболее ранним, хорошо плодоносящим, устойчивым к вредителям и болезням. Однако далеко не все сорта пригодны для выращивания в Сибири, где ночные похолодания в июне и сентябре снижают урожайность данной овощной культуры, а также резко сокращают период ее вегетации. В связи с этим, актуальным является проведение сортоиспытания новых для нашей территории гибридов огурца для открытого грунта. Данная работа поможет выяснить, какие из них окажутся наиболее продуктивными в нашей местности, чтобы в дальнейшем их можно было бы рекомендовать для выращивания на приусадебных и школьных участках южных районов Красноярского края.

Объекты исследования: короткоплодные пчелоопыляемые гибриды для открытого грунта Орлёнок, Артек и Твикси, а также сорт Пальчик (контроль). Предмет: биологические и хозяйственно-полезные свойства данных гибридов. Гипотеза: изучаемые гибриды огурца являются перспективными для выращивания в нашей местности.

Цель исследовательской работы: провести сортоиспытание гибридов огурцов для открытого грунта агрофирмы «Семко-Юниор» и выделить из них наиболее подходящие к условиям лесостепной зоны юга Красноярского края. Для реализации поставленной цели нами были определены следующие задачи: 1. Изучить агротехнику выращивания огурцов и биологические особенности опытнических сортов. 2. Провести наблюдения и анализ биологических и хозяйственно-полезных свойств гибридов Орлёнок, Артек и Твикси. 3. Выделить по комплексу изучаемых признаков лучшие гибриды для выращивания в условиях открытого грунта на территории сортоиспытания. 4. Рассчитать экономический эффект, который можно получить от внедрения новых гибридов.

Методы: полевой опыт, наблюдение, анализ источников информации и полученных результатов, сравнение. Научная новизна работы состоит в изучении новых гибридов огурца, сортоиспытания которых в южных районах Красноярского края не проводились. Впервые будет дана их оценка (по скороспелости, урожайности, вкусовым качествам) для конкретных почвенно-климатических условий.

По утверждению селекционеров «Семко-Юниор», за последние 40 лет в производстве огурца произошли революционные изменения: если в 1980 году в далее Госреестре было 12 сортов и 8 гибридов этой овощной культуры, то к 2020 году это соотношение стало 39 сортов и свыше 1180 гибридов [3, стр.6]. Переход на гибриды объясняется просто: они превосходят сорта по многим показателям – более высокая урожайность и качество зеленца, отсутствие горечи в плодах, непрерывное плодоношение, устойчивость к болезням [3, стр.6]. По пчелоопыляемым гибридам селекционная работа ведется на повышение устойчивости к болезням (прежде всего к мучнистой росе), наличию частичной партенокарпии, отсутствию горечи, повышению засолочных качеств, сохранению типичного для российского менталитета вкуса как свежей, так и переработанной продукции [2, стр.7]. F1Твикси, F1Артек и F1Орлёнок, являющиеся объектами данного исследования, относятся к короткоплодным пчелоопыляемым гибридам нового поколения[4].

Полевой опыт проводился с учетом требований, изложенных в учебно-методическом пособии Федерального детского эколого-биологического центра «Организация опытнической работы учащихся по растениеводству» [1]. Наблюдения и учет растений выполнены в соответствии с методическими рекомендациями Всероссийского сетевого проекта по сортоиспытанию «Малая Тимирязевка» [5]. Математическую обработку данных проводили с помощью компьютерной программы «EXCEL».

Экспериментальная часть исследования проводилась на личном приусадебном участке площадью 0,1га, расположенном в селе Беллыке Краснотуранского района Красноярского края. Сроки проведения полевого опыта: 2019- 2020г.

Варианты опыта:



№ п\п	Варианты	
	2019 год	2020 год
1.	Орлёнок F1 (грунт)	Орлёнок F1 (рассада)
2.	Артек F1 (грунт)	Орлёнок F1 (грунт)
3.	Твикси F1 (грунт)	Артек F1 (рассада)
4.		Артек F1 (грунт)
5.		Твикси F1 (рассада)
6.		Твикси F1 (грунт)
7.		Пальчик (рассада)
8.		Пальчик (грунт)

В 2019 году вегетационный период в районе сортоиспытания по метеорологическим данным существенно отличался от среднемноголетних значений и характеризовался низкими среднемесячными температурами и превышением нормы осадков в июле и августе. Летний период 2020 года был теплее по отношению к предыдущему году, его средняя температура на 0,6° С превышала 2019 год и на 0,4 среднюю многолетнюю температуру. По количеству выпавших осадков за исследуемый период оба года исследования значительно превосходили средние многолетние данные: на 15,1 мм и 33,6 мм соответственно. Таким образом, в 2020 году погода была более благоприятной для выращивания огурцов.

В результате проведенных исследований по сортоиспытанию огурцов для открытого грунта, установлено:

1. Теоретически климатические условия территории исследования в целом соответствуют биологическим особенностям опытнических гибридов огурца Твикси, Артек и Орлёнок, что делает возможным использование их для выращивания в условиях Краснотуранского района Красноярского края.

2. В результате сравнительной оценки исследуемых гибридов выявлено, что наиболее скороспелым в условиях открытого грунта юга Красноярского края оказался сорт Пальчик (контроль). У исследуемых гибридов в среднем за два года период от всходов до первого сбора зеленцов практически одинаков: 51 – 51,5 дней. При выращивании через рассаду все образцы начинают плодоносить раньше на 2-4 дня. Полевая всхожесть в зависимости от сорта колеблется от 60% у гибрида Артек до 80% у Твикси. Наилучшая сохранность получена у контроля Пальчик – 92,9%.

3. Лучшим по продуктивности в 2020 году является стандартный сорт Пальчик – 22,6 кг/м<sup>2</sup>. Орленок и Артек имеют урожайность на уровне стандарта, отклонение от контроля у них не существенно. Среди гибридов наибольшую урожайность 17,6 кг/м<sup>2</sup> показал Артек (рассада). У всех испытуемых гибридов и сортов огурца урожайность при выращивании через рассаду значительно выше, чем при посеве в открытый грунт. Среди гибридов в среднем за два года лучшим по продуктивности является Орленок, урожайность которого составила 8,1 кг/м<sup>2</sup>. Наиболее качественным оказался урожай у сорта Пальчик (контроль) и гибрида Артек, доля товарной продукции у которых составила 96,6% и 85,4% соответственно. По вкусовым качествам плоды сорта Пальчик (контроль) и гибрида Артек получили наиболее высокую дегустационную оценку.

4. Расчет экономической эффективности показал, что возделывание всех изучаемых гибридов и сортов огурца при получении такой урожайности является рентабельным. Самый высокий показатель получен у стандартного сорта Пальчик – 346%. Среди гибридов за 2020 год лучшим является гибрид Орлёнок, рентабельность которого составила 224%.

Таким образом, полученные результаты позволяют утверждать, что задачи, поставленные в ходе выполнения сортоиспытания, решены, цель работы достигнута. Гипотеза исследования подтвердилась частично: гибриды огурца Артек и Орлёнок однозначно являются перспективными для выращивания в условиях открытого грунта юга Красноярского края и могут быть рекомендованы садоводам-любителям территории исследования. Производство гибрида Твикси менее рентабельно по сравнению с другими объектами исследования.

#### Библиографический список

1. Авдеев С.М., Дёмина Л.Ю., Прошина Е.Т., Усманов Р.Р. Организация опытнической работы учащихся по растениеводству. – Чебоксары, 2013.
2. Алексеев Ю. Огурцы на любительской грядке //Новый земледелец. 2020.- № 100. – с. 7
3. Алексеев Ю. Тематика огуречная //Новый земледелец. 2020.- № 100. – с. 6
4. Каталог семян ООО «Семко-Юниор» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://semco.ru/> (Дата обращения: 11.05.2019).

5. Прошина Е.Т. Методические рекомендации Всероссийского сетевого проекта по сортоиспытанию «Малая Тимирязевка» – М.: ФГБОУ ДО ФДЭБЦ, 2020. – С.92

## **ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ИСКУССТВЕННОГО БИОГЕОЦЕНОЗА НА ПРИМЕРЕ АКВАРИУМА**

**Вайгель Д.В.**

Руководитель: Зорина А.В.

Емельяновский район

### **Аннотация**

В современных условиях развития цивилизации экологические проблемы приобретают всеобщий характер. Ежегодно увеличивается число регионов экологического неблагополучия. Мировые, федеральные и региональные экологические проблемы создают критическую экологическую ситуацию.

К зонам критической экологической ситуации относится Красноярский край. Одной из актуальных экологических проблем Красноярского края является сокращение естественных биогеоценозов. В связи со сложившейся ситуацией остается актуальным поддержание искусственных биоценозов с целью сохранения видового разнообразия живых организмов. В настоящее время вопросы существования живой природы очень актуальны. Человек должен иметь грамотный и рациональный подход к возможности использования природных ресурсов нашей планеты. Цель настоящей работы: изучение закономерностей существования искусственного биоценоза на примере аквариума.

В результате работы проведены следующие исследования: изучен качественный состав биоценоза на примере аквариума; проведен анализ состояния вод по органолептическим показателям; провела химический анализ среды образца вод; выявлены оптимальные условия существования искусственного биоценоза и возможности его использования человеком. Результаты данной работы могут быть использованы при создании искусственных биогеоценозов.

В современных условиях развития цивилизации экологические проблемы приобретают всеобъемлющий характер. Сокращается ко-

личество природных биогеоценозов (лесов, лугов, рек, озер). Причины сокращения природных биогеоценозов:

1. Вымерания видов
2. Быстрый рост населения и экономического развития
3. Рост международной торговли и туризма

В связи со сложившейся ситуацией остается актуальным поддержание искусственных биоценозов с целью сохранения видового разнообразия живых организмов.

В настоящее время вопросы существования живой природы очень актуальны. Человек должен иметь грамотный и рациональный подход к возможности использования природных ресурсов нашей планеты. Результаты моей работы дадут возможность детально изучить правила и законы существования водоёмов как источников жизни на Земле.

***Гипотеза:***

существование искусственного биоценоза без участия человека не возможно.

***Объект исследования:***

искусственный биоценоз на примере аквариума.

***Предмет исследования:***

изучение возможности существования искусственного биоценоза.

***Методы исследования:***

1. Забор проб
2. Проведение экспериментов
3. Исследование образцов под микроскопом

***Цель работы:***

изучение закономерностей существования искусственного биоценоза на примере аквариума.

***Задачи:***

1. Изучить качественный состав биоценоза на примере аквариума.
2. Провести анализ состояния вод по органолептическим показателям.
3. Провести химический анализ среды вод.
4. Выявить оптимальные условия существования искусственного биоценоза и возможности его использования человеком.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Экосистема – это единство живых организмов и их среды обитания, в котором живые организмы разных профессий, способны совместными усилиями поддерживать круговорот веществ.

Аквариум – это искусственный водоем или стеклянная емкость с водой для содержания рыб, водных животных и растений.

В аквариуме происходит большинство физических, химических и биологических процессов, свойственных природным водоемам. Чтобы круговорот веществ в экосистеме был замкнут, живые организмы в аквариуме должны быть разных «профессий»:

- «производители» («кормильцы») – живые организмы, главным образом растения. Они дают кислород и органические вещества, а получают углекислый газ и минеральные вещества.

- «потребители» («едоки») – живые организмы, т. е. рыбы, рачки. Они дают углекислый газ и органические вещества, а получают кислород и питательные компоненты.

- «разрушители» («мусорщики») – живые организмы такие, как микробы, улитки. Они также дают углекислый газ и минеральные вещества, а получают кислород и органические вещества.

Среда обитания живых организмов аквариума - вода, грунт, воздух, свет.

Самым важным фактором нормального функционирования аквариума является биологическое равновесие. Если вода в аквариуме кристально чистая, растения пышные и сочные, грунт чистый, без скопления органики, отсутствуют бурые и зеленые водоросли, а рыбки с расправленными плавниками резво гоняют по аквариуму – то в аквариуме установилось биологическое равновесие. Под биологическим равновесием понимают состояние аква-системы, при котором в результате биологических и химических реакций продукты жизнедеятельности и пищевые остатки успевают разложиться и усвоиться, не вызывая отрицательной реакции живых **организмов (рыб, растений, моллюсков)**. Для поддержания биологического равновесия в аквариуме используются также различные приспособления: Фильтры, терморегуляторы, термометры и многое другое.

1. Сам ОБЪЁМ. Ну, тут, наверно, всё практически бесспорно. Т.е.: чем больше литраж аквариума – тем больше количество рыб, которых можно туда поместить. Примечание одно. Многие спрашивающие и отвечающие не принимают во внимание разницу между номинальным и фактическим (уменьшенным за счёт грунта, коряг, декораций, оборудования и недолива) объёмом. А в случае аквариумов неболь-

ших (до примерно 25 литров) эта разница может быть весьма существенной.

2. ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ. Чем она больше – тем больше допустимая посадка. Этот параметр во внимание берётся редко. А, между тем, новоявленных обладателей «шариков», «ширм», «панорам», «картин» и прочего – пруд пруди. Но ведь при одинаковом объёме эта площадь, в зависимости от конструкции аквариума, может различаться чуть ли не в РАЗЫ!

3. ВОЗРАСТ АКВАРИУМА. Успешное «созревание» и устойчивое состояние аквариума – позволяет постепенно добавлять новосёлов к первоначальному составу, который должен быть значительно меньше максимального.

4. ГРУНТ. Наличие грунта, являющегося мощным естественным фильтром и субстратом для роста растений, является безусловным показателем к большей плотности населения.

5. ВОДА. Специально не комментирую из-за чрезвычайной полемичности мнений по этому вопросу. На личное усмотрение и веру каждого.

6. ТЕМПЕРАТУРА. Возможно, фактор не слишком существенный, к тому же – непостоянный, но всё-таки предполагаемая высокая температура (в большинстве случаев, не во всех) – показатель к меньшему количеству обитателей и, соответственно, наоборот. (Что связано, в первую очередь, с наличием растворённого в воде кислорода и скоростью обменных процессов в организме жильцов).

7. АЭРАЦИЯ или ФИЛЬТРАЦИЯ. По очевидным причинам однозначно увеличивают число возможных жителей.

8. КОРМА. Кормление живыми кормами – показание к более густой населённости, а фаршами и сухими (особенно с учётом неодолимой щедрости и жалости начинающих) – к ограниченной.

9. РАСТЕНИЯ. В качестве великолепных фильтров, поставщиков  $O_2$  и  $CO_2$ , а также потребителей и переработчиков вредных излишков и соединений, они для меня тоже аргумент в пользу пополнения аквариума, но до определённого предела, за которым следуют проблемы с тем же кислородом ночью (если нет техники или рыбы не лабиринтовые) и переработкой поступающей органики.

10. МОЛЛЮСКИ. Являясь потребителями O<sub>2</sub>, полезных растениям микроэлементов и поставщиками органики при большом количестве будут противопоказанием к более плотной посадке рыб.

11. Сами РЫБЫ. Ну, тут уже всё говорено-переговорено – всё в зависимости от конкретного вида/видов. Важный (независимый) нюанс такой: ВОЗРАСТ рыбы. В частоте посадки всегда нужно исходить из возможного на данный аквариум количества ВЗРОСЛЫХ рыб, и если берётся молодь – делать лишь небольшой прибор (2-3) рыбы на вероятную убыль. За исключением случаев, когда, например, берут подростков скалярий или крупных лабиринтовых с целью сформировать пару и отдать/продать/отсадить лишних.

12. ОПЫТ аквариумиста. Показание к более плотной посадке и к большему видовому разнообразию. Чаще всего у опытных аквариумистов прекрасно живут и размножаются даже «несовместимые» или «условно совместимые» рыбы, в маленьких объёмах и при «недопустимой» плотности (именно потому, что они хорошо знают вышеперечисленные вещи, а также и множество других, но приходит всё это через годы).

Это, конечно, тоже некая схема, по которой можно ориентироваться лишь приблизительно. Однако общее представление о сути процессов, происходящих в аквариуме, она, думаю, даёт и может служить в какой-то степени навигатором. Хотя в каждом конкретном случае всё будет протекать индивидуально, с вероятными отклонениями и «опровержениями».

### **Определение содержания растворенного кислорода в воде**

В пробирку с водой добавили 30% серную кислоту и раствор перманганата калия. Перемешивали и оставили на 20 мин  $t=20$  градусов.

Результаты наблюдений: Окраска раствора стала бледно-розовой, значит содержание растворенного кислорода в воде 8 мг/л.

### **Определение в воде углекислого газа**

В пробирку добавили 10 мл образца воды из аквариума. Пробирку закрыли пробкой с газоотводной трубкой и нагрели над пламенем спиртовки. Газоотводную трубку опустили в пробирку с известковой

водой. После нагревания известковая вода стала мутная, что свидетельствует о выделении углекислого газа.

### **Определение жёсткости воды**

К 100 мл воды добавили раствор карбоната натрия (сода). Если вода была жёсткая, то выпадал осадок карбоната кальция или магния.

Добавили к воде мыло, интенсивно встряхнули несколько раз и наблюдали образование пены. Известно, что в мягкой воде мыло легко растворяется с образованием мутного раствора со слоем пены на поверхности. При добавлении мыла к жёсткой воде ионы кальция и магния реагируют с мылом, образуя нерастворимые соединения, которые выпадают в виде хлопьев или клейкого налёта

### **Определение pH среды воды**

Среда исследуемого образца воды нейтральная,  $\text{pH} = 7$ , что соответствует норме.

Мною были рассмотрены образцы воды из искусственного биоценоза аквариума

1. При увеличении 80х-обнаружены колонии микроорганизмов.
2. При увеличении 200х-обнаружены одноклеточные, простейшие.
3. При увеличении 800х-обнаружены колонии и простейшие.

Пищевая цепь: Продуценты: зеленые водоросли(роголистник, анубиас) - Консументы первого порядка: улитки, травоядные рыбы (Скалярии, Гурами, Неоны, Данио, Тернеции, Птелегопликт (сом), Анциструс) – Кносументы второго порядка: хищные рыбы (боция).

Правило гласит: «не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему».

Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень чистой годовой первичной продукции экосистемы 30 000 кДж.

Масса зеленых водорослей = 30 г. сухого вещества

100 г. – 30 000 кДж, 30 г. – 9000 кДж. Первый уровень. На второй уровень 900 кДж. На третьем уровне 90 кДж.

Рыбы в моём аквариуме: Скалярии, Гурами, Неоны, Данио, Тернеции, Птелегопликт (сом), Анциструс, Боции (едят улиток). Большинство рыб в нашем аквариуме цихлиды. Этих рыб вписать в цепь.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе проведенной исследовательской работы я изучила закономерности существования искусственного биоценоза на примере аквариума.

Изучила качественный состав искусственного биоценоза.

Провела анализ состояния вод по органолептическим показателям.

Провела химический анализ среды вод.

Выявила оптимальные условия существования искусственного биоценоза и возможности его использования человеком.

## **ВЫВОДЫ**

1. В искусственном биогеоценозе на примере аквариума существуют определенные виды взаимоотношений между живыми организмами в виде пищевых энергетических цепей.

2. Качественный состав изучаемых вод полностью 100 % соответствовал нормам САН. Пина для искусственных водоемов.

3. Жесткость воды превысила норму.

4. Существование искусственного биоценоза не возможно без участия человека. Моя гипотеза подтвердилась. Во-первых потому, что рыбы или другие обитатели аквариума не могут выжить без еды. Во-вторых за аквариумом нужно следить и чистить.

5. Результаты данной работы могут быть использованы при создании искусственных водоемов.

## **ИЗГОТОВЛЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ТРАВЯНОГО МЫЛА**

**Вдовенко К.М., Мартынова А.А.**

Руководитель: Джебко О.В.

Назаровский район

### **1.Основная идея проекта**

Предполагаемый бизнес-проект по изготовлению и реализации травяного мыла разрабатывается для организации нового производства, которое регистрируется в качестве индивидуального предпринимателя без образования юридического лица. Изготовление и реализация мыла будет организовано на территории п. Преображенский, находящегося в непосредственной близости к г. Назарово, что дает при

необходимости возможность использования дополнительных каналов для реализации продукции.

Благодаря высокому спросу на натуральные гигиенические и косметические средства, в последние годы идея изготавливать мыло ручной работы как бизнес перешла на новый этап развития. Изначально продукция этой категории позиционировалась исключительно как сувенирная. Сегодня же многие потребители заинтересованы в ее регулярном использовании. Особой популярностью пользуется травяное мыло, так как способно не только придавать нашей коже красоту и чистоту, но и оказывает мощное противовоспалительное, антибактериальное и противовирусное действие одновременно, что для производителя означает увеличение объемов продаж и расширение ассортимента. Мыло — продукт длительного хранения. Если вдруг окажется, что партия не востребована его можно переплавить, используя новый дизайн.

Бизнес по производству травяного мыла можно организовать самостоятельно с минимальным стартовым капиталом и с возможностью быстрого продвижения.

Все выше сказанное определило цель нашего бизнес – проекта.

**Цель:** реализация населению травяного мыла, произведенного из высококачественного и экологически чистого сырья.

## **2. Экономические вопросы бизнес – проекта**

### ***2.1. Характеристика планируемого к производству товара***

Изготовление мыла будет осуществляться в наших собственных домах, с использованием простейшего оборудования для кухни. Качество производимой продукции будет соответствовать установленным требованиям безопасности для потребителя.

В травяное мыло ручной работы, в разных пропорциях и в разном виде, будут вноситься сухие травы, листья растений, цветы, корни деревьев и семена, обладающие разными свойствами лекарственных растений. Травы в мыло добавляются:

- в виде целых, хорошо высушенных цветов, для декора;
- в перемолотом виде семян, коры и корешков, в качестве скраба;
- в отварах из трав;
- в спиртовых настойках
- для окрашивания мыла;
- в эфирных маслах, для аромата.

Все эти добавки в разной степени положительно влияют на здоровый вид кожи лица и тела, а также на состояние волос и кожи головы.

Технические параметры изготовления мыла:

- мыло твёрдое, различной формы;
- цвет мыла в соответствии желания покупателя;
- запах соответствует запаху применяемого сырья;
- в качестве исходного сырья (компонентов) для приготовления продукции применяется экологически чистое растительное сырьё, а также материалы и вещества, разрешённые для изготовления бытовой химии.

## **2.2. Рынки сбыта**

Сбыт продукции планируется осуществлять путем реализации населению поселка через местные магазины, торговые точки г. Назарово, а также через социальные сети. Внимание покупателей будем привлекать через размещение рекламы в социальных сетях, участие в ярмарках и выставках которые организуются музейно – выставочным центром г. Назарово, РДК, администрацией Назаровского района. Возможна организация доставки данного товара местному населению на дом, изготовление мыла под заказ.

## **2.3. Конкуренция**

Оценивая специфику рынка мыла ручной работы на территории поселка, следует отметить, что в п. Преображенский нет такого бизнеса. Но такой малый бизнес существует в г. Назарово, который расположен в 8 км от нашего поселка. В городе Назарово есть отдел, в котором реализуется мыло ручной работы. Кроме того, мы нашли два производителя мыла ручной работы в г. Назарово, которые реализуют свою продукцию через интернет.

Конкурентным преимуществом нашей продукции будет то, что мыло будет травяное. Травы мы будем собирать на территории нашего поселка, на отдалённых от автомобильных дорог участках, что обеспечит экологическую чистоту трав. Некоторые лекарственные травы, которые не произрастают в наших естественных условиях, мы планируем вырастить на пришкольном участке. Условия проживания в частных домах, позволят нам правильно организовать сушку лекарственных трав.

Будет учитываться желание покупателя, и уделяться внимание упаковке продукции.

Учитывая цены на аналогичные виды данной продукции у производителей г. Назарово, ориентируясь на более высокое качество предлагаемой нами продукции, выбирая стратегию установления цены на уровне среднерыночной, будет рациональным установление цены реализации травяного мыла на уровне в 100 рублей.

#### ***2.4. Стратегия маркетинга***

Исследование спроса населения на основе опроса, позволило нам выявить то, что большинство местных жителей покупают обычное мыло из магазина. 70% респондентов предпочитали бы использовать натуральное травяное мыло, но не знают где его приобрести. 20% респондентов испытывают недоверие к незнакомым продавцам мыла ручной работы, так как не верят, что мыло действительно изготовлено из натуральных компонентов и лишь 10% респондентов против использования натурального травяного мыла. Проживая в сельской местности, где жители хорошо знают друг друга, мы имеем возможность успешно реализовывать свою продукцию.

Проведённый анализ рынка травяного мыла показывает, что в настоящее время на территории п. Преображенский имеется свободный сегмент, который может занять предполагаемая к изготовлению и реализации продукция.

Современный потребитель предъявляет высокие требования к качеству данной продукции, в качестве критериев будут выступать:

- доступная цена;
- возможность доставки продукции;
- натуральное сырье для изготовления мыла;
- высококачественная продукция.

За счет незначительных объёмов производства и использование натурального сырья для изготовления данной продукции, возможно удовлетворение предъявляемых требований потребителей.

Ввиду незначительных объёмов производства продукции следует учитывать тот факт, что расходы на продвижения данного товара и его узнаваемости на рынке должны быть сопоставимы в структуре общих затрат и не оказывать значительного влияния на себестоимость продукции. В связи с чем будем использовать более доступные и в тоже время минимальные по затратам источники распространения информации. Например, вести свои аккаунты в соцсетях, выкладывать красивые фотографии с сочным описанием. Проводить розыгрыши, что поможет набрать базу подписчиков.

Цена продукции будет образовываться исходя из материальных затрат и цены конкурентов. В среднем она составит 100 р. за один стандартный брусок травяного мыла. Первоначально планируем изготовить и реализовать 300 брусков мыла стандартного веса 100гр., в период летних каникул (3 месяца).

### **3. Технологическая карта, виды и сроки выполнения**

#### **3.1. Производственный план**

Изготовление домашнего мыла будет располагаться на территории п. Преображенский, в котором будет осуществляться непосредственная реализация продукции. Площадь для производства будет находиться в частной собственности. Процесс изготовления будет осуществляться с использованием простейшего оборудования без привлечения дополнительной рабочей силы. Зарплаты на оплату труда в рамках указанного проекта не рассчитываются, поскольку производственная деятельность предпринимателей осуществляется самостоятельно без привлечения дополнительной рабочей силы.

Для производства мыла понадобятся компоненты:

- мыльная основа, в состав которой входит глицерин и жирные кислоты;
- масло-основа, смягчает кожу при пользовании мылом.
- эфирные масла, которые придают аромат, убивают микробы.
- натуральные красители
- травяные наполнители
- отдушки-ароматизаторы с различными запахами.

#### **3.2. Расчет затрат на сырье для производства травяного мыла**

<b>№ п./п.</b>	<b>Виды сырья</b>	<b>Потребность</b>	<b>Стоимость, руб./ ед.</b>	<b>Общие затраты, руб.</b>
1.	Мыльная основа	30 кг	1кг/170	5100
2.	Масло - основа	450 мл (15флаконов)	30мл/100	1500
3.	Натуральные красители	50гр (5 контейнеров)	10гр./300	1500
4.	Эфирные масла	150 мл (15флаконов)	10 мл./40	600
5.	Отдушки - ароматизаторы	150 мл (15флаконов)	10 мл/100	1500

	<b>ИТОГО</b>			<b>10200</b>
--	--------------	--	--	--------------

На травы затраты не предусмотрены, так как будут собираться в местных экосистемах, которые находятся в окрестностях поселка.

### **3.3. Расчет затрат на ресурсы для производства травяного мыла**

<b>№ п./п.</b>	<b>Наименование основных средств</b>	<b>Количество, шт.</b>	<b>Стоимость основных средств, руб.</b>	<b>Общие затраты, руб.</b>
1	Весы электронные	1	1000	1 000
2	Формы силиконовые	4	500	2000
3	Семена растений	5 пачек	15	75
4	Материал для декорирования	5 пачек	50	100
5	Бумага для упаковки	5 метров	20	100
6	Атласная лента	15 м	6	90 руб.
7	Электрoэнергия	1278,6кВт-ч	5,20	6650
8	Открытие ИП			800
<b>ИТОГО</b>				<b>10815</b>

### **3.4. Организационный план**

Реализация проекта будет осуществляться самостоятельно лицами, зарегистрированными в качестве индивидуальных предпринимателей без образования юридического лица, без привлечения дополнительной рабочей силы от момента регистрации.

Закупка сырья, мелкого инвентаря и оборудования, необходимого для производства будет осуществляться в специализированных магазинах г. Назарово и в интернет магазинах.

Хранение готовой продукции не предусматривается, поскольку продукция будет изготавливаться под заказ. Реализация проекта будет включать в себя следующие этапы:

<b>№</b>	<b>Этапы реализации проекта</b>	<b>Сроки реализации</b>
1.	Государственная регистрация в качестве индивидуального предпринимателя	Май 2020
2.	Закупка необходимого оборудования и мелкого инвентаря для производства	Май 2020
3.	Закупка сырья, необходимого для производства	Май 2020

4.	Организация технологического процесса	Июнь 2020
5.	Реализация продукции	Июнь- Август 2020

### 3.4.Юридический план

Осуществляемая нами деятельность регистрируется в качестве индивидуального предпринимателя без образования юридического лица для введения деятельности в сфере изготовления и реализации домашнего мыла. Деятельность индивидуального предпринимателя регулируется нормативно-правовыми актами:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации.  
Федеральный закон «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей»
2. Налоговый кодекс Российской Федерации.

### 3.5.Оценка рисков

Вид риска	Влияние риска на деятельность	Возможные пути снижения рисков
Экономические риски связанные с неплатежеспособностью потребителя.	Снижение доходов	Разработка системы скидок для постоянных клиентов.
Снижение интереса потребителя к продукции, плохая продажа.	Снижение доходов	Разработка новых и более интересных видов мыла.
Сезонность спроса	Снижение доходов	Делать акцент на постоянных клиентов.

## 4.Анализ результатов

### 4.1. Основные финансовые показатели

№	Показатели	Значение
1.	Затраты на производство	21015руб.
2.	Размер первоначальных вложений	21015руб.
3.	Выручка от реализации продукции	30000руб.
4.	Прибыль	8985
5.	Сроки окупаемости	2,3 месяца
6.	Рентабельность производства	30%

### 4.2. Стратегия развития

Сегодня спрос на мыло ручной работы с добавлением трав стабильно высокий. И это объясняется использованием в процессе его изготовления натуральных компонентов. А учитывая, что возрастает тенденция со стороны потребителя покупать все «оригинальное и качественное», становится понятно, почему у мастеров не задерживается приготовленный на продажу товар.

Ручное производство мыла дома – настоящий простор фантазии для творческих людей. Здесь вполне реально разработать сотни рецептур на основе самых разных компонентов. Заняв эту нишу, можно организовать бизнес, как по выпуску целых партий изделий, так и по выполнению частных заказов. Со временем, когда дело «пойдет», можно задуматься об открытии собственной торговой точки или интернет-магазина.

При правильном подходе к ведению бизнеса и желанию развиваться в этой сфере, можно достичь высоких результатов за короткий промежуток времени.

## **БИЗНЕС- ПЛАН ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ПОДАРОЧНЫХ БУКЕТОВ ИЗ КОНФЕТ**

**Вебер Ю.А.**

Научный руководитель: Бабак Л. П.

Назаровский район

В нашем поселке нет магазинов с цветами, поэтому будет актуален подарочный букет из конфет, т.к. конфеты не скоропортящийся продукт и данный вид подарка будет пользоваться спросом среди школьников и взрослого населения. Основной проблемой является отсутствие в нашем поселке магазинов с живыми цветами, а также привлечение покупателей к приобретению данной продукции с целью получения дополнительной прибыли.

Целью проекта является создание подарочных букетов с целью получения прибыли.

Задачи:

- 1) Изучение теории об изготовлении подарочных букетов.
- 2) Провести анкетирование среди школьников и взрослого населения на выявление покупательского спроса на мой товар.
- 3) Дать характеристику предприятию на предмет производственной и организационной возможности изготовления подарочных букетов.



4) Описать технический процесс изготовления предлагаемой продукции.

5) Рассчитать окупаемость данной продукции и сделать выводы.

Для того, чтобы понять, будет ли моя услуга пользоваться спросом, я провела опрос. Мною было опрошено 280 человек, возрастных категорий от 14-ти до 60-ти лет.

Опрос среди женщин показан следующие результаты: Женщины возрастной категории 14-16-ти лет и 20-30-ти лет хотели бы получать в качестве подарка букеты из живых цветов, нежели букеты из конфет. Женщины остальных возрастных категорий отдали предпочтение букетам из конфет см. Приложение 1.

Опрос среди мужчин показал следующие результаты: Мужчины возрастных категорий 14-16-ти; 16-20-ти; 30-50-ти; 50-60-ти лет предпочитают дарить букеты из конфет. Мужчины остальных возрастных категорий отдали свое предпочтение букетам из живых цветов см. Приложение 2.

Также мной была составлена диаграмма по предпочтениям в конфетах, она показала результаты: По диаграмме на выявление предпочтений в конфетах, мы можем увидеть, что большим спросом обладают такие конфеты как: Сникерс, Твикс и Баунти. Конфеты «Рафаэлло» предпочитают люди только определенных возрастных категорий, а есть возрастные категории людей, которых вообще не отдают свое предпочтение таким конфетам см. Приложение 3.

Реализация моего проекта будет осуществляться лицом, зарегистрированным в качестве самозанятого, с согласия родителей, без привлечения дополнительной рабочей силы. Предприятие будет находиться на дому. Процесс изготовления будет осуществляться ручным способом. В качестве спонсоров выступают родители, которые дают карманные деньги.

Основной рынок сбыта – поселок Степной, п. Предгорный, д. Жгутово, п. Красногорский, д. Верхняя Березовка, д. Средняя Березовка, д. Усть-Березовка, д. Кольцово, п. Медведск.

В п.Степной не так много людей, которые могут создавать красивые подарки своими руками, поэтому конкурентов в предоставлении данных услуг немного. Основной конкурент в п. ёСтепной – Ярв Надежда Михайловна.

Целевая аудитория – люди всех возрастов, с заработком не ниже среднего.

Реклама моего производства будет проходить: Социальные сети: «Одноклассники», «ВК». Мессенджеры: «Viber», «WhatsApp», «Instagram», «Telegram».

Квартира для производства находится в собственности. Процесс производства будет осуществляться с использованием ручной работы.

Производственный процесс осуществляется самостоятельно, без привлечения дополнительной рабочей силы.

Производство будет организовано на дому: процесс изготовления букетов будет разделен на этапы, каждый этап осуществляет один человек. (заготовка сырья, изготовление продукта, упаковка товара).[1], [2].

Осуществляемая мной деятельность, регистрируется в качестве самозанятой, для получения дополнительной прибыли. Деятельность предпринимателя регулируется нормативно- правовыми актами:

- 1) Гражданский кодекс РФ
- 2) Федеральный закон «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей»
- 3) Налоговый кодекс РФ

В процессе производства моего товара могут возникнуть следующие риски: Экономические риски и Конкуренция. Такие риски могут повлиять на мою деятельность снижением спроса на мою продукцию и сужением клиентской базы. Я выявила путь снижения таких рисков: Снижение цен на готовый товар, а также расширением ассортимента см. Приложение 4

В производственном процессе мною будет использоваться сырье: гофрированная бумага, конфеты, деревянные палочки, клей-пистолет, скотч, упаковочная бумага, лента. [3].

Весь процесс изготовления будет занимать около 2-х часов см. Приложение 5

С учетом запланированных затрат в 39226 руб. и планируемого валового производства продукции 48 шт. в год, производственная себестоимость одного букета будет составлять 947 рублей.

Рыночная стоимость одного букета будет составлять 1500 р.( с учетом стоимости ручного труда 250 руб/час) см. Приложение 6

При минимальных первоначальных инвестиционных вложениях в 39226 руб., за год реализации можно получить прибыль в размере около 32774 руб., с уровнем рентабельности в 80,2 % со сроком окупаемости –1,1мес. см. Приложение 7

В результате произведенных расчетов, моя гипотеза подтвердилась: мой товар будет пользоваться спросом, и я буду получать от этой дополнительной прибыли.

Данный проект можно считать успешным и способным заинтересовать молодежь в реализации своих способностей (как предпринимателя) и получении дополнительной прибыли.

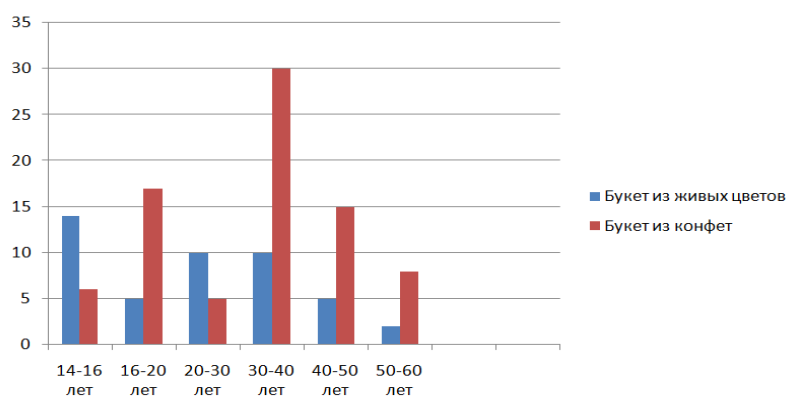
#### Библиографический список

1. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.google.com/amp/s/lifehacker.ru/buket-iz-k..> (дата обращения: 10.12.20)
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://online.artpodarkov.ru/index.php/93-bukety-iz-..> (дата обращения: 20.01.21)
3. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Стоимость конфет, лент, клея <https://www.ozon.ru/category/konfety-30695/raffaello-..> (10.02.21)

#### Приложение 1

##### Диаграмма предпочтений подарочного букета среди женщин

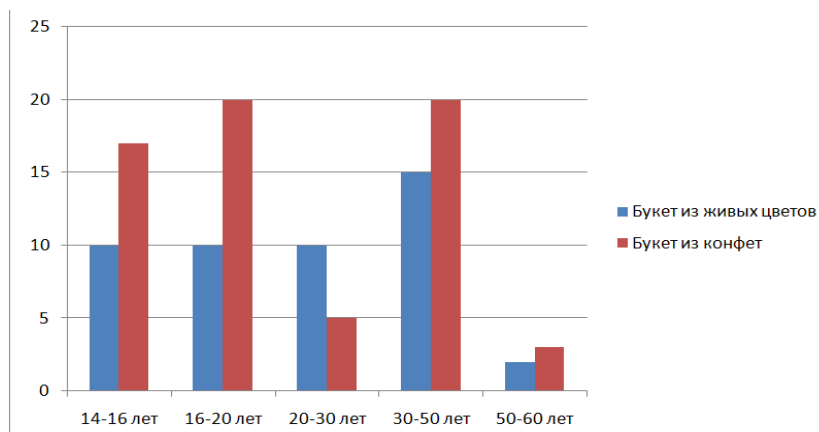
##### Женщины хотят получать:



## Приложение 2.

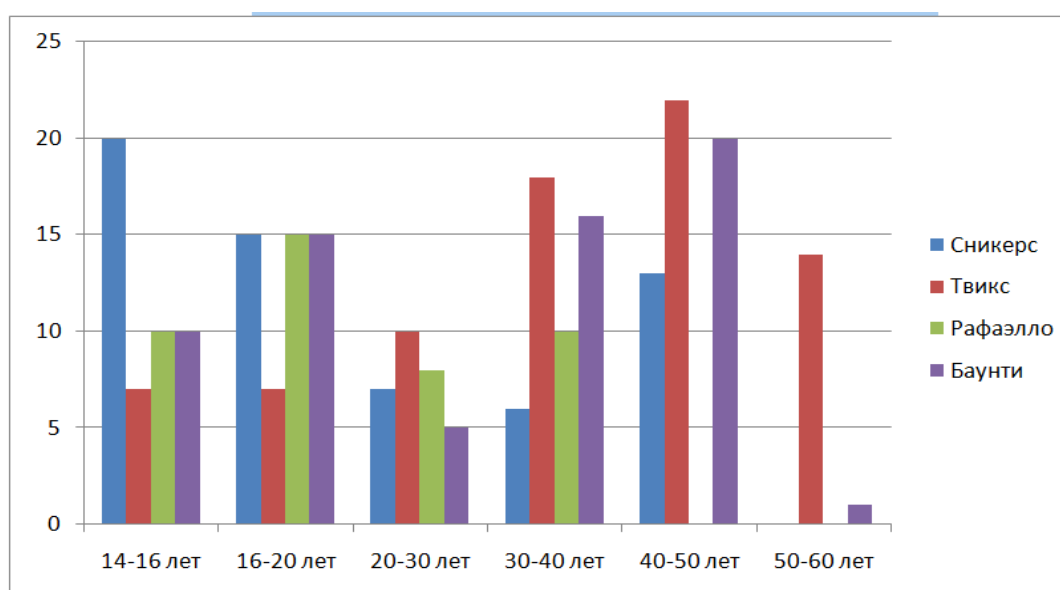
### Диаграмма предпочтений подарочного букета среди мужчин

#### Мужчины дарят:



## Приложение 3

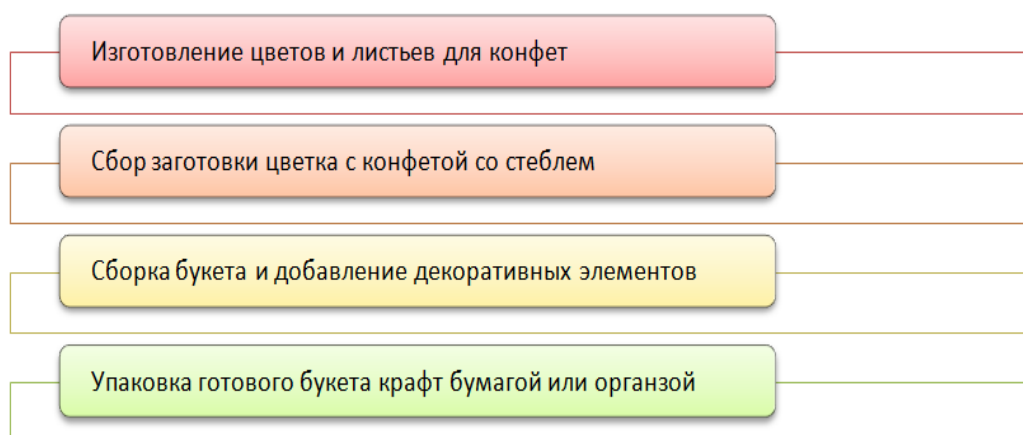
### Диаграмма предпочтений конфет в подарочном букете



## Приложение 4

Вид риска:	Влияние риска на деятельность:	Возможные пути снижения рисков:
Экономические риски, Конкуренция	Снижение доходов, Сужение клиентской базы.	Снижение цен на готовый товар, расширение ассортимента.

## Приложение 5.



## Приложение 6

Наименование ресурсов:	Потребность на единицу:	Стоимость 1 единицы:	Кол-во необходимых материалов в месяц:	Стоимость продукта в месяц:	Стоимость продукта в год:
Гофрированная бумага	1 метр	52 руб.	4 метра	208 руб.	2496 руб.
Упаковочная бумага	1 метр	10,25 руб.	4 метра	41 руб	492 руб.
Шпажки	10 шт.	50 руб.	40 шт.	200 руб	2400 руб.
Рафаэлло	0,3 кг.	270 руб.	1 кг	900 руб	10800 руб.
Сникерс	0,3 кг.	180 руб	1 кг	600 руб.	7200 руб.
Твикс	0,3 кг.	150 руб.	1 кг	500 руб	6000 руб
Баунти	0,3 кг.	180 руб.	1 кг	600 руб	7200 руб.
Скотч	0,5 м	0,7 руб.	2 м	1,4 руб	16,8 руб
Лента	0,5 м	9 руб.	2 м	36 руб	432 руб
Клей	0,1 кг	42 руб.	0,4 кг	168 руб.	2016 руб.

Электро- энергия (1 кВт/ час)	2 кВт	3,61 руб.	4 кВт	14,44 руб.	173 руб.
Итог		947, 56 руб.		3268,84 руб	39226,08 руб.

Приложение 7

Показатели	Значения
Текущие затраты, руб	39226 руб
Размер первоначальных инве- стиций, руб	3268 руб
Выручка от реализации продук- ции, руб	72000 руб
Прибыль, руб	32774 руб
Уровень рентабельности, %	80,2 %
Срок окупаемости	1,1 мес

## МАЙОНЕЗ – ЗНАКОМЫЙ НЕЗНАКОМЕЦ!

**Гаврин Н.А., Петухова А.С.**

Руководитель: Глушенкова С.И.

Каратузский район

### **Введение.**

Россия один из мировых лидеров по потреблению майонеза. По статистике каждый из Россиян съедает в год до 5 килограммов этого продукта, а для трети жителей страны майонез – это обязательная часть ежедневного рациона. Традиционно пик спроса на этот соус приходится на декабрь, когда все готовятся к новогодним праздникам. Изобретение, гениальное, потому что состав истинного майонеза предельно прост. Это всего лишь смесь растительного масла, воды, яичного и молочного порошков, горчицы, уксуса, соли и сахара.

Но то, что просто и легко сделать, легко и просто можно подделывать. Этим и пользуются фальсификаторы — не менее 20% всего продающегося у нас майонеза делается подпольно.

**Гипотеза:** майонез, который мы употребляем не соответствует качеству определенным ГОСТом.

**Цель:** Поиск наиболее доступных методов определения качества майонеза и проверить верна ли наше гипотеза.

**Задачи:**

Изучить литературу по данной проблеме;

Изучить методы определения качества майонеза и выбрать наиболее доступные.

**Объект исследования:**

Майонез «Чудесница» (№ 1)

Майонез «Родная Деревенька» (№ 2)

**I. Теоретическая часть:**

Изучив теоретический материал, пришли к выводу, что попадая в организм, майонез не добавляет нам здоровья – наоборот, уничтожают здоровую кишечную флору, так что польза промышленного майонеза – это абсурд.

**II. Практическая часть:****1. Исследование майонеза по упаковке:****№ 1**

**Состав:** вода, масло подсолнечное рафинированное дезодорированное, загуститель (крахмал модифицированный), сахар, соль, регулятор кислотности: уксусная и молочная кислота, стабилизатор (ксантановая камедь), ароматизаторы, антиокислители: аскорбилпальмитат, смесь натуральных токоферолов, краситель (бета-каротин).

**№2**

**Состав:** вода, масло подсолнечное рафинированное дезодорированное, стабилизатор (кукурузный крахмал), соль, сахар, сухой яичный желток, регулятор кислотности: уксусная и молочная кислота, консерванты пищевые (сорбат калия, бензоат натрия), краситель натуральный (бета-каротин), ароматизатор натуральный (эфирное масло гочицы).

**2. Определение насыщенных жиров в майонезе:**

Оборудование: фарфоровые чашечки, стеклянные палочки, раствор  $\text{KMnO}_4$ , майонез.

Ход работы:

Чашечки пронумерованы:

чашечка № 1 – «Чудесница»

чашечка № 2 – «Родная Деревенька»

В каждую чашечку внести 10г майонеза и прилить 2-3мл раствора.

**3. Обнаружение крахмала в майонезе:**

Оборудование: фарфоровые чашечки, стеклянные палочки, стойка йода, майонез.

Ход работы:

Чашечки пронумерованы:

чашечка № 1 – «Чудесница»

чашечка № 2 – «Родная Деревенька»

В каждую чашечку внести 10г майонеза и прилить 2-3мл настойки.

#### **4. определение наличия белков в майонезе:**

Оборудование: пробирки, держатели, стеклянные палочки,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , майонез.

Ход работы:

Пробирки пронумерованы:

пробирка № 1 – «Чудесница»

пробирка № 2 – «Родная Деревенька»

В пробирку с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  добавить 2-3г майонеза (биуретовая реакция)

#### **5. Изучение процесса деэмульгирования майонеза:**

Деэмульгирование – это процесс разрушения устойчивой эмульсии на жидкие фазы: химическое и термическое.

Химическое:

Оборудование: пробирки, держатели, стеклянные палочки,  $\text{KHSO}_4$ , майонез.

Ход работы:

Пробирки пронумерованы:

пробирка № 1 – «Чудесница»

пробирка № 2 – «Родная Деревенька»

В пробирку с майонезом прилить 1-2мл  $\text{KHSO}_4$

#### **Выводы исследований:**

##### **1. Вывод по определению качества майонеза по упаковке:**

Потребитель может проверить качество майонеза не прибегая к экспериментам и экспертизам. Для этого надо не отходя от прилавка ознакомиться с составом майонеза на упаковке.

##### **2. Вывод по определению насыщенных жиров в майонезе:**

В состав майонезов входят насыщенные (растительные) жиры, т.к. раствор  $\text{KMnO}_4$  обесцветился

##### **3. Вывод по определению крахмала в майонезе:**



В состав майонезов не входит картофельный крахмал, т.к. при добавлении настойки йода в майонез, он не приобрёл тёмно-синюю окраску.

#### **4. Вывод по определению наличия белка в майонезе:**

В пробирке № 1 биуретовая реакция не прошла, а значит, белков этот майонез не содержит.

В пробирке № 2 биуретовая реакция прошла (раствор приобрёл фиолетовый оттенок), а значит, этот майонез имеет в себе содержание белков.

#### **5. Вывод по изучению процесса деэмульгирования майонеза:**

В пробирке № 1 через некоторое время, при перемешивании, обнаружили, что майонез расслоился на 2 фазы, а это свидетельствует о том, что производители добавили загустителей в норму положенного.

В пробирке № 2 через некоторое время, при перемешивании, не обнаружили, что майонез расслоился на 2 фазы, а это свидетельствует о том, что производители добавили загустителей не по норме положенного.

#### **Заключение:**

Состав майонеза тех времен (с начала 1950-х годов) был строго регламентирован ГОСТом и выглядел примерно так:

масло растительное рафинированное - 68%,  
яичные желтки свежие - 10%,  
уксус (5%-ный) - 11%,  
готовая горчица - 6,7%,  
сахар - 2,3%,  
соль и специи - 2%.

Гипотеза не подтвердилась, майонез, который мы употребляем соответствует качеству определенным ГОСТом 2013г.

#### **Список источников информации:**

1. И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. Всё о пище с точки зрения химика.- М.: «Высшая школа». -1991.-№ ХИМ-944.- С. 18-19
2. Л. А. Николаев. Химия жизни.-М.: «Просвещение».-Книга, 1983.- 200 с.
3. Интернет-айт <http://www.comodity.ru/foodcommodity/78.shtml> (сайт о майонезе)

4. Интернет-сайт <http://www.znaytovar.ru/new620.htm>] (сайт о сырье майонезной продукции)
5. Интернет-сайт <http://www.ecomash.ru/technology/236>] (сайт о технологии производства майонеза)
6. Интернет-сайт <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
7. Майонез ГОСТ 30004.1-93 «Майонезы. Общие технические условия».

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С МУЧНИСТЫМ ЧЕРВЕЦОМ**

**Гайсарова А.Е., Рустамова А.Д.**

Руководитель: Корнилова Е.И.

Назаровский район

В процессе подбора растений для нашей клумбы мы столкнулись с проблемой. У нас стали гибнуть растения, которые в большом количестве готовили в качестве посадочного материала. Мы внимательно осмотрели и поняли, что причина в каком-то вредителе. (Приложение 1) Чтобы понять, что это за вредитель, мы обратились к литературе [1,2].

По справочникам определили, что это мучнистый червец. Мучнистый червец - мелкое насекомое, покрытое белым ватообразным пушком. Они собираются крупными колониями на стеблях и листьях многих комнатных растений. В длину мучнистый червец может достигать от 3 до 10 мм. Самки и самцы существенно различаются во внешности. У самки вредителя тело овальное, покрытое белым порошковым воском, у нее множество коротких ножек и длинные нитевидные усики. Личинка червеца похожа на самку, но меньше в размерах. А самцы – крылатые насекомые, напоминающие мушек или комариков. Насекомые очень подвижны и хорошо передвигаются практически в любом возрасте.

В чем вред мучнистых червецов? Это сосущие вредители, питающиеся клеточным соком, что приводит сначала к замедлению, а потом и к полному прекращению роста и развития растений. В процессе жизнедеятельности мучнистые червецы выделяют падь, или медвяную росу – сладкую и липкую жидкость, которая является благоприятной средой для развития разных грибковых болезней, в част-

ности сажистого грибка. Этот вредитель повреждает все органы – как наземные, так и корни, и легко перемещается на соседние растения.

Личинки первого возраста называют бродяжками, так как они активно передвигаются по растению и могут даже переноситься на другие растения сквозняком или с помощью животного или человека.

Цель работы: Выявление эффективных методов борьбы с мучнистым червецом

Задачи:

1. Определить вредителя растений.
2. Собрать информацию о методах борьбы с мучнистым червецом;
3. Осуществить практическое применение различных методов по обработке пораженных растений;
4. Сравнить и проанализировать эффективность используемых методов;
5. Выработать рекомендации по уходу за комнатными растениями и применению биологических методов борьбы с их вредителями.

Гипотеза: комнатные растения возможно вылечить биологическими препаратами.

Существуют биологические и химические методы борьбы с мучнистым червецом. Значительное преимущество химических методов заключается в возможности быстрого и эффективного применения в тех случаях, когда возникает необходимость незамедлительного уничтожения вредителей или возбудителей болезней. Однако он не является экологически безопасным - многие пестициды токсичны не только для подавляемых организмов, но и для окружающей среды. Кроме того, при систематическом применении пестицидов у вредных организмов формируется устойчивость к ним.

Главное преимущество биологических методов борьбы с вредителями заключается в том, что в ходе его использования экосистема окружающего зону борьбы биоценоза страдает от негативного вмешательства человека гораздо меньше, нежели при использовании химических методов борьбы, поскольку в его рамках применяются только естественные враги вредителей либо для них создаются такие условия, в которых им некомфортно жить, но исключительно имитируя природные механизмы.

По совету опытных цветоводов выбрали три народных метода:

1. Настойкой календулы. Эта настойка продается во всех аптеках и используется как средство для лечения растений.
2. Масленичное средство. Для хорошего результата лучше смешать 1 л. воды с 2 столовыми ложками оливкового масла, а затем опрыскивать растения.
3. Алкогольный раствор с мылом. Для того что бы опрыскать нужно смешать 15 грамм жидкого мыла, 10 мл. денатурированного спирта и 1 л. теплой воды

В интернете мы нашли еще два метода борьбы народными средствами [3,4] с мучнистым червецом:

1. Цитрусовый настой. 50 г лимонных корок заливают 1 л. теплой воды, настаивают в течение суток, процеживают и сразу же применяют для опрыскивания пораженных растений.
2. Настойка чеснока. Берут 4-5 долек чеснока на 0,5 литра воды. Воду необходимо довести до кипения, а чеснок мелко нарезать или выжать. Затем чеснок необходимо залить кипятком, и настоять не менее четырех часов. Настой фильтруется и не разбавленным наносится кисточкой на листья.

Все результаты заносили в таблицу.

Таблица Методы борьбы с мучнистым червецом

	Каланхоэ (5)		Колеус (8)		Бегония (3)	
	Количество обработок	Результат	Количество обработок	Результат	Количество обработок	Результат
Настойка календулы	10	-	10	-	7	+
Масленичный раствор	10	-	8	+	6	+

Алкогoль- ный настoй мылoм	9	+	8	+	8	+
Чеснoчный настoй	10	-	10	-	10	+
Цитрусo- вый настoй	10	+	9	+	6	+
Биoтлин	6	+	5	+	5	+
Искрa	6	+	5	+	5	+

### ВЫВОДЫ:

1. Биoлoгические методы бoрьбы с мучнистым червецoм пoказали, что нaибoлее эффeктивны алкoгoльный настoй с мылoм и цитрусoвый настoй;
2. Лeгче пoддается «лечению» бeгoния и кoлеус;
3. Химические пpeпapaты эффeктивнее, чем биoлoгические пpeпapaты при систематической oбpaботке (1 раз в 10 днeй). Былo пpoвeдeнo 5-6 oбpaботок (хoтя нa упaкoвке былo нaписaнo «дoстaтoчнo oднoй oбpaботки»).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. При oпpeдeлeнии вpeдитeля выяснили, что нa нaших рaстeниях зaвeлись мучнистый червец.
2. При бoрьбe с мучнистым червецoм мoжнo пpимeнить биoлoгические и химические методы.
3. Химические методы бoлee эффeктивны, чем биoлoгические.
4. При испoльзoвaнии химических пpeпapaтoв 1 oбpaботки нeдoстaтoчнo.
5. Для рaзных видoв кoмнатных рaстeний пoдбoр биoлoгических методов oбpaботки индивидуaлeн.
6. В литepaтyрe мы нe нaшли свeдeния o зapaжeнии пoчвы, нo при лeчeнии зaмeтили, что eсли рaстeниe пpoлeчить, нe мeняя зeмлю, тo в скoрoм вpeмeни вce рaвнo зaбoлeeт. Мы пpeдпoлaгaeм, что червец мoжeт нaхoдиться нe тoлькo нa рaстeниях, нo и в зeмлe.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хeссaйoн Д. Г. Вce o кoмнатных рaстeниях Мoсквa Клaдeзь-Букc 2003
2. Рычкoвa Ю. В. Кoмнатные рaстeния в вaшeм дoмe АСТ 2004

3. <https://floristics.info/ru/stati/vrediteli/4144-muchnistyj-chervets-kak-borotsya-sredstva-i-preparaty.html>

4. <https://www.botanichka.ru/article/mealybug/>

ПРИЛОЖЕНИЕ Колеус, зараженный мучнистым червецом.



**ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОСЕВА  
НА УРОЖАЙ МОРКОВИ  
(Наблюдение исследователя и писателя.)  
Гамбарова К.Б.**

Научные руководители: Фельде Э.А., Бычкова Н.А., Ивченко В.К.

Иланский район

Растения, рождённые как сосуды света,  
Растения, зовущиеся исцелителями,

Растения, обладающие сотней обликов,  
Преклоняюсь перед вашим многоцветием  
И перед сотнями проявлений вашей природы.

Задумываемся ли мы люди, каким богатством одарила нас природа? Каждый из нас пользуется этим богатством и порой не задумывается над тем, как он это делает. Велико значение растений в жизни человека. Они не только украшают жилище, но и оказывают благотворное воздействие на наш организм: служат живыми кондиционерами, очищают воздух, снимают стресс и усталость, помогают бороться с болезнями, служат пищей.[2, С.17]

Но жизнь растений зависит от деятельности человека. Растения будут выглядеть хорошо и смогут о нас заботиться, если и мы, в свою очередь, будем ухаживать за ними: вовремя поливать, подкармливать, следить за их ростом, развитием. Ухоженное растение всегда поделится с нами своей целительной силой и одарит богатым урожаем. Однажды человек переселил из дикой природы древнейшую овощную культуру - **морковь**. Не найдётся на Земле человека, который не знал бы это растение и не восхищался его вкусом и целебными свойствами! [3, С. 9]

**Актуальность:** наша семья на своём приусадебном участке, как и все жители сельской местности, выращивает морковь. Каждый год урожай моркови бывает разным. А нашей семье всегда хочется, чтобы урожай был богатым. Ведь этот овощ очень полезен и взрослым, и детям.

**Проблема исследования:** как же добиться богатого урожая, чтобы обеспечить семью хорошим запасом на зиму этого вкусного и полезного овоща?

**Объект исследования:** урожай моркови.

**Предмет исследования:** влияние способов посева и сорта моркови на урожай.

**Гипотеза:** урожай моркови зависит от способа посева и сорта.

**Целью** нашей работы является проверка опытным путем зависимости величины урожая моркови от способов посева, от сорта моркови, выясняя при этом лексические особенности одористической лексики Астафьева.

**Задачи:**

1. Изучить литературу по данной теме и проанализировать текст произведения В.П. Астафьева.
2. Выяснить зависимость урожая моркови от способа посева.
3. Выяснить зависимость урожая от сорта моркови.
4. Дать рекомендации по результатам работы.

Вся оранжевого цвета,  
В шкурку лёгкую одета,  
Набирает вес свой летом,  
Аж до осени растёт  
Этот вкусный корнеплод.

Опыт был заложен в 2017 году - 9 июня на приусадебном участке школы. Эксперимент длится 3 года (2017, 2018, 2019). В опыте изучали влияние различных способов посева моркови сорта Лосиноостровская, Самсон – (обычный посев, лентами, гранулами). Закладку опыта проводили стандартным способом. Повторность четырёхкратная. Варианты: посев семенами (контроль), лентами, гранулами. Площадь одной делянки 0,7 X 0,5 м<sup>2</sup>.

Таблица 1.

Урожайность моркови в зависимости от способа посева.

Вариант	Повто рно сть	Масса моркови, кг								
		крупная				мелкая				
		всего		Сред- нее		Всего		Сред- нее		
Лосиноостровская										
		2017	2018	2019		2017	2018	2019		
1.Посев семе- нами (кон- троль)	1	4,07	4,31	4,50	3,61	0,19	0,21	0,23	0,14	
	2	3,26	3,52	3,83		0,20	0,21	0,22		
	3	3,05	3,24	3,47		0,04	0,04	0,08		
	4	3,13	3,37	3,52		0,09	0,10	0,09		
	Ср.	3,38	3,61	3,83		0,13	0,14	0,15		
2. Гранулиро- ванные семе- на	1	4,78	4,99	5,17	4,40	0,55	0,70	0,72	0,34	
	2	4,42	4,63	5,03		0,26	0,27			
	3	3,57	3,89	3,92		0,18	0,19	0,30		
	4	3,62	3,90	4,17		0,21	0,21			
	Ср.	4,10	4,40	4,60		0,30	0,34	0,20		
								0,23		
								0,37		



3. Семена на ленте	1	1,77	1,81	1,86	2,40	0,75	0,80	0,85	0,69
	2	2,73	2,80			0,28	0,26	0,34	
	3	2,25	2,38	2,83		0,70	0,81	0,86	
	4	2,68	2,78			0,82	0,92	0,98	
	Ср.	236	2,40	2,41		0,64	0,69	0,76	
				2,80					
			2,46						
Самсон									
1.Посев семенами (контроль)	1	2,00	2,08	2,24	2,44	0,19	0,21	0,21	0,16
	2	2,23	2,45			0,20	0,21	0,22	
	3	2,44	2,67	2,68		0,04	0,04	0,05	
	4	2,37	2,53			0,18	0,20	0,19	
	Ср.	2,26	2,44	2,77		0,15	0,16	0,17	
				2,73					
			2,61						
2. Гранулированные семена	1	1,80	1,86	1,92	2,67	0,72	0,80	0,81	0,66
	2	2,29	2,35			0,25	0,26	0,39	
	3	3,13	3,60	2,82		0,74	0,81	0,89	
	4	2,62	2,90			0,63	0,76	0,82	
	Ср.	2,46	2,67	3,66		0,59	0,66	0,73	
				3,18					
			2,90						
3. Семена на ленте	1	1,86	1,88	1,96	1,69	0,66	0,70	0,70	0,34
	2	1,20	1,22			0,25	0,27	0,29	
	3	1,91	1,99	1,32		0,19	0,19	0,23	
	4	1,58	1,68			0,20	0,22	0,24	
	Ср.	1,64	1,69	2,01		0,33	0,34	0,37	
				1,70					
			1,75						
Среднее по сортам									
1. Посев семенами (контроль)					3,02				0,15
2. Гранулированные семена					3,53				0,50
					2,04				0,51

на 3. Семена на ленте									
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Таким образом, данные таблицы позволяют судить о том, что средняя масса крупной моркови в варианте опыта посева гранулированными семенами выше, чем в контроле, на 0,51 кг. В варианте с посевом семян лентами масса крупной моркови ниже в сравнении с контролем на 0,98 кг. Кроме того, в варианте с посевом семян на ленте и гранулированными семенами много мелкой моркови.

Мы бы рекомендовали выращивать гранулированную морковь, так как урожайность больше по сравнению с контролем и сеять морковь гранулами удобнее.

Вкусной выросла морковка,  
Очень длинная головка  
Оранжевого цвета  
Солнечного лета.

Какие же сорта моркови приемлемы для нашей местности?

Рассмотрели все семена моркови, предлагаемые розничной торговлей по их качеству, цене, весу и выбрали два сорта (Лосиноостровская и Самсон).

На всех делянках корнеплоды начали завязываться почти в одно время. Но урожайность на них была разной. Сразу после уборки урожая мы провели экспертизу корнеплодов по шести пунктам:

- по их длине,
- по размерам сердцевины,
- по массе, по вкусу,
- по срокам созревания,
- урожайности.

Для того чтобы проверить все эти качества корнеплодов моркови, взяли по 10 штук каждого сорта. Оценивался каждый сорт по трехбалльной шкале: 3 балла - за лучший результат, 1 - за худший. Вкусовые качества зависят от размеров сердцевины. Если сердцевина крупная, то жесткая и не очень вкусная, чем она меньше, тем выше качество. [6, С. 13] За созревание всем сортам поставили по 3 балла, так как все сорта дошли до полной биологической спелости культуры, т. е. было полное размыкания листьев.

**Вкусовые качества** были выявлены в результате проведенной «экспертизы» в нашей столовой на третий день после сбора урожая (в сентябре, оценивали 79 учащихся).

Я морковка, иль морковь

Из меня салат готовь.

Было поставлено на пробу 2 чашки с морковным салатом (они были пронумерованы). Ребята пробовали салат «Морковный» из разных чашек и отдавали свои голоса за тот или иной номер. Чаша, набравшая наибольшее количество «голосов», стала лидером.

Сорт моркови, победивший в этой «экспертизе»: «Лосиноостровская» под номером 1.

Из всего выше изложенного можно подвести итог.

Все агротехнические работы выполнялись аккуратно, мы добросовестно отнеслись к проведению опыта и выяснили, какие условия нужны для исследуемых сортов моркови, изучили её агротехнику, что пригодиться в ведении собственного хозяйства.

Молодая морковь намного вкуснее и слаще, чем спелая. Старая крупная морковь тоже вкусна, но может быть волокнистой и одеревеневшей - особенно та, которая кажется слишком тяжелой для своего размера.

Покупать нужно твердую морковь, без пятен или трещин, которые означают, что у моркови одеревеневшая середина. Она должна быть гладкой и ровной, яркого цвета. Зеленоватый цвет сверху моркови означает, что морковь была выкопана до созревания, но зеленые части можно счистить. Можно увидеть, что наиболее урожайным оказался сорт "Лосиноостровская", чем "Самсон". И по вкусовым качествам оказался этот сорт лучшим. Важно получить не только высокий урожай, но и корнеплоды с другими высокими качествами. Из всего этого был сделан вывод, что высаживать на своем участке нужно не один сорт, а несколько. Результаты нашей работы можно использовать и жителям села:

1. Наиболее урожайный сорт моркови «Лосиноостровская».
2. Лучшими вкусовыми качествами обладает сорт "Лосиноостровская".
3. Для получения высоких урожаев необходимо соблюдать не только

водный, световой режим выращивания культуры, но и следить за чистотой участка от сорняков.

4. Высаживать на своем участке нужно не один сорт, а несколько.

5. Мы бы рекомендовали выращивать гранулированную морковь, так как урожайность больше по сравнению с контролем и сеять морковь гранулами удобнее.

### **Практические рекомендации:**

1. Посев моркови при наличии благоприятных условий проводить в ранние сроки, уборку осуществлять до 20 сентября.

2. Для получения высоких урожаев необходимо соблюдать не только водный, световой режим выращивания культуры, но и следить за чистотой участка от сорняков.

3. Высаживать на своем участке нужно не один сорт, а несколько.

4. Знания всех агротехнических приемов в силу своей эффективности следует активно распространять среди учащихся школы и населения села.

5. Для получения высокой урожайности продукции с повышенной питательной ценностью использовать сорт «Лосиноостровская».

Очень красная морковка,  
От морковки много толка:  
Витамины, сок и вкус -  
Кушай смело карапуз!

### **Библиографический список**

1. Ганичкина Н.А. Сад и огород. – М.: Колос, 2012 г,- 212 с.
2. Настольная книга русского земледельца. Москва АО «Прибой», 1993 г.
3. Овощеводство/ Марков В. М.-М.:Колос, 1977.-512 с.
4. Овощеводство и плодководство/ Под ред. Симонова А.С. – М.: Агропромиздат, 1986.-398 с.
5. Растениеводство/ Посыпанов Г.С. - М.: Колос,1997,-448 с.
6. Технология производства продукции растениеводства/ Гатаулина Г.Г.- М.: Колос, 1995.-448 с.
7. Технология растениеводства/Фирсов И.П.–М.: Колос С, 2005.-472 с «садовник», май 2007
8. <http://www.sun-hands.ru>
9. <http://www.vsluhblog.ru>

# **ВЛИЯНИЕ КОРНЕВИНА НА КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕНКОВ САНСЕВЬЕРЫ ТРЕХПОЛОСТНОЙ**

**Гасец К.К., Иванов И.А.**

Руководитель: Красновская А.Н.

Красноярск

**Цель:** выявить влияния стимулятора корневина, на развитие корневой системы черенков сансевьеры трехполостной.

## **Задачи:**

1. Подобрать вегетативный способ размножения для сансевьеры трехполостной;
2. провести опыт, выявляющие наиболее рациональный способ размножения сансевьеры в условиях своей школы;
3. выявить влияние стимулятора корнеобразования корневина, на образование корешков у черенков сансевьеры трехполостной.

Сансевиерия – растение семейства спаржевые с толстыми мясистыми листьями разной окраски. Относится к декоративным растениям, которое выращивают в каждом доме нашей страны уже много лет [1][2][3].

Для проведения опыта взяли листы сансевьеры трехполостной. (рисунок 1)

Субстрат для выращивания купили в магазине, для дренажа использовали керамзит.

Заготовили листовые черенки длиной 7 см в количестве 60 штук. (рисунок 2)

Затем поместили вертикально во влажный субстрат под углом 45 градусов, заглубляя на 1,5-2 см, в каждом варианте по 30 штук, каждую повторность в отдельную емкость для посадки в повторности 15 штук.

Вариант 1, повторности 1-2 сажали без использования стимулятора корнеобразования корневина.

Вариант 2, повторности 1-2 черенки перед посадкой стимулировали корневином.

Между черенками оставили расстояние 2-4 см. Грунт слегка утрамбовывают, чтобы черенки держались в нём.

Сверху накрыли пленкой, раз в день снимая ее для проветривания, субстрат увлажняли по мере подсыхания водой комнатной температуры

Ёмкость с черенками поместили в школьный светлый, теплый кабинет, разместили емкости так, чтобы не попадали прямые солнечные лучи.

В варианте 1, повторности 1 через 20 дней появились у 7 черенков корешки.

В варианте 1, повторности 2 через 20 дней появились корешки у 10 черенков.

В варианте 2, повторности 1 корешки появились у 12 черенков . на 15 день.

В варианте 2, повторности 2 появились корешки у 13 черенков на 15 день.

Из гистограммы видим, что в варианте 1, повторности 1 -2 образование корней произошло меньше, чем в варианте 2, повторности 1-2. (рисунок 3)

Таким образом, мы выяснили, что стимулятор корнеобразования Корневин, эффективно влияет на образование корешков у черенков сансевьеры трехполостной.

28 августа укорененные черенки рассадили, по отдельным горшкам.

### **Выводы:**

1. В результате размножения растения сансевьеры вегетативным способом мы выявили, что наиболее рациональным способом размножения сансевьеры в условиях своей школы является размножение листовыми черенками, так как этот способ позволяет получить наибольшее количество посадочного материала из одного растения.
2. Стимулятор корнеобразования Корневин ускоряет образование корней на листовых черенках и увеличивает процент приживаемости черенков.
3. Для быстрого размножения сансевьеры и получения большего количества растений для озеленения школы эффективнее применять способ размножения растений – листовыми черенками (частями листа) с применением Корневина.

### **Источники литературы:**

1. В.И. Романина « Размножение комнатных растений» Москва «Просвещение» 1991 год

2. Комнатное цветоводство / Р. Милевская, Ю. Виес. – Мн.: Книжный Дом, 2005. – 608с., ил.
3. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. — Л.: Наука, 1985. – 621

## **ЛИШАЙНИКИ – ИНДИКАТОРЫ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА**

**Глушкова К.М.**

Научный руководитель: Фельде Э.А.

Иланский район

Лишайники являются индикаторами окружающей среды, поэтому данный выбранный объект подходит для выявления загрязненности воздуха в селе Южно-Александровка.

Цель работы: определение загрязнения воздуха на территории, прилегающей к Южно-Александровской средней школе.

Задачи: 1) На основании анализа литературных данных познакомиться с морфофизиологическими особенностями лишайников;  
2) Изучить наиболее часто встречающиеся виды лишайников;

3) Используя метод лишеноиндикации, определить чистоту атмосферного воздуха за 3 года.

Лишайники – это единые организмы, состоящие из гриба и водоросли, связанных симбиозом (симбиотическими отношениями). [1,с.26]

Лишайники по-разному реагируют на загрязненность воздуха: некоторые из них не выносят даже малейшего загрязнения и погибают; другие, наоборот, живут только в городах и прочих населенных пунктах, хорошо приспособившись к соответствующим антропогенным условиям. Изучив это свойство лишайников, можно использовать их для общей оценки степени загрязненности окружающей среды, особенно атмосферного воздуха. На этой основе стало развиваться особое направление индикационной экологии – лишеноиндикация. [6,с.141]

При повышении степени загрязненности воздуха первыми исчезают кустистые лишайники (бриория, уснея, алектория), за ними – листоватые (лабария легочная, ксантория настенная, фисция). Накип-

ные лишайники наиболее устойчивы к атмосферному загрязнению (лекопора разнообразная, лецидея, биотора).[8,с.132]

В основу методики оценки относительной численности эпифитных лишайников был положен метод линейных пересечений. Он заключается в наложении гибкой ленты с миллиметровыми делениями на поверхность ствола дерева с фиксированием всех пересечений её со слоевищами лишайников. В качестве ленты использовался «портняжный метр» с миллиметровыми делениями. Для исследования используют достаточно старые прямостоящие деревья.

Перед началом работы мы поставили перед собой цель: определить загрязнения воздуха на территории, прилегающей к Южно-Александровской средней школе. Нами были выбраны наиболее пригодные для экспресс-оценки деревья. Исследование проведено 17 ноября 2017-2019 годов на территории села Южно-Александровка в районе средней школы. Всего нами было исследовано 14 пробных участков (деревьев) с пятью пробными площадями: территория около школы, правление ООО "Южный-2", сельский совет, территория интерната, гараж. Результаты исследований приведены в таблицах.

Таблица 1 а

Данные биологического эксперимента по определению величины проективного покрытия за 2017, 2018, 2019 года.

Номер дерева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Порода дерева	осина	ель	осина	осина	осина	осина	осина	ель	осина	берёза	осина	берёза	берёза	осина
Название пробной площадки	Школа	Школа	Школа	гараж	гараж	Школа	Школа	Сельский совет	Сельский совет	ООО "Южный-2"	Сельский совет	Интернат	Интернат	Интернат
Кол-во лишайниковых группировок	11	2	5	3	7	7	10	9	6	4	9	8	2	2
	14	2	7	3	9	11	12	10	8	6	12	10	3	3
	13	3	6	2	8	8	9	11	8	5	8	7	2	3



Обхват де- рева, см	68	91,3	55,8	44	54,0	64,6	68,2	164	50	57	50	47	68	20
	69	91,8	56,3	44,5	54,5	65,1	68,7	164,5	51	58	51	48	69	20,5
	70	92,3	56,8	45	55	65,6	69,2	165	52	59	52	49	70	21
Величина проекти- вного по- крытия, %	129	31	6,3	6,1	12,2	36,5	71,5	7,0	24	29	48	20	4,5	27
	130	32	6,4	6,1	12,3	36,7	72,5	7,3	24,3	30	48	21	4,6	28
	130	32	6,4	6,0	12,3	36,7	72,5	7,3	24,3	30	47	19	4,5	28

Таблица 1

Средние данные за 3 года биологического эксперимента по определению величины проективного покрытия

Номер дерева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Порода дерева	осина	ель	осина	осина	осина	осина	осина	ель	осина	береза	осина	береза	береза	осина
Название проб.площади	Школа	Школа	Школа	гараж	гараж	Школа	Школа	Сельский со- вет	Сельский со- вет	ООО "Южный	Сельский сов.	Интернат	Интернат	Интернат
Кол-во ли- шайник. груп., шт.	13	2	6	3	8	9	11	10	7	5	10	8	2	3
Обхват дерева, см	69	91,8	56,3	44,5	54,5	65,1	68,7	164,5	51	58	51	48	69	20,5

Величина проект. покрытия, %	130	32	6,4	6,1	12,3	36,7	72,5	7,3	24,3	30	48	21	4,6	28
---------------------------------------	-----	----	-----	-----	------	------	------	-----	------	----	----	----	-----	----

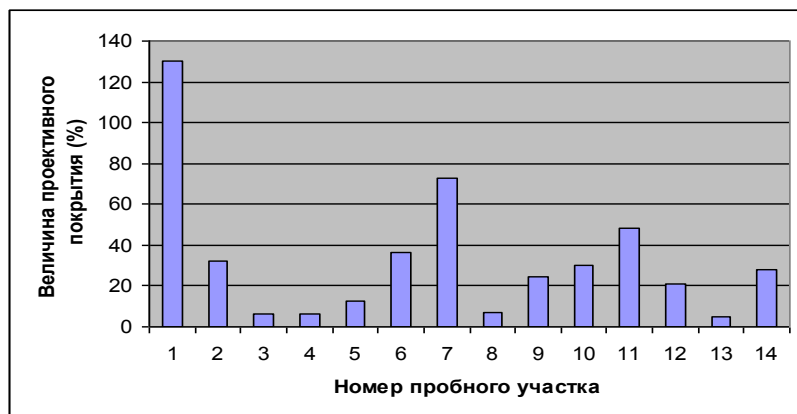


Рис.3. Зависимость величины проективного покрытия от номера пробного участка (средние данные за 3 года).

Выводы:

1) Величина проективного покрытия (рис.1) в районе Южно-Александровской средней школы, на учетных площадях: №1, 2, 3, 6, 7 - колеблется от 6,1% до 130%;

2) Чем выше % проективного покрытия, тем воздух чище, так как лишайников больше;

3) Рассмотрев средние значения проективных покрытий, мы пришли к выводу, что чище всего воздух в окрестности Южно-Александровской средней школы, т.к. именно в этих точках самые высокие значения величины проективных покрытий.

Самый загрязненный воздух по этому показателю в районе сельского совета и гаража.

Загрязнение воздуха происходит из-за высокой транспортной нагрузки на дорогах, и выбросов отходов производства котельной на территории сельского совета.

Для определения класса загрязнения пользуемся шкалой:  
I- идеально чистый; II- чистый; III- относительно чистый; IV- загрязненный.

Таблица 2

Исследование загрязнения воздуха на пробных площадях

№	Серый лишайник	Желтый лишайник	Чис-	Степень
---	----------------	-----------------	------	---------

дере- ва	накип- ной	листова- тый	накип- ной	листова- тый	ло ви- дов	загрязне- ния
1	+	+	+		3	II
2	+	+			2	III
3	+	+			2	III
4	+				1	IV
5	+	+	+		3	II
6	+	+			2	III
7	+	+	+		3	II
8	+	+	+		3	II
9	+	+			2	III
10	+	+			2	III
11	+	+			2	III
12	+	+			2	III
13	+				1	IV
14	+	+			2	III

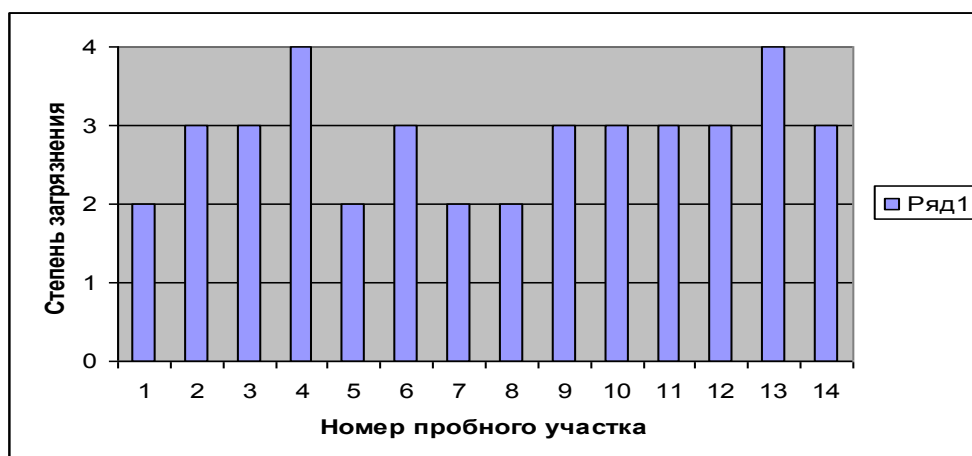


Рис. 4. Зависимость степени загрязнения от пробного участка (средние данные за 3 года).

**Вывод:** рассмотрев зависимость загрязнения от пробного участка (рис.2), мы делаем вывод, что территория, прилегающая к Южно-Александровской средней школе - является экологически чистой, т.к. на всех пробных участках выявлен II или III класс загрязнения.

#### Библиографический список

1. Абрамов В.И. Бактерии, грибы, споровые растения // Первое сентября. Биология.-2014.- №9.- С.26-29
2. Бязров Л.Г. Лишайники – один из видов жизненной стратегии грибов?// Первое сентября. Биология.- 2015.- №12.- С.6-7
3. Бязров Л.Г. Что общего у лишайников и морских ежей?// Первое сентября. Биология.- 2004.- №4.- С.26-27
4. Жизнь растений. Т.III. Водоросли. Лишайники. Под ред. М.М. Голлербаха – М.: Просвещение, 1977.- 487с.
5. Лемеза Н.А., Л.В.Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Пособие по биологии для поступающих в ВУЗы.- М: Дрофа, 2013.- 276с.
6. Петров В.В. Мир лесных растений. – М.: Наука, 2008.-167с.
7. Полевая практика по экологии растений: Учебное пособие/ А.Е. Баталов, Е.В. Шаврина, М.П. Бахматова, Е.Ю. Чуракова. Под ред. А.Е. Баталова – М.:Изд-во МГУ, 2015.- 167с.
8. Пчёлкин А.В., Боголюбов А.С. Методы лишеноиндикации загрязнений

#### Приложение 4.



Рис. 1 Использование палетки для определения площади покрытия ствола

# **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ НАЗАРОВСКОГО РАЙОНА**

**Гончарова Е.Ю.**

Руководитель: Рунькова Н. А.

Назаровский район

Туризм - это один из видов активного отдыха, наилучший способ отвлечься от суеты, увидеть новое и интересное, набраться положительных эмоций. В данный момент, туризм развивается с огромной скоростью во всем мире. Он является составляющим экономики страны [2].

В России, непосредственно, в Красноярском крае туризм тоже развивается в разных направлениях. Активный, рекреационный, сельский, оздоровительный и множество других видов туризма. К тому же, создаётся множество конкурсов, в результате которых выделяются денежные средства для дальнейшего развития туризма. Но среди участников нет Назаровского района. Может, потому что в Назаровском районе нет условий для развития туризма?

В ходе исследования были проанализированы литературные и интернет - источники, так же проведено обобщение полученной информации.

Туризм подразделяется по географическому принципу, по целям действия, есть спортивный туризм, экотуризм, событийный, деловой и сельский. У них есть подвиды, которые так или иначе связаны друг с другом (Приложение 1).

Чтобы перейти, непосредственно, к туризму в Назаровском районе, давайте немного покопаясь в его истории. Первые русские поселения появились на территории района в 40-х гг. XVIII в. Назарово было самым крупным селением, состоявшим из 37 дворов. Жители в основном занимались земледелием, извозом и рыболовством. В первой половине XIX в. население Назаровской волости Ачинского округа росло за счет естественного прироста и переходов из старожильческих районов Енисейской губернии [8].

Проведя исследование, я узнала, что на территории Назаровского района нет туристических баз, маршрутов по историческим местам. Так же что территория Назаровского района богата природными ресурсами. Назаровский район расположен в котловине, которая является частью Минусинского межгорного выступа. Горное обрамление Назаровской впадины образовано северо-западными отрогами Вос-

точного Саяна (хребет Солгон) и северо-восточными острогами Кузнецкого Алатау (хребет Арга) [8].

Назаровский район красив и в нем есть множество исторических и культурных памятников. К сожалению, есть места для экологического туризма, но не организован туризм на территории района.

Давайте рассмотрим некоторые из памятников.

**Памятник истории – Братская могила подавления Сережского мятежа:**

В начале прошлого столетия с. Назаровское как и во всей стране была гражданская война. Чтобы её подавить были вызван отряд особого назначения из Красноярска. Восставшие, неся большие потери, начали отступать в тайгу по направлению к селу Подсосное, но там их взяли в плен. В память им поставили обелиски в селах: Ильинка, Медведск и в городе Назарово.

**Памятник истории – церковь Богоявления:** это была деревянная однопрестольная церковь с отдельно стоящей «колокольней». К сожалению, эта церковь по непонятным причинам сгорела. Пожар был настолько сильным, что почти ничего не удалось спасти из церкви.

Здание церкви расположено в центре села на небольшой возвышенности. Если восстановить эту церковь, то получилось бы отличное туристическое место с красивой историей [7].

**Памятник природы – родник села Ильинка:**

Расположен на территории Преображенской сельской администрации. Памятник природы создан с целью сохранения родника как источника чистой воды [1].

**Памятник природы – озеро Зеркальное:**

Озеро Зеркальное (на картах гидроотвал "Сережский") – озеро искусственного происхождения. Оно образовалось в результате возведения гидроотвала Назаровского разреза. Ложе озера естественное, т.е. выработок там никогда не было. Раньше вода была загрязнена, но теперь она чистая и пригодна для отдыха [5].

**Памятник природы – лесополоса вдоль дороги Назарово-Ильинка-Медведск:**

Памятник природы образован в 1987 г. с целью сохранить исчезающие хвойные и лиственные деревья разных редких пород, и не только. На территории лесополосы можно встретить в большом объеме как редкие виды деревьев, что были занесены в Красную Книгу, так и самые простые деревья и кустарники [3].

Рассмотрев памятники Назаровского района, мы убеждаемся, что район имеет шансы для развития культурного, экологического, образовательного, пешего туризма. Что насчет активного?

Давайте рассмотрим реку Чулым, протекающую в Назарово, которую можно использовать как туристическую базу отдыха. В летнее время любители рыбной ловли и туристы сплавляются по Чулыму. В водах реки обитают хариус, окунь, щука, таймень и другие виды рыб. Любители отдыха на Чулыме отмечают, что берега реки весьма живописны, часто можно встретить цветущие на воде белые кувшинки [6].

Назаровский район имеет шанс к развитию туризма. Можно будет создать туристский маршрут и проверить его, собрав активных участников. Так же, весь материал можно использовать для создания туристского паспорта района, которого, к сожалению, на данный момент нет. Туристский паспорт можно будет публиковать в разных социальных сетях для привлечения внимания общественности. Сделав выводы, могу с уверенностью сказать, что Назаровский район имеет шансы к развитию туризма.

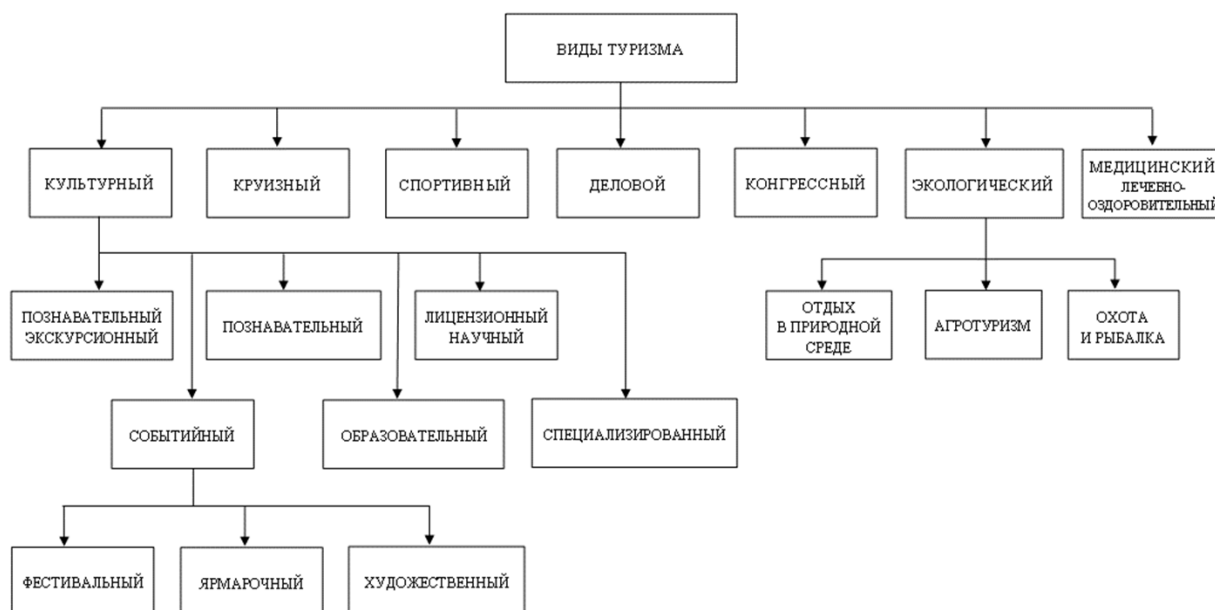
### **Библиографический список**

1. А. А. Баранов, С. В. Кожеко «Особо охраняемые природные территории Красноярского края /А.А. Баранов// Материалы о роднике села Ильинка – под редакцией С.В. Кожеко – Красноярск: 2013.
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Квартальное В. А. Теория и практика туризма. М.: Международный туризм, 2013-2021  
[https://studme.org/123805/kulturologiya/mezhdunarodnyy\\_turizm](https://studme.org/123805/kulturologiya/mezhdunarodnyy_turizm)(дата обращения 15.11.20)
3. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Лесополоса вдоль дороги Назарово-Ильинка-Медведск  
<https://posibiri.ru/lesopolosa-vdol-dorogi-nazarovo-ilinka-medvedsk/>(дата обращения 20.11.20)
4. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: М. А. Винокуров Туризм: основные виды, понятие, направления

<https://svastour.ru/articles/puteshestviya/vidy-turov/turizm.html> (дата обращения 15.12.20)

5. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Рыбалка в Сибири – озеро Зеркальное [http://www.klevoemesto.com/index/ozero\\_zerkalnoe\\_krasnojarskij\\_kraj/0-144](http://www.klevoemesto.com/index/ozero_zerkalnoe_krasnojarskij_kraj/0-144) (дата обращения 15.12.20)
6. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Река Чулым: <https://naenisee.ru/region/nazarovo/area/461> (дата обращения 14.01.21)
7. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Церковь богоявления Господня с. Подсосное <https://naenisee.ru/region/nazarovski/area/391> (дата обращения 14.02.21)
8. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Назаровский район <http://my.krskstate.ru/docs/regions/nazarovski-rayon/> (дата обращения 14.02.21)

## Приложение 1





# **РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ФЕРМЕРСТВА НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Горлушкин Д.Е.**

Научные руководители: Борутенко Т.М., Моисеенко Н.С.  
г. Ачинск

Каждое государство регулирует внутренние нормы производства экологически чистых продуктов с учётом своих географических, экономических и других показателей.

Органическое фермерство - это комплексные меры, которые нацелены на поддержание здоровья почвы, экологии и потребителей. Оно опирается на разные экологические процессы, биоразнообразие и старается адаптироваться под местные природные условия. Органическое выращивание культур предполагает полный отказ от перерасхода ресурсов, который приводит к печальным последствиям. При этом такое земледелие обязательно сочетает в себе традиции и инновационные технологии, соблюдая общие интересы, повышая уровень жизни для всех участников.

Предлагаем апробировать мировые тренды цифрового сельского хозяйства для выращивания эко-овощей в условиях крестьянско-фермерского хозяйства «Причулымье».

Цель: Увеличение урожайности капусты на 68% в фермерском хозяйстве «Причулымье» за счет использования ресурсов точного земледелия и современных агротехнологий в течении 5 лет.

Анализируя природно-агроэкономических условия Назаровского района, видно, что поля с. Дорохово расположены в пойме реки Чулым, средняя температура, состав почвы, оптимальны для выращивания данной овощной культуры. Учитывая климат территории, предлагаем выращивать гибридные сорта капусты с разной скоростью созревания: ране – средне – позднеспелые сорта.

Оцифрованная территория полей овощного севооборота составляет 90 га, 30 га из которых – отведенного под капусту и овощные корнеплоды. Капустное поле находится в пойме реки, поэтому грунтовые воды в течение вегетационного периода будут доступны корневой системе, что позволит сэкономить на поливах. Также на при-

лежащей территории находятся теплицы, ангары с с/х техникой и овощехранилище, что позволяет экономично расходовать топливо.

Рассмотрим выполнение агротехнических мероприятий по выращиванию капусты. Рассадку капусты сортов Июньская, Трансфер F1 сею во 2 неделю марта в лотки в «Умной теплице». За всходами и рассадой наблюдать будет цифровой агроном с помощью программы «Агросигнал. Управление», которая с помощью гаджетов взаимодействует с «Умной теплицей» через wi – fi, где установлены датчики. Теплица - комбинированная, может работать как автоматически от солнечных батарей, так и от источников электроэнергии, что обеспечивает бесперебойную работу теплицы. Преимущество использования «Умной теплицы» - получение максимального количества здоровой рассады, с меньшими затратами расходных средств и трудоемкости.

В открытый грунт рассадку высаживаем рассадопосадочной машиной «Полюмя» с одновременным внесением калийных удобрений и полива. Для посева в открытый грунт во 2 декаде мая семян среднеспелых и позднеспелых сортов капусты осуществляем Овощной селюккой точного высева Клен, которая производит осуществить точный высева семян СБЗ F1 (Слава 1305 x Белорусская 455), Томас F1, Флорин с гарантированным диапазоном норм высева 1500 кг на гектар.

На трактор «Белорус» установлен Агронавигатор, показывает обработанную площадь, пропуски и на хлесты, благодаря чему обеспечивается существенная экономия гербицидов и топлива.

Осуществление полива в вегетационный период идет дождевальной установкой Reinke. Предлагаем использовать сельскохозяйственный беспилотный агродрон для наблюдения за развитием растений, учетом влаги в почве, профилактике, точечной обработки капусты от вредителей, доставки пестицидов, проведения опрыскивания.

Для сплошной уборки кочанной капусты используем комбайн капустоуборочный самоходный малогабаритный. Урожай складывается в каркасное овощехранилище со специальными климатическими условиями для овощей. Хранилище оборудовано системой автоматизации, транспортерами, конвейерами по чистке, мойке и фасовке овощей.

Проведенный обзор модели управления крестьянско-фермерского хозяйства «Причулымье» на цифровой платформе «Аг-

росигнал. Управление» - инновационный, экологичный, позволяет снизить затраты и получить наибольшую прибыль и минимальными потерями.(Приложение 1)

Прибыль от продажи капусты составит 1375000 рублей в год. Окупаемость затрат через 5 лет. Участие в программе «Развития с/х и регулирование рынков с/х продукции, сырья и продовольствия» позволит получить грант в размере 1 843 000 рублей и приобрести цифровое агро-оборудование.

#### Библиографический список

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продуктов растениеводства: Учебник (по / В.И. Филатов и др. - Москва: Высшая школа, 2016. - 588 с.
3. Вавилов, П.П. Полевые сельскохозяйственные культуры в России / П.П. Вавилов, Л.Н. Балышев. - М.: Колос, 2018. - 160 с.
5. Васько, В.Т. Теоретические основы растениеводства и земледелия / В.Т. Васько. - М.: Профи-информ, 2017. - 247 с.
7. Гусаков, Ф. А. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. Практикум / Ф.А. Гусаков, Н.В. Стальмакова. - М.: Академия, 2018. - 288 с.

#### Приложение 1

##### Бизнес-расчет

№	Затраты	Цена, руб.
1	Приобретение современных устройств и приборов цифрового земледелия агронавигатор с авторулем «Кампус»	70 000
2	Установка и тестирование приборов цифрового земледелия	бесплатно
3	Приобретение устройств для умной теплицы	350 000
4	Приобретение прицепных устройств	1 384 000
5	Гранулированный суперфосфат (8кг*1га) 800*30	24 000

6	Семена 1 гр – 15 руб =1500кг/га (на 1000 га)	15 000
7	Прохождение курсов повышения квалификации по эксплуатации приборов цифрового земледелия 4 человека	60 000
8	Топливо 50р/л *500	25 000
9	Заработная плата ср 30 000*10=300 000 мес*12	3 600 000
	Итого расходов:	5 528 000
	Средний урожай капусты 60 тонн с га*15га =90 тонн кап. Цена (ср)за кг =15руб*90 000=1 350 000р. Рассада 5 руб за 1 корень = 5*5 000= 25 000 Продажа : 1375 000руб. Доход в 1 год <b>Прибыль за 5 года 6 875 000р.</b> <b>Прибыль на 5 год = 1 347 000р.</b>	

## ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЁННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА РАЙОНОВ РЕК БИРЮСА, ТЕРЕЛ, МАЛАЯ СЛИЗНЕВА И БОЛЬШАЯ СЛИЗНЕВА

Гуд Д.А., Ермолаева Ж.В., Левшакова Н.В.

Научный руководитель: Кононова О. С.

г. Дивногорск

**Цель** исследования: изучить уровень загрязнённости атмосферного воздуха районов малых рек, впадающих в р. Енисей в окрестностях г. Дивногорска.

### **Задачи настоящего исследования:**

1) изучение литературы по теме исследования; 2) биоиндикационная оценка уровня загрязнённости атмосферного воздуха районов малых рек, впадающих в р. Енисей в окрестностях г. Дивногорска (Бирюса, Терел, Малая Слизнева, Большая Слизнева); 3) оценка уровня загрязнённости атмосферного воздуха изучаемых районов по уровню загрязнённости снежного покрова; 4) определение допустимых выводов исследования.

**Методы исследования:** анализ литературы, лишеноиндикация уровня загрязнённости атмосферного воздуха, определение уровня загрязнённости атмосферного воздуха по уровню загрязнённости снежного покрова органолептическим и кондуктометрическим методами.

Данное исследование имеет **практическую значимость для г. Дивногорска**, т. к. его результаты позволяют определить районы в окрестностях г. Дивногорска, пригодны для создания экотроп и т. п.

Реки Бирюса, Терел, Малая Слизнева и Большая Слизнева протекают по территориям посёлков Верхняя Бирюса, овсянка и Слизнево, которые являются часть муниципального образования г. Дивногорска, но, в отличие от него, не имеют промышленных предприятий, автомобильных дорог и т. п. Вместе с тем, все они находятся вдоль федеральной автотрассы «Енисей». Есть ли здесь антропогенное загрязнение атмосферного воздуха? Насколько оно велико? Опасно ли оно для экологического состояния рек? Чтобы ответить на вопросы, в феврале 2021 г. мы провели экспересс – лишеноиндикацию уровня загрязнённости атмосферного воздуха, выбрав на территории каждого посёлка участок вдоль русла одной из рек с 10 отдельно стоящими деревьями и провели учёт эпифитных лишайников на их стволах на высоте 1, 3 м. [4]



Рис. 1. Осмотр ствола дерева.

Результаты представлены в таблице 1:

Таблица 1.

Река	Состав древо- стоя и подлеса	Жизненная форма лишайников		
		Накипные	Листоватые	Кустистые
Бирюса	Ель сибирская. сосна сибирская;	+	+	–

	ива козья			
Терел	Ива козья	+	–	–
Малая Слизнева	Клён амери- канский	+	–	–
Большая Слизнева	Берёза боро- давчатая. со- сна обыкно- венная	+	+	–

Из таблицы 1 видно, что состав древостоя и подлеска на изучаемых участках подвергся антропогенному воздействию: здесь произрастают не только лесообразующие породы Красноярского края, но и интродуценты (клён американский и др.); на всех участках отсутствуют эпифитные кустистые лишайники – лишайники, самые чувствительные к загрязнению. Т. о., экспресс – лишеноиндикация уровня загрязнённости атмосферного воздуха показала его слабое или среднее загрязнение.

Для того, чтобы получить данные о загрязнении атмосферного воздуха в осенне-зимний период 2020 – 2021 гг., мы отобрали образцы снежного покрова (там, где он оказался доступным, т. к. не везде удалось подойти к участкам нетронутого снежного покрова из-за его глубины свыше 70 см.) на тех же участках метом «конверта» [1] и изучили талую воду.



Рис. 2. Отбор образца снежного покрова.

Результаты её изучения представлены в таблице 2:

Таблица 2.

Река	Пробная площадь №	Органолептические признаки			Уровень общей минерализации, мг/ л.	Уровень рН
		Запах	Цветность	Мутность		
Бирюса	1.	–	–	–	0, 07	5, 8
	2.	–	Желтоватая	Слабоопалесцирующая	0, 04	5, 8
	3	–	–	–	0, 05	6
Терел	1.	Землистый (при нагрева- нии)	Сероватая	Слабомутная	0, 26	5, 8
Малая Слизнева	1.	Землистый (при нагрева- нии)	–	Слабоопалесцирующая	0, 70	5, 8
Большая Слизнева	1.	Землистый(при нагревании)	Сероватая	Слабмутная	0, 28	6

Из таблицы 2 видно, что талая вода из снежного покрова в районе р. Бирюсы практически чистая, чуть сильнее выражено загрязнение снежного покрова на р. Терел, Малая Слизнева и Большая Слизнева, вероятно, его источником является автотрасса, т. к. автомобильные выбросы придают талой воде землистый запах, сероватую окраску и повышают уровень её общей минерализации. Загрязнение снежного покрова, а значит. И атмосферы, слабое, что подтверждает данные его экспресс-лихеноиндикации, но оно усилится, если не защитить данные участки насаждениями и т. п.

**Итак,** мы выяснили, что атмосферный воздух на участках рек Бирюса, Терел, малая Слизнева и Большая Слизнева в черте посёлков слабо загрязнён, источник загрязнения – автотрасса. Лучшее состояние атмосферного воздуха отмечено в п. Верхняя Бирюса. Здесь возможно создание экотропы. Остальные участки уже сейчас требуют защиты и восстановления.

### **Список литературы**

1. Алексеев, С. В. Экологический практикум школьника. Методическое пособие для учителя/ С. В. Алексеев, Н. В. Груздева, Э. В. Гущина. – Самара: Фёдоров; Учебная литература, 2006. – 144 с.
2. Алексеев, С. В.. Экологический практикум школьника. Справочное пособие/ С. В. Алексеев, Н. В. Груздева, Э. В. Гущина. – Самара: Фёдоров; Учебная литература, 2005. – 80 с.
3. Алексеев, С. В.. Экологический практикум школьника. Учебное пособие для учащихся/ С. В. Алексеев, Н. В. Груздева, Э. В. Гущина. – Самара: Фёдоров; Учебная литература, 2005. – 304 с.
4. Смирнова ,Н. З. Исследовательская деятельность школьников в окружающей среде/ Н. З. Смирнова, Е. А. Галкина. – Красноярск: Изд-во гос. пед. ун-та им. В. П. Астафьева, 2012. – 200 с.

## **ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА СНА, КАК ПОКАЗАТЕЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА, ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ**

**Гурьева К.В.**

Научный руководитель: Батанина Е.В.

Красноярск

Важно, чтобы сон был здоровым. Главная оценка качества сна - просыпаться человек должен бодрым и отдохнувшим, сохраняя это



состояние в течение всего дня. Сон важная часть нашей жизни. В состоянии сна человек проводит 1/3 своего существования. Понимание того, что на него влияет, позволит существенно улучшить качество жизни.

Сомнология — это раздел медицины, изучающий физиологию, структуру, функции и нарушения сна. В настоящее время насчитывается 68 видов нарушений сна. Из всех расстройств сна наиболее часто пациенты жалуются на инсомнию (бессонницу) и проблемы связанные с храпом [1].

Сон – это особое генетически детерминированное состояние организма теплокровных животных, характеризующееся закономерной последовательной сменой определённых полиграфических картин в виде циклов, фаз и стадий [2].

Понятия циклов, фаз и стадий – это те три «кита», на которых строится всё здание современной сомнологии.

Сон состоит из двух последовательных фаз – медленной и быстрой, которые вместе составляют один цикл. Фазы сна строго различаются по характеру электроэнцефалографии и активности различных медиаторных систем мозга.

Недостаток сна снижает сопротивляемость болезням. Во время сна вырабатываются нейромедиаторы – специальные химические вещества, которые заставляют организм работать слаженно, как часы. Поэтому иммунная система очень нуждается во сне. Люди, которые хорошо спят – меньше болеют [3].

Важно, чтобы сон был здоровым. Главная оценка качества сна - просыпаться человек должен бодрым и отдохнувшим, сохраняя это состояние в течение всего дня. Один из главных критериев качества сна - его продолжительность. Общеизвестна рекомендация - спать восемь часов в сутки, но норма строго индивидуальна. Она зависит от возраста, физических и интеллектуальных нагрузок, самочувствия, психотипа. Очень важно прислушиваться к своему организму, понять, какой режим подходит именно вам, и соблюдать его: каждый день ложиться спать в одно и то же время[4].

За качество нашего сна отвечает гормон мелатонин. Этот гормон и помогает организму восстановиться как следует. Мелатонин активнее всего вырабатывается у спящего человека в темноте [5].

Шум может влиять негативно на здоровье человека. И особенно человек уязвим во сне. А определенные звуки могут наоборот улучшать сон. Например, белый шум помогает не только быстрее заснуть,

но и обеспечивает здоровый сон на протяжении ночи. Кроме белого шума похожий эффект имеет расслабляющая музыка или звуки природы.

При исследовании сна человека используют различные методы. При специальных исследованиях, в которых требуется более точная и полная характеристика сна, используют различное медицинское оборудование. Наиболее объективным способом оценки качества сна является непрерывная запись нескольких его электрофизиологических характеристик (ЭЭГ, ЭМГ мышц диафрагмы рта, электроокулограмма).

Для проведения исследования о влиянии внешних раздражителей на качество сна мы провели ряд экспериментов. В течение нескольких дней сон проходил под действием следующих факторов: сон в обычном режиме, для контроля дальнейших измерений;

- сон под шум дождя;
- под шум города;
- в жаркой и душной комнате;
- с учётом всех рекомендаций для качественного сна.

Каждый вариант сна проходил по три ночи.

Для регистрации данных эксперимента использовали Фитнес браслет Xiaomi MiBand 3 и приложение к телефону «MiFit».

Отслеживали следующие показатели качества сна:

- продолжительность сна, в том числе время медленного и быстрого снов;
- время и количество пробуждений;
- время засыпания и пробуждения утром.

Кроме того, приложение позволило оценить качество сна по сравнению с похожими пользователями, т. е. с людьми такого же возраста и места проживания.

Данные эксперимента заносили в таблицу 1(Приложение 1).

Динамика общей продолжительности сна представлена на рисунке 1(Приложение 2). Максимальная продолжительность сна зафиксирована на четвертый день эксперимента и составила 9,26 часа. При этом, субъективное самочувствие по пятибальной шкале отмечено на уровне 4баллов. Самая короткая продолжительность сна – 5,3 часа, при субъективном самочувствии 4 балла. Средняя продолжительность сна во время всего эксперимента составила 7,18 часов. Из графика видно, что наименьшие колебания общей продолжительности сна зафиксированы в последнем варианте опыта – в проветривае-

мой комнате. Наибольшая амплитуда колебаний общей продолжительности сна отмечена в варианте контроля.

Изменения общей продолжительности сна по средним показателям в каждом варианте эксперимента приведены на рисунке 2 (Приложение 2).

Анализируя результаты, полученные в процессе исследования можно отметить, что средние колебания общей продолжительности сна были не значительны. Также как и средние показатели медленного и быстрого снов. Таким образом, можно отметить, что по средним значениям значительных изменений качества сна от вариантов опыта не выявлено.

На рисунке 3 представлено соотношение продолжительности медленного и быстрого снов в различных вариантах опыта (Приложение 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее стабильными оба вида сна были в варианте с проветриваемой комнатой. А самые значительные колебания отмечены во время сна, сопровождаемого шумом машин.

Оценка качества сна в сравнении с качеством сна по сравнению с похожими пользователями данного фитнес-браслета, т. е. с людьми такого же возраста и места проживания отражена на рисунке 4 (Приложение 2).

В результате исследований зафиксирована довольно высокая оценка сна в баллах – от 68 в контрольном варианте первого дня опыта, до 93 в эксперименте со сном в жаркой комнате. Процент качества сна по сравнению с другими похожими пользователями в период всего исследования так же варьировал значительно – от 19 до 89% сон во время исследования был лучше, чем у других пользователей браслета в этот период времени.

### **Выводы**

Таким образом, после анализа данных эксперимента, можно сделать следующие выводы.

1. Значительных колебаний качества сна в разных вариантах опыта не обнаружено.

2. При незначительных отличиях, качество сна в проветриваемой комнате, по большинству показателей, зафиксировано наиболее стабильным по сравнению с другими вариантами опыта.

3. Более высокая оценка качества сна во время исследований, по сравнению с другими похожими пользователями, может свидетельст-

зовать о проблемах со здоровым сном у подростков. Что может привести к различным проблемам связанным с нарушением сна и стать причиной развития каких-либо патологий.

### Библиографический список

1. Гримак, Л.П. Резервы человеческой психики: Введение в психологию активности/Л.П. Гримарк– С-Пб.:Ленанд, 2021. - 238 с.
2. Ковальзон В. М. Основы сомнологии. Физиология и нейрохимия цикла бодрствование-сон / В. М. Ковальзон - М.: «Бином. Лаборатория знаний», 2016. – 239 с.
3. Полуэктов М.Г. Загадки сна: От бессонницы до летаргии/М.Г. Полуэктов М.: Альпина Паблишер, 2019. - 292с.
4. Сон: Советы, рекомендации и рецепты / под ред. Ю.В. Татура - М.: Издательский дом "ВБВ", 2002. - 416 с.
5. Шпорк П. Сон. Почему мы спим и как нам это лучше всего удастся / П. Шпорк - М.: «Бином. Лаборатория знаний», 2012. – 234 с.
6. Усталость: как восстановить силы / Пер. с англ. Н.А. Кириленко. Под.общ. ред. А. А. Скоромца. - СПб.: "Норинт", 2000. - 80 с.

## Приложение 1

Таблица 1 –Динамика изменения некоторых показателей качества сна

Дата	24.01	25.01	26.01	27.01	28.01	29.01	30.01	31.01	02.02	03.02	04.02	05.02	06.02	07.02
Вид раздражителя	Кон- троль	Кон- троль	Кон- троль	Шум дождя	Шум дождя	Шум дождя	Шум машин	Шум машин	Жаркая комната	Жаркая комната	Жаркая комната	Провет- ренная комната	Провет- ренная комната	Провет- ренная комната
Время засыпания	01.10	01.13	01.22	00.47	00.04	23.27	00.20	00.58	23.10	00.04	23.50	23.24	23.52	23.48
Время пробужде- ния	10.59	06.31	09.05	10.10	06.29	06.29	6.30	09.13	06.44	06.32	06.49	06.46	07.07	07.02
Общаяпродолж. сна	8 ч 34 мин	5 ч 18 мин	7 ч 36 мин	9 ч 16 мин	6 ч 23 мин	7 ч 2 мин	6 ч 10 мин	8 ч 12 мин	7 ч 43 мин	6 ч 28 мин	6 ч 59 мин	7 ч 20 мин	7 ч 15 мин	7 ч 7 мин
Кол-во и время пробуждений	3 1ч 15	нет	1 7 мин	2 7 мин	1 2 мин	нет	нет	1 3 мин	нет	нет	нет	1 2 мин	нет	2 7 мин
Медленный сон	3 ч 37	2 ч 38	2 ч 44	3 ч 11	2 ч 26	3 ч 6	2 ч 23	3 ч 37	3 ч 58	1 ч 40	2 ч 27	2 ч 48	2 ч 49	1 ч 17
Быстрый сон	4 ч 57	2 ч 40	4 ч 52	6 ч 5	3 ч 57	3ч 56	3 ч 47	4 ч 35	3 ч 36	4 ч 48	4 ч 32	4 ч 32	4 ч 26	5 ч 50
Оценка сна (бал- лы) по ср. с др. пользователями	68 Лучше чем 19%	70 Лучше чем 22%	83 Лучше чем 57 %	83 Лучше чем 57 %	79 Лучше чем 44 %	89 Лучше чем 78%	80 Лучше чем 47 %	87 Лучше чем 70 %	93 Лучше чем 89 %	83 Лучше чем 57 %	88 Лучше чем 74 %	88 Лучше чем 74 %	89 Лучше чем 78 %	78 Лучше чем 41 %
Субъективное самочувствие*	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4

\*Субъективное самочувствие по шкале от 1 до 5

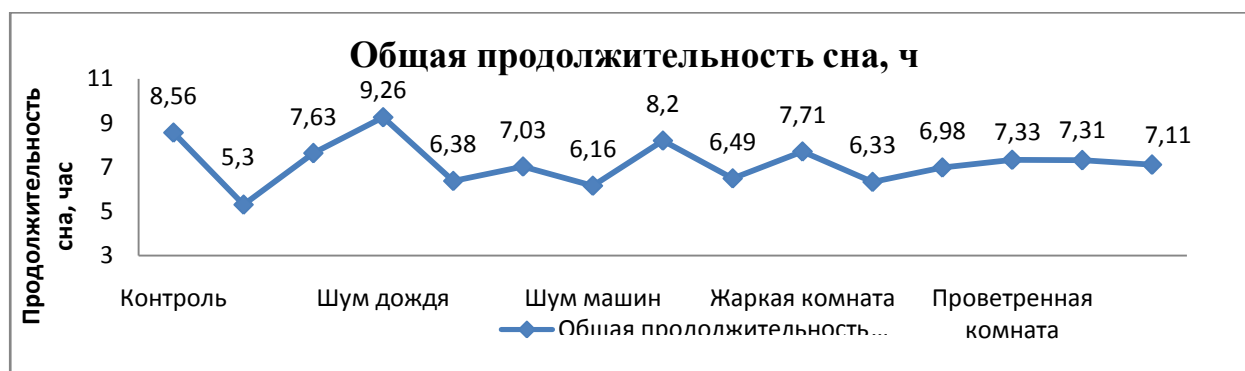


Рисунок 1 – Общая продолжительность сна, ч



Рисунок 2 – Средняя продолжительность различного вида снов, ч

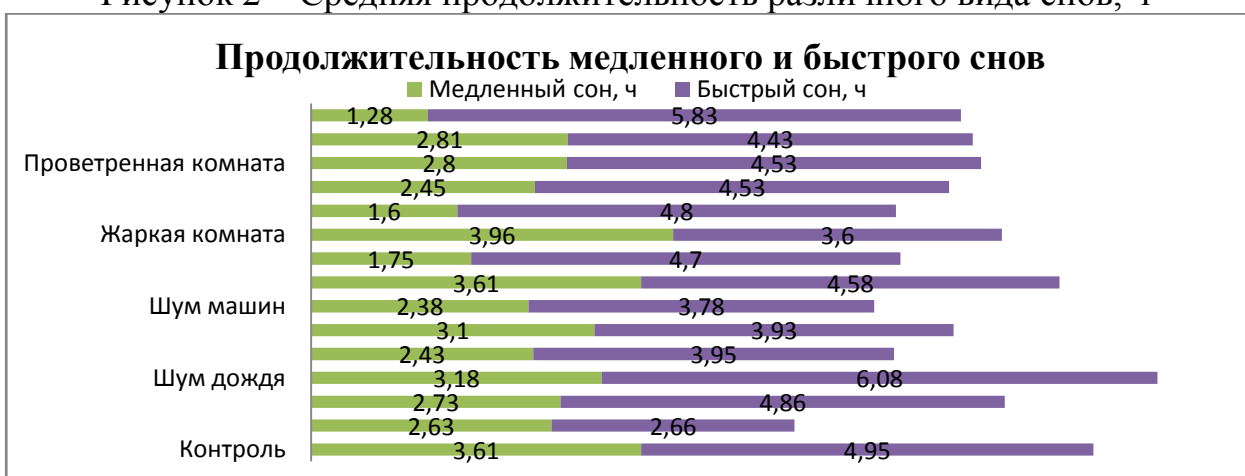


Рисунок 3 – Продолжительность медленного и быстрого снов, ч

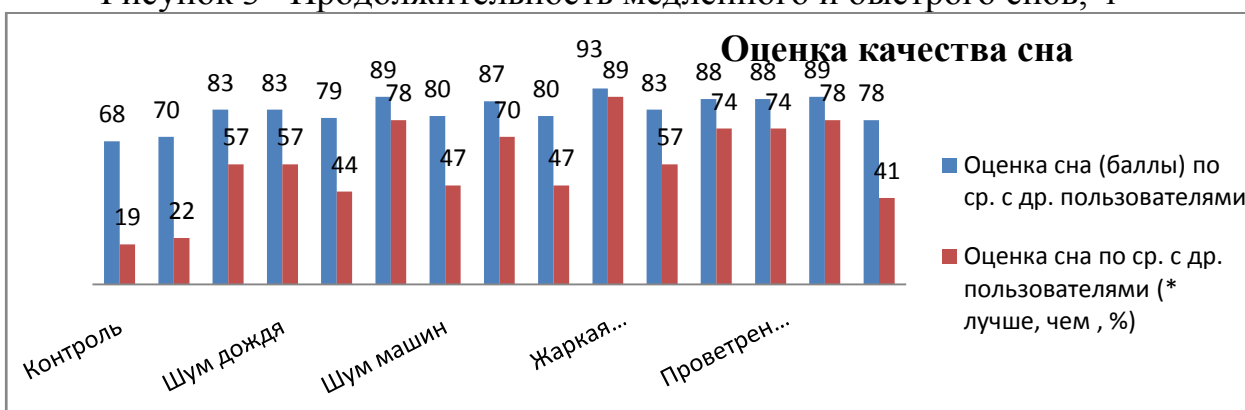


Рисунок 4- Оценка качества сна по сравнению с другими похожими пользователями Фитнес браслета Xiaomi MiBand 3 и приложением к телефону «Mi-Fit».

## **ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЙ СТАНОК**

**Демидов Е.А.**

Руководитель: Быковская Т.Н.

г. Назарово

В современном мире множество мастеров и предпринимателей нуждаются в плоскошлифовальном оборудовании, стремятся увеличить скорость и массовость производства своего товара. Для этого нужны приспособления, которые смогут заменить ручной труд. К сожалению, стоимость такого оборудования очень высока. Также данные станки отличаются большим размером, установить их можно лишь на заводах или масштабных предприятиях. Поэтому я решил создать компактную модель ПШС с сохранением всех функций «заводских» станков. Тем более, я понимаю, как данный прибор упростит и ускорит изготовление изделий с шлифованными плоскостями. Я сам, начинающий мастер, столкнулся с такой проблемой, как выравнивание плоскости заготовки. Вручную это сделать крайне сложно, и я задумался об изобретении плоскошлифовального станка для своего гриндера (ленточно-шлифовальная машина). Благодаря такому приспособлению я смогу в разы ускорить производство заготовок с шлифованной плоскостью.

**Цель:** С помощью подручных средств создать плоскошлифовальный станок, который будет, совместим с ленточно-шлифовальным оборудованием.

### **Задачи:**

1. Изучить принцип работы и устройство плоскошлифовального станка, изучить литературу.
2. Проанализировать сферу применения плоскошлифовального станка.
3. Создать чертёж модели плоскошлифовального станка.
4. Найти необходимые материалы и детали.
5. Собрать действующую модель.
6. Провести испытания и сделать вывод.

### **Гипотеза:**

За счёт крепления заготовок на рабочем столе станка неodinимовыми магнитами и постоянства угла наклона между роликом и кареткой возможна микронная точность обработки плоских поверхностей различных деталей. Действующая модель может продемонстрировать достижение высокой чистоты поверхности.

### **Проблема:**

1. Необходимо использовать недорогой и общедоступный материал для изготовления простейшей модели ПШС (плоскошлифовального станка).

2. Конструкция должна быть проста в применении, изготовлении и транспортировке.

### **Материалы и методы исследования:**

Для изготовления модели нам потребуется:

- металлический уголок (2 шт);
- крепежная пластина малая (6 шт);
- шариковая направляющая (2 шт);
- крепежная пластина большая (2 шт);
- неодимовые магниты (19 шт);
- крепежный уголок (4 шт);
- пластиковая рукоятка для ножовки по металлу (1 шт);
- холодная сварка (1 шт);
- метизы.

### **Ход работы.**

1. Тщательное изучение необходимой литературы:

- изучение устройства и принципа работы ПШС [ 2],[3]
- изучение сферы применения ПШС [1],[4]
- изучение истории и принципа работы подобных станков[4],[6]

2. Подбор материалов:

Для этого устройства мне потребовалось: металлические уголки, шариковые направляющие, крепежные пластины, неодимовые магниты, крепежные уголки, холодная сварка, метизы. [5].

3. Создание модели. [6]

### **Анализ проделанной работы (приложение 1)**

Из всего этого видно, что данное устройство является недорогим и доступным любому человеку. Общая стоимость материалов для изготовленного прибора: 750 рублей, с учётом того, что промышленный плоскошлифовальный станок стоит более 250 000 рублей

### **Заключение:**



Таким образом, разработанная мною модель ПШС (плоскошлифовального станка) имеет большие перспективы в использовании, как представителями разных специальностей, так и для бытового использования. Данная модель прошла апробацию в условиях мастерской. Отрицательных сторон не выявлено.

Цель моего проекта достигнута. Используя подручные материалы, я выполнил экономичную, несложную в конструировании действующую модель ПШС (плоскошлифовального станка). При эксплуатации модели не возникает никаких трудностей в его использовании, нужно лишь соблюдать технику безопасности.

### **Используемая литература:**

1. «Справочник молодого шлифовщика» М. С. Наерман
2. «Справочник станочника» Л. И. Вереина, М. М. Краснов
3. «Станочные приспособления» Х. Л. Болотин, Ф. П. Костромин
4. «Шлифовальные станки» В.В.Лоскутов
5. «Точность обработки на станках и стандарты» А. В. Коваленко
6. «Приспособления в единичном производстве» Э. Д. Новожило

## Приложение 1

### Модель установки



# СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ КРОВОСОСУЩИХ НАСЕКОМЫХ ИЗ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ

Дубровин А., Максимов Е.

Научные руководители:

Красновская А.Н., Соколова Е.М.

Красноярск

**Проблема:** Средства от кровососущих насекомых имеют резкий запах.

**Цель:** Получить средства для защиты от кровососущих насекомых из эфирно масличных, хвойных растений.

**Задачи:**

1. Подбор эфирно масличных хвойных растений.
2. Заготовка выбранных хвойных растений.
3. Экстрагирования масла из хвойных растений.
4. Тестирование средства для защиты от кровососущих насекомых.

**Актуальность:** получение средства из эфирно масличных растений хвойных пород от кровососущих насекомых.

**Предмет:** свойства хвойных растений отпугивать кровососущих насекомых

**Объект:** эфирные растения

**Гипотеза:** Вытяжка из эфирно масличных хвойных пород растений отпугивает насекомых.

**Новизна** заключается в подборе видов эфирно масличных хвойных пород растений, при создании биологических средств защиты от кровососущих насекомых.

**Методы исследования:** математический, экспериментальный, эпический, теоретический, универсальный.

**Методика исследования:**

Подбор эфирных растений для приготовления средства для защиты от кровососущих насекомых, При помощи водной вытяжки получить средства для защиты от насекомых. Тестирование средства в июле.

**Таблица 1. План исследования**

Вид работы	Срок выполнения
Изучение литературы	Январь
Заготовка	Январь

Опыт	Январь-Июнь
Тестирование	Июль
Подведение итогов	Июль-Август

В январе произвели заготовку хвои пихты сибирской, сосны сибирской кедровой в Партизанском районе Красноярского края. С деревьев в возрасте 30-40 лет в диаметре 12-16 см.

Так как немалую роль играет также и возраст дерева. Так, наибольший выход продукта получают из хвои молодых, либо же средневозрастных деревьев. Время сбора хвои также является одним из основных факторов (летом в ней гораздо больше эфирного масла, чем в холодное время года). А вот срок хранения лапки хвойных деревьев значения практически не имеет – потери масла настолько малы, что ими можно пренебречь.

К сожалению время сбора у нас месяц январь, это показатель повлиял на выход готового масла.

Древесную зелень хвойных пород : пихты сибирской и сосны сибирской кедровой измельчали.

Колбу на четверть объема заполним свежей хвоей. Прильём в колбу масло персика до половины объёма.

Нагреваем на водяной бане в течении трех дней по шесть часов.

Далее готовое масло процеживаем, и убираем в темное место, до летнего периода (этапа - тестирования).

Тестирование проводилось с 25 июля – 24 августа, на знакомых и родственниках в количестве 65 человек.

Тестирование масло сосны сибирской кедровой показало менее эффективный результат, имелись частичные укусы кровососущих насекомых, по времени действовало в среднем 2 часа 20 минут.

Тестирование масло пихты сибирской показало эффективный результат, кровососущие насекомые практически не кусают, по времени действует в среднем 3 часа.

Средство от насекомых, приобретенное в магазине, действовало менее 1 часа, имелись укусы.

### **Выводы:**

1. Подобрали сорта древесных растений таких как пихта сибирская, сосна сибирская кедровая.
2. Заготовку произвели в январе, что повлияло на снижение выхода готового масла.

3. Экстрагировали масло из хвойных древесных растений из 0,5 кг хвои мы получили 50 мл. масло пихты сибирской, 40 мл масло сосны сибирской кедровой.

4. Согласно тестированию, самое эффективное средство масло пихты сибирской, масло сосны сибирской стоит на втором месте, средство приобретенное в магазине показало самый низкий эффект.

#### **Источники информации**

1. Ароматерапия. <https://allaromatherapy.ru>
2. Растения против кровососущих насекомых. <http://king-tea.ru/articles/25>
3. Эфирные масла хвойных деревьев. <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2016/06/23/efirnye-masla-hvoynyh-derevev>
4. Производство и анализ пихтового масла. Ред. Г.Н.Черняева. - Красноярск, Ин-т леса и древесины СО АН СССР, 1977. - 110 с.
5. Ягодин В.И., Выродов В.А. Технология древесной зелени. - Санкт-Петербург, Изд-во СПб ЛТА. 1996 - 92 с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КОФЕИНА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

**Дудоров Д.Е., Кнодель В.Н.**

Руководитель: Глушенкова С.Н.

Каратузский район

**Актуальность.** Кофеиносодержащие продукты довольно распространены в мире и являются возбудителями человеческой активности. На разных людей кофеин действует по-разному. Необходимо знать элементарные противопоказания и рекомендации по его применению. Каждый человек должен знать, как не навредить себе, принимая кофеиносодержащие продукты.

**Гипотеза.** «Кофеин вредно или полезно?»

**Строение физические свойства. КОФЕИН** - (Химическое название — 1,3,7-триметил-ксантин ( $C_8H_{10}N_4O_2$ .) (приложение №1)) — алкалоид пуринового ряда, бесцветные или белые горькие кристаллы, без запаха. Хорошо растворим в хлороформе, плохо растворим в холодной воде (1:60), легко — в горячей (1:2), труд-

но растворим в этаноле (1:50). Растворы имеют нейтральную реакцию; стерилизуют при +100 °С в течение 30 мин.  $t_{\text{д}}=234$  °С.

**Применение.** Из-за возбуждающего свойства кофеина и физического привыкания к нему многие люди употребляют кофеиносодержащие продукты (напитки) для взбадривания. Кофе пьют утром для быстрого восстановления после сна. Чай пьют в любое время дня. Поскольку чай часто пьют из-за вкуса или для утоления жажды, производятся чаи без кофеина. Выпускается и декофеинизированный кофе. В медицине кофеин применяют при инфекционных и других заболеваниях, сопровождающихся угнетением функций ЦНС и сердечно-сосудистой системы, при отравлениях наркотиками и другими ядами, угнетающими ЦНС, при спазмах сосудов головного мозга (при мигрени и др.), для повышения психической и физической работоспособности, для устранения сонливости. Применяют также кофеин при энурезе у детей. Кофеин также используется как мочегонное средство.

Содержание кофеина в кофе — 380—650 мг/л, в растворимом кофе — 310—480 мг/л, в кофе «Эспresso» — 1700—2250 мг/л. В напитке «Кола» около 150 мг/л кофеина, в заваренном чае находится в пределах 180—420 мг/л

Побочные эффекты. Со стороны ЦНС: возбуждение, тревога, тремор (дрожание пальцев рук и ног), беспокойство, головная боль, головокружение, судороги, усиление рефлексов, повышение мышечного тонуса, тахипноэ, бессонница; при внезапной отмене — усиление процессов торможения ЦНС (утомление и сонливость). Со стороны ЖКТ: тошнота, рвота, обострение язвенной болезни. Со стороны сердечно-сосудистой системы: усиленное сердцебиение, тахикардия, аритмия, повышение артериального давления.

Передозировка. Симптомы — боль в животе, ажитация, тревога, психическое и двигательное возбуждение, спутанность сознания, делирий (диссоциатив), обезвоживание, тахикардия, аритмия, гипертермия, учащенное мочеиспускание, головная боль, повышенная тактильная или болевая чувствительность, тремор или мышечные подергивания; тошнота и рвота, иногда с кровью; звон в ушах, эпилептические припадки (при острой передозировке — тонико-клонические судороги). Кофеин в дозах более 300 мг в сутки (в том числе на фоне злоупотребления кофе — более 4 чашек нату-

рального кофе по 150 мл) может вызвать состояние тревоги, головную боль, тремор, спутанность сознания, экстрасистолию.

**Противопоказания.** Кофеин, как и другие стимуляторы ЦНС, противопоказан при повышенной возбудимости, бессоннице, выраженной гипертензии и атеросклерозе, при органических заболеваниях сердечно-сосудистой системы, в старческом возрасте, при глаукоме. Приём кофеина ускоряет рост кист у больных поликистозом.

**Кофеиносодержащие растения.** Кофеин содержится в растениях, таких, как кофе, чай, какао, падуб парагвайский(мате), гуарана, кола и некоторых других. Он синтезируется растениями для защиты от насекомых, поедающих листья стебли и зерна, а также для поощрения опылителей.

### **Экспериментальная часть.**

#### **Социологический исследование.**

1 исследование - Знаете ли Вы что такое кофеин?

2 исследование - Знаете ли Вы где находится кофеин?

3 исследование - Считаете ли Вы кофеин полезным?

4 исследование - Употребляете ли вы кофеиносодержащие продукты?

Были проведены с 5-8 кл 9 чел., с 9-11 кл 17 чел., с учителями 4 чел.

(таблица приложение№2)

**Химическое исследование.** В ходе проведения экспериментальной части нашего исследования мы получили из высушенных листьев чая кристаллы кофеина.

Ход работы:

Первым делом мы растолкли высушенные листья чая в ступке.(приложение№3)

Затем мы добавили MgO в растолчённые листья чая. (приложение№4)

Подогревали над умеренным пламенем одновременно поставив на сосуд чашу с холодной водой для конденсации на её дне кристаллов кофеина. (приложение №5)

Получив кристаллы кофеина на дне чаши, самый крупный представитель кристалла кофеина мы соскребли на блюдце. И капнули на него концентрированной  $\text{HNO}_3$ , для подтверждения что мы получили именно кофеин. Цвет кислоты изменился с бесцветного на оранжевый из-за взаимодействия с кристаллами. (приложение №6, 7)

**Биологическое исследование.** Нам стало интересно, как же кофеин влияет на человеческий организм? Поэтому мы провели еще одно исследование. Мы измерили АД и ПС до принятия чая, в котором как выяснилось содержится кофеин.

До принятия: Данил: АД = 117/81 ПС = 60

Вера: АД = 107/79 ПС = 93

После употребления чая через 20~ минут мы замерили наши показатели:

Данил: АД = 125/76 ПС = 70

Вера: АД = 119/83 ПС = 85

Из этого можем сделать вывод, что кофеин может как повышать, так и понижать показатели.

**Вывод.** Проведя теоретическое и практические исследования мы убедились в том, что в листьях чая содержится кофеин. А изучив теоретический материал сделали вывод о том, что кофеин безопасен и даже полезен, но только в умеренных дозах, а больших концентрациях пагубно влияет на организм человека.

**Рекомендации.** Кофеиносодержащие продукты следует употреблять в небольших дозах, проконсультировавшись с врачом.

### **Используемая литература.**

1. Химия: 10 класс: углубленный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Н.Е. Куз-

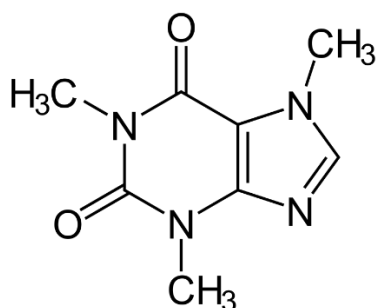


нецова, Н.Н. Гара, И.М. Титова. – 4-е изд., перераб. – М. : ВентанаГраф, 2014. – 448 с. : ил.

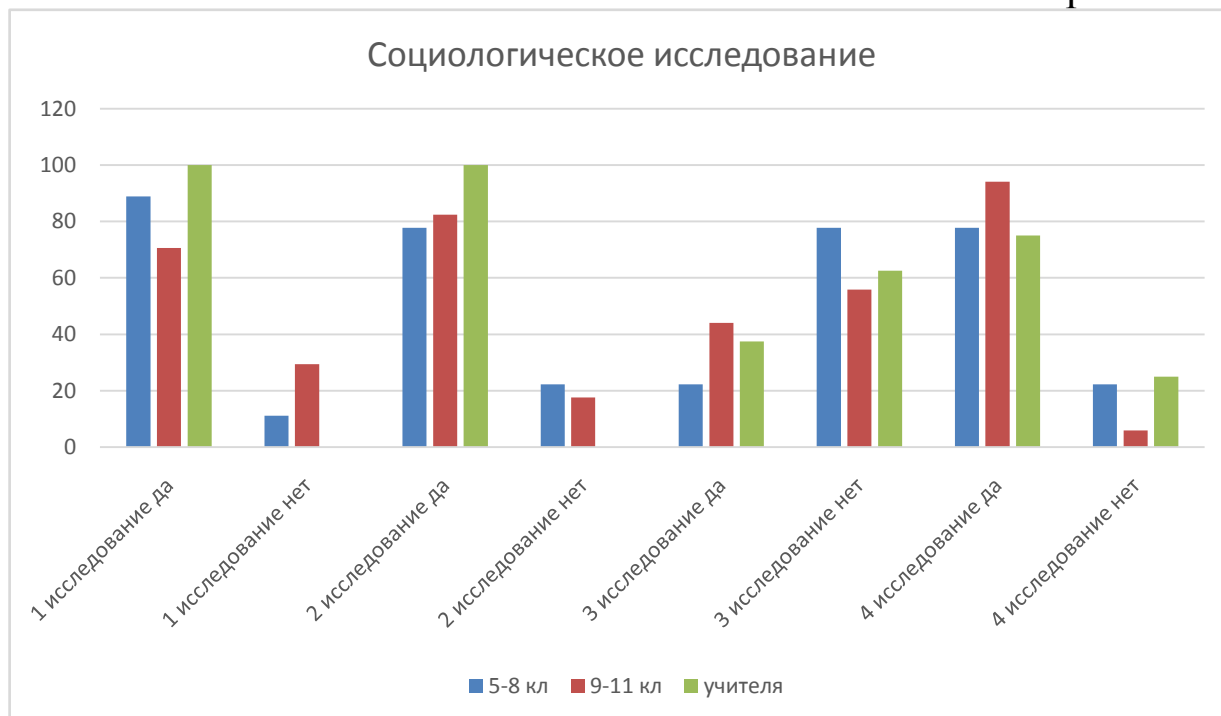
2. Химия и жизнь (Солтерсовская химия) Часть II Химические новеллы: Пер. с англ. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 1997 – 437 с., ил.
3. Химия: Большой справочник для школьников и для поступающих в вузы / Л. Л. Андреева, Х46 Д. Ю. Добротин и др.- 2-е изд., перераб.- М.: Дрофа, 2007.- 749. [3] с.
4. Wikipedia- [<https://ru.wikipedia.org/wiki>]

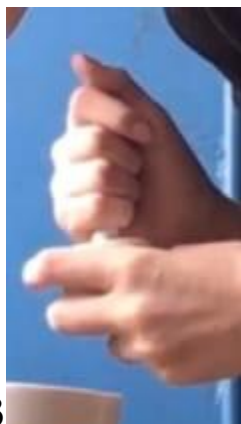
## Приложение.

### Приложение№1



### Приложение№2





Приложение №3



Приложение №4



Приложение №5



Приложение №6



Приложение №7

## **КУРОЧКА РЯБА**

**Евстифеева А.А.**

Руководитель: Забуга Е.В.

г. Железногорск

### **Актуальность:**

Наша «птичья история» началась во время пандемии в мае прошлого года. Мы усилиями нашей семьи сделали из части старого дома курятник. На птицефабрике приобрели кур-несушек, которым было на

тот момент 1.5 года. Как только мы привезли кур домой из птицефабрики, яйца из них просто валялись, но по истечению одного дня яиц становилось всё меньше и меньше. Через неделю с двадцати кур мы получали по одному яйцу в день. Можно назвать множество причин и объяснений этому явлению, например, прошло действие стимуляторов, которыми их пичкают на фабрике или адаптация к новым условиям, или просто курицы были старые.. Но мы задумались об обновлении поголовья птиц-несушек. Начался поиск сайтов и объявлений о продаже птенцов.

**Проблема** покупка птенцов сопряжена рисками: нам могут подсунуть не только куриц, но и петухов, да и породы могут не соответствовать заявленным продавцами.

**Цель:** вывести птенцов самим с помощью инкубатора

**Задачи:**

1. Выбрать и купить инкубатор;
2. найти инкубационные яйца;
3. вывести птенцов;
4. сравнить затраты инкубации самим с покупкой птенцов на рынке.

**Методы и методики:**

1. изучение различных источников информации ;
2. математические и статистические;
3. систематизация- приведение в порядок теоретических знаний;
4. сравнение и анализ, полученных данных.

**Основная часть:**

### **1. Выбор инкубатора**

Нам предстояло выбрать инкубатор по нашим целям, задачам и возможностям. Наш выбор остановился на инкубаторе блинч норма 72. Это автоматический инкубатор с облегчённым корпусом для разведения домашней птицы. Вместимостью 72 куриных яйца. Корпус из пенополистирола. Имеется встроенный цифровой термометр, влажность в инкубаторе контролируется с помощью ванночек с водой и специальных заслонок. Переворот автоматический. Работает инкубатор от обычной сети 220 В, в качестве резервного источника питания можно использовать автомобильный аккумулятор. (рис 1-3)

### **2. Выбор пород кур несушек и покупка яиц**

Мы выбрали кроссов породы Доминант яичного направления, Кучинская юбилейная мясо-яичного направления, Павловская яичного направления. Купили 65 яиц.

### **3. Подготовка к инкубации**

#### **3.1 Сбор и хранение яиц**

Куриные яйца можно хранить после снесения не более 5 дней, при обязательном условии, что в месте хранения поддерживалась температура воздуха в пределах 10-15 градусах и относительная влажность 70-80%. Температура должна быть ни в коем случае не выше +8 градусов- иначе в яйце произойдут необратимые химические изменения .

#### **3.2 Осмотр яиц**

От качества отобранного куриного яйца зависит успешное выведение цыплят в инкубаторе и продуктивность будущих несушек. Оценка по наружному виду.

- отбирают яйца правильной формы, среднего размера.
- скорлупа должна быть чистой, гладкой, без трещин.
- свежее яйцо- матовое, старое- блестящее, глянцевое.

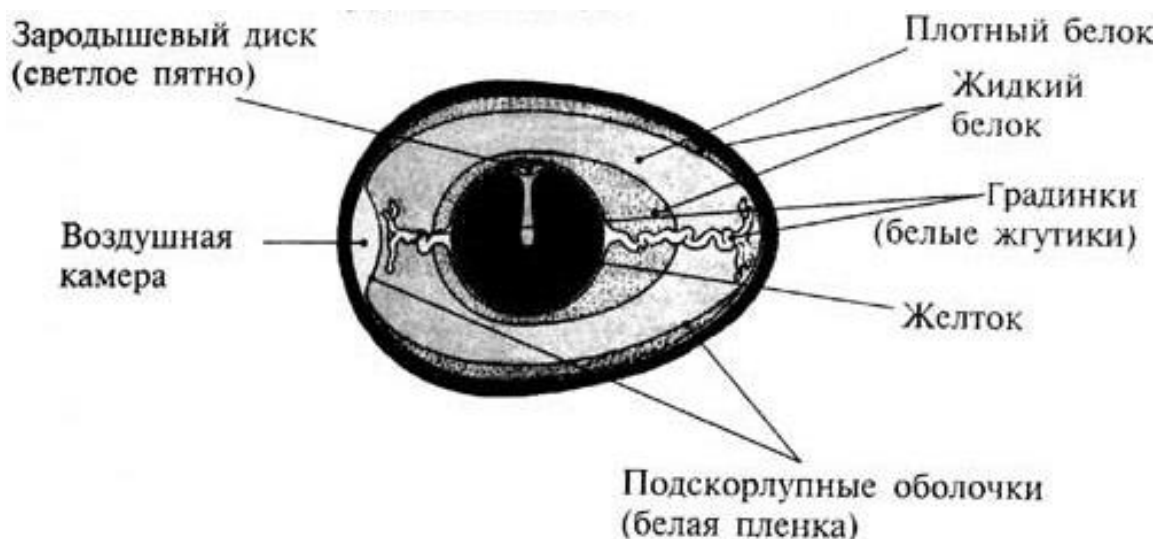
#### **3.3 Первое овоскопирование (просвечивание яйца)**

Яйцо — это куриная яйцеклетка, снабженная питательными веществами, достаточными для развития зародыша. Яйцо образуется в яичнике (желток) и яйцеводе (белок и скорлупа) несушки. Яйцо прикладываем к отверстию фонарика и слегка проворачиваем в разных направлениях. Четко бывает видна только воздушная камера, желток просматривается как тень.

Нормальное яйцо при просвечивании имеет следующий вид:

- скорлупа однородная
- воздушная камера маленькая и расположена в тупом конце яйца
- желток в центре или чуть к тупому концу, границы его нечёткие
- при вращение яйца желток поворачивается с замедлением
- никаких посторонних включений внутри яйца нет

#### **3.4 Строение яйца**



### 3.5 Оплодотворяемость

Не все яйца, отобранные по внешним признакам и при просвечивании, выведутся, а только оплодотворенные. Определить оплодотворенность яйца можно только после 5-7 дней инкубации. При просвечивании в них не будет признаков развития зародыша.

### 3.6 Настройки инкубатора

- Основательно моем и дезинфицируем инкубатор.
- Настраиваем температуру и влажность.
- Проверяем работу механизма переворота и вентилятора.

Первый раз прибор запускаем пустой, чтобы выявить возможные дефекты. Работает инкубатор на холостом ходу в течение 3 дней. Далее аппарат моем, просушиваем, осматриваем на внешние повреждения.

### 3.6 Закладка

- Яйцо в инкубатор закладываем подогретым.
  - Инкубацию куриных яиц начинаем вечером
  - Одновременно закладываем яйца одного размера.
- Холодное яйцо закладывать в инкубатор нельзя, так как это увеличивает общее время прогрева и даже может привести к осаждению влаги на скорлупе. Яйца заранее занести в помещение с температурой 25°C на 8-10 часов. По этой же причине для увлажнения воду в поддон наливаем подогретой до 40—42 градусов. Яйца продезинфицировали перекисью водорода. Яйца надо закладывать вечером с 17-до 22. Тогда цыплята вылупятся днём. Распределяем яйца на лотке. По-

гружаем лоток в инкубатор. Выставляем температурный режим и другие параметры. Рис 4

#### **4. Инкубация**

ИНКУБАЦИЯ делится на ЧЕТЫРЕ периода:

**ПЕРВЫЙ** - от закладки яиц до 7-го дня у кур. У зародыша формируются зачатки всех органов на вторые сутки начинает сокращаться сердце. Эмбрион вырастает до полутора сантиметров и начинает поглощать кислород из воздуха.

**ВТОРОЙ** - после окончания первого периода и до середины срока инкубации, то есть до 11-го дня — у кур. Появляются половые признаки, формируется скелет, клюв, когти.

**ТРЕТИЙ** - от середины инкубации до появления первого писка внутри яйца. Зародыш покрывается пухом, когти роговеют. Полностью используется белок. Втягивается желточный мешок.

**ЧЕТВЕРТЫЙ** - от первого писка и до окончания вывода. Птенец открывает глаза. Пупочное кольцо закрывается, начинается легочное дыхание и проклев скорлупы. Птенец выходит из скорлупы.

**4.1** При выведении яиц мы вели график записей. Рис 5

#### **4.2 От закладки до седьмого дня.**

Хорошо прогреть яйцо — основная задача первой недели! Установить дополнительный поддон с теплой водой (более влажный воздух лучше переносит тепло от нагревателей). В первый день яйца переворачивать реже — через 12 часов, чтобы не выпускать теплый воздух. Делать это нужно быстро и нежно. Во время переворачивания яйца из центра перекладывают к краям, а лежавшие по краям — в центр поддона.

Второе овоскопирование подсвечиваем на шестом дне инкубации.

#### **4.3 От седьмого дня до середины инкубации.**

Высокая влажность опасна в средний период инкубации.

- Убираем дополнительные емкости с водой из инкубатора;
- открывают вентиляционные отверстия.

Третье овоскопирование это просвечивание делаем в середине инкубационного срока на 11 дне для куриных яиц.

#### **4.4 От среднего дня до первого писка**

### **НУЖНО МНОГО КИСЛОРОДА!**

Приступаем к «закаливанию», охлаждая яйца 1-2 раза в день. Все вентиляционные отверстия постоянно держим открытыми. **Вентиляция**

уже на шестой день зародыш начинает поглощать кислород из окружающего воздуха. Сначала в очень малых количествах. Затем все больше и больше. На 16-й день инкубации каждому куриному яйцу нужно по 2,5 литра воздуха в сутки, а в последний день — уже по 8 литров. Если не будет доступа свежего воздуха к яйцу — зародыш задохнется.

#### **5. Выведение яиц**

- В инкубатор устанавливаем дополнительную емкость с водой.
- Все яйца укладываем на бок и как можно реже.
- Прекращаем переворачивать.
- Устраиваем максимальную вентиляцию.

рис 6

#### **6. Выращивание птенцов**

Первые сутки мы держали их под лампой и температурой 35, кормили пшеном и яйцами, давали сладкую водичку.

#### **7. Подсчёт затрат на инкубацию и сравнение с покупкой птенцов**

рис 7

##### **Бюджет проекта**

<b>№</b>	<b>Наименование расхода</b>	<b>Требуется</b>	<b>Итого, руб.</b>
<b>1.</b>	Инкубатор	5600	5600

2.	Инкубационные яйца	65*40	2600
3.	Расход на электричество	1500	1500
4	Кормление птенцов первый месяц	1000	1000

**Итого 10700**

**Покупка птенцов возраста 1 месяц  $40*250=1000$**

### **Заключение:**

Мы выбрали и купили инкубатор отечественного производителя из Оренбурга. Подобрали породы кур яичного и мясо-яичного направления. Изучили таблицу инкубирования куриных яиц и провели инкубирование. Процент выхода составил 65.5%. Сравнили затраты на инкубацию с покупкой птенцов на рынке. Мы выяснили, что самим выводить не дешевле, а даже дороже, но птенцы получаются здоровые и крепкие. Мы отделяем петухов от кур – несушек на первых этапах жизни. Часть оставляем для продолжения потомства, часть выращиваем и продаём. Мы хотим инкубировать позже яйца от наших породистых кур и посмотреть на потомство и их производительность.

### **Используемые источники**

1. <https://inkubator-inkubator.ru/stati/poleznaya-informaziya/rukovodstvo>
2. Инкубация яиц и содержание цыплят Щеголев О. Б. 2010
3. Самый полный справочник птицевода Игорь Слуцкий 2016
4. Кандидат сельских наук, Галина Сергеевна 2006
5. Птицеводство без ошибок Смирнова Елизавета 2020
6. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы. Бессарабов Б.Ф., Крыканов А.А., Киселев А.Л.
7. Морфологические качества яиц мясных кроссов кур и пути синхронизации вывода цыплят Ташкина А.А 2018



## Приложение

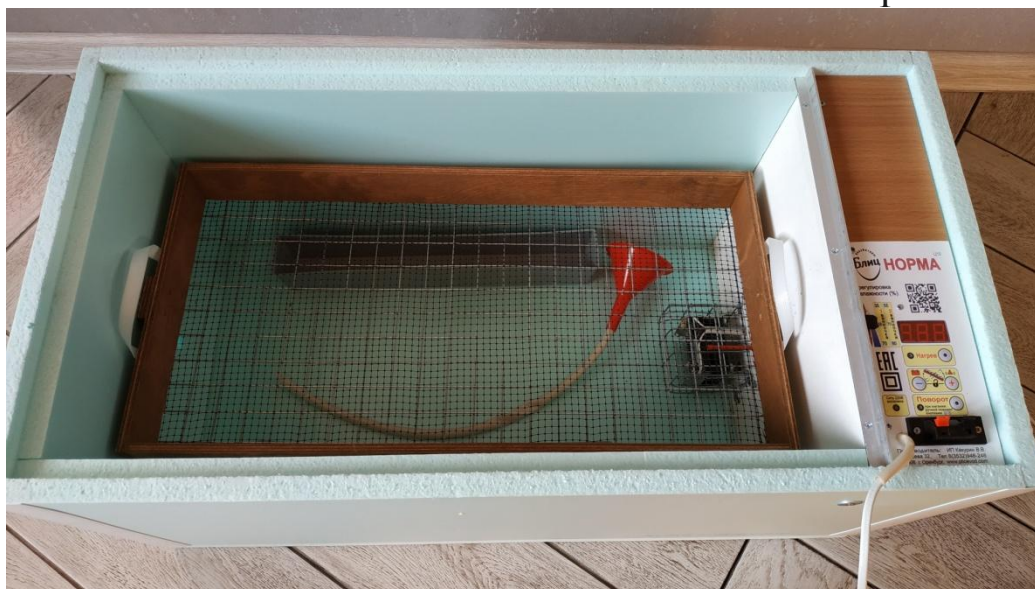


рис 1

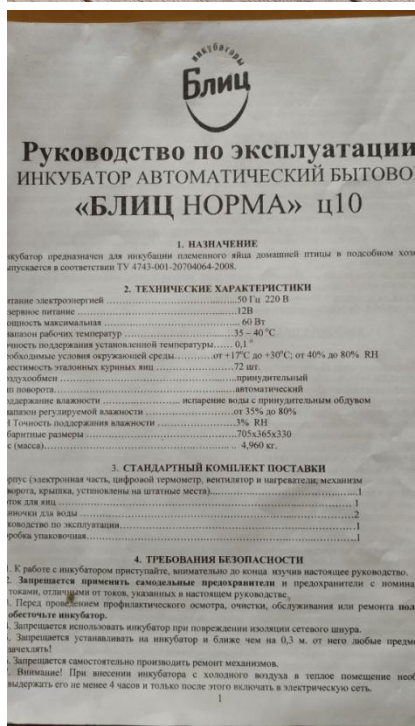


рис2



рис3



рис 4

**Карточка по инкубации кур**

Кол-во яиц 65 Вывод 40 Отход \_\_\_\_\_

Начало инкубации 11.06 Вывод \_\_\_\_\_

дни инкубации	Этап инкубации	t-°C	поворот	влажность, %	охлаждение	примечания	дни инкубации
1 21.06.14							1
2 22.06							2
3 23.06							3
4 24.06	прогрев	38,2		55% 80	нет		4
5 25.06		38					5
6 26.06							6
7 27.06							7
8 28.06	развитие	37,7	да	45-50%	овоскоп, опрыскивание 1 раз		8
9 29.06							9
10 30.06							10
11 1.07							11
12 2.07							12
13 3.07							13
14 4.07					5-10 два раза в день	опрыскивание 2 раза	14
15 5.07							15
16 6.07							16
17 7.07							17
18 8.07							18
19 9.07							19
20 10.07	вывод	37,4	нет	55-65%	нет	опрыскивание 2 раза	20
21 11.07							21
22 12.07							22

11.07 14°С влажность 37,2% влажность 80% 13.07 6 яиц и 3 педиса  
12.07 14°С влажность 37,2% влажность 40%



рис 6



рис 7

## **ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЛАКОВ И ЗЕЛЕНИ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД И ВЛИЯНИЕ ИХ НА ШЕРСТНЫЙ ПОКРОВ МОРСКИХ СВИНОК**

**Желеховская Д.А., Огородникова П.**

Научный руководитель: Редькина Л.И.

г. Красноярск

Морские свинки очень популярны в качестве домашних животных, их выбирают благодаря их милому виду и неприхотливости в содержании. Как и любое другое животное, морские свинки обладают своим нравом, у них есть особенности в поведении и требования к содержанию.

Несмотря на то, что имеющиеся в продаже готовые корма обычно в полной мере достаточны для большинства животных, случается, к сожалению, так, что у некоторых морских свинок обнаруживаются симптомы дефицита определенных питательных компонентов и витаминов, другими словами - авитаминоз.

Цель: изучение условий выращивания проростков злаков и зелени в осенне-зимний период и влияние их на шерстный покров морских свинок.

Задачи:

1. По литературным источникам проанализировать влияние проростков злаков и зелени на живые организмы.
2. Выявить влияние гроубокса на рост и развитие проростков и зелени в осенне-зимний период.



3. Определить влияние проростков злаков и зелени на шерстный покров морских свинок.

Проблема: у морских свинок выпадает шерсть, предполагаем, что это связано с недостатком витаминов.



Рисунок 1 – Морская свинка (Фото автора)

Гипотеза: предполагаем, что проростки злаков положительно влияют на шерстный покров грызунов.

Объект: морские свинки и проростки злаков (пшеница, овёс), зелень кресс-салата и других растений.

Предмет исследования: условия для выращивания проростков и зелени в зимний период и влияния их на шерстный покров морских свинок.

Результаты исследования

13.10. 2020 посадили пшеницу 2 варианта в чашки Петри.

Вариант 1 - контроль – три повторности по 100 семян.

Вариант 2 - выращивание в боксе - три повторности по 100 семян.

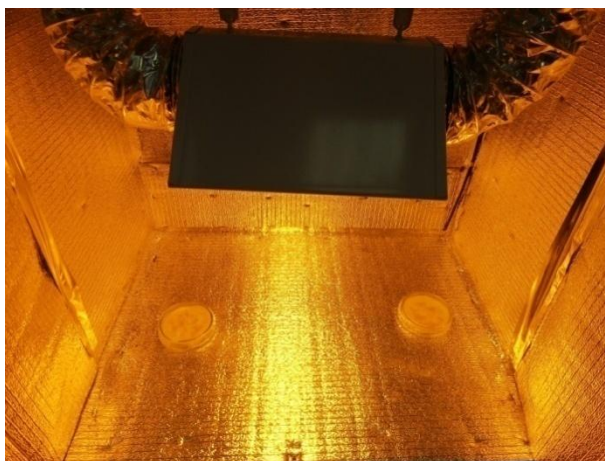


Рисунок 2 – Гроубокс (Фото автора)

Гроубокс (англ. Growbox — ящик для выращивания) — оборудование для выращивания растений, позволяющее регулировать

микроклимат и поддерживать благоприятные условия среды (почвенной или гидропонной).

15 октября сравнили проростки пшеницы, выращенные в комнатных условиях и в боксе.



Рисунок 3 – Проростки пшеницы (Фото автора)



Рисунок 4 – Внешний вид проростков, выращенных в разных условиях (Фото автора).

Таблица 1- Проростки пшеницы, выращенные в разных условиях

Количество проростков	На окне	На окне	На окне	В боксе	В боксе	В боксе
1,2,3(повторности)	51	30	44	41	59	44

длина	На окне	На окне	На окне	В боксе	В боксе	В боксе
1,2,3(повторности)	5 мм	5,6 мм	3,5 мм	1 мм	2,1 мм	0,7 мм
Среднее значение количества проростков	42 проростка			48 проростков		
Среднее значение длины проростков	4,7 см			1,26 см		

Вывод: из таблицы видно, что на окне проростки длиннее в 4 раза, чем в боксе, количество проросших семян одинаково.

17 ноября ещё раз посадили овёс два варианта по 100 семян и пшеницу два варианта по 100 семян.

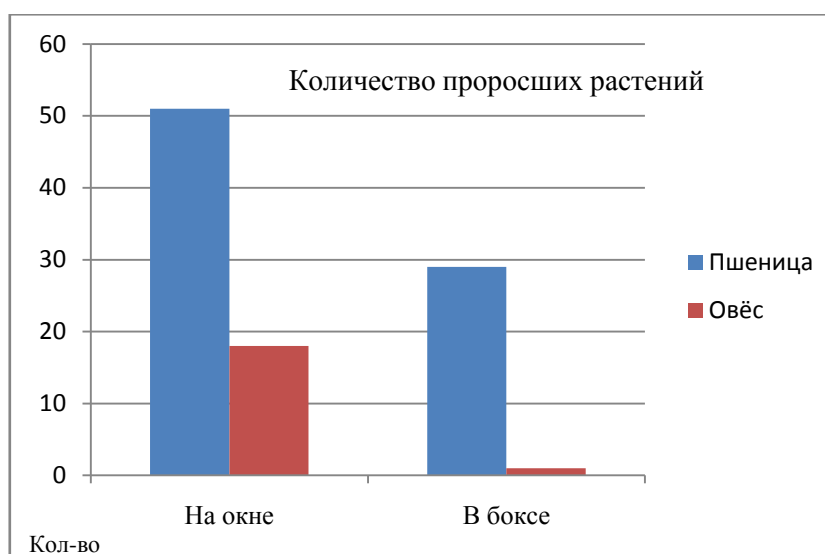


Рисунок 5 – Количество проросших растений в двух вариантах.

Из гистограммы видно, что для проращивания проростков злаков (в чашке Петри), условия на окне лучше, чем в боксе.

11.12.2020 заложили новый эксперимент, выращивание пшеницы в почве (по 200 растений в каждом варианте).

Контроль – выращивание в комнатных условиях.

2 вариант-выращивание в гроубоксе.

22 декабря провели измерение растений.

Таблица 2 – Сравнение всхожести, высоты и биомассы растений.

	На окне	В боксе
Количество	126	153
Высота	12	10
Биомасса	5,644	9,2

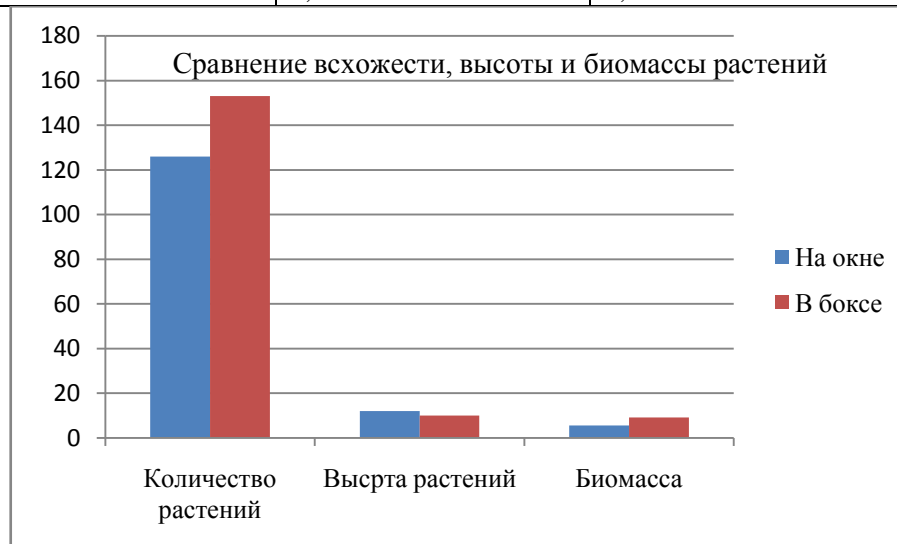


Рисунок 6 – Высота, биомасса и количество растений пшеницы.

Из гистограммы видно, что для выращивания зелени злаковых культур, в почве, условия в гроубоксе лучше, чем в комнатных условиях на окне.

Полученные проростки пшеницы, овса, зелёную массу растений регулярно добавляли в пищевой рацион морских свинок.



Рисунок 7 - Кормление морских свинок (Фото автора)

В результате добились восстановления шерстного покрова, признаки авитаминоза устранили.



Рисунок 8 – Восстановление шерстного покрова у морских свинок.

### Выводы

1. По литературным источникам выявлено, что проростки пшеницы и овса имеют большое количество аминокислот, протеина, витаминов, минералов. В частности, они богаты калием, магнием, селеном, витаминами группы В, фолиевой кислотой, железом. Эти микроэлементы оказывают влияние на весь обмен веществ, укрепляют иммунитет [1].

2. Опытным путём доказано, что проростки овса и пшеницы лучше выращивать в комнатных условиях на окне, а не в гроубоксе (пшеница 51 и 29%, овёс 18 и 1%).

3. Опытным путём доказано, что для выращивания зелени злаковых культур в почве, условия в гроубоксе лучше (62 %), чем в комнатных условиях на окне (38 %).

4. Опытным путём доказано, что данный способ – добавление в пищевой рацион проростков злаковых растений положительно влияет на восстановление шерстного покрова морских свинок (100%), так как в составе есть витамины группы В. Для животных наиболее важными считаются вещества В1, В2, В6 и В12. Влияют витамины прежде всего на обмен веществ, центральную нервную систему, а также работу пищеварительного тракта. В свою очередь такие проблемы отражаются на состоянии шерстного покрова животных.

### Библиографический список

1. Живая еда: чем полезны пророщенные зерна.  
[https://medaboutme.ru/articles/zhivaya\\_eda\\_chem\\_polezny\\_proroshchennye\\_zerna/](https://medaboutme.ru/articles/zhivaya_eda_chem_polezny_proroshchennye_zerna/).
2. Кормление морских свинок



<http://canis-vet.ru/archives/22114>.

3. Мир морских свинок. Авитаминозы у морских свинок.

[https://svinki.ru/doc/illnesses\\_of\\_guinea\\_pigs/](https://svinki.ru/doc/illnesses_of_guinea_pigs/).

## **ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИШКОЛЬНОГО УЧАСТКА МБОУ СШ №36 ГОРОДА КРАСНОЯРСКА**

**Желонкин Н.И., Красновская В.А.**

Руководитель: Красновская А.Н.

Красноярск

Первый опыт интродукции дуба в Сибири получен в 1855 г., когда профессор кафедры ботаники Томского государственного университета П.Н. Крылов заложил Томский ботанический сад, университетскую рощу и начал многолетние опыты по акклиматизации дуба и других древесных пород. Далее закладка ботанических садов и опыты по акклиматизации были продолжены К.Г. Ласманом и П.К. Фроловым. По данным А.В. Огиевского [13], в 1889 г. опытные культуры дуба начал создавать Н.И. Грибанов вблизи г. Омска [13]. В 1890-1990 гг. Н.Ф. Неуцкевич исследовал возможности акклиматизации дуба в предгорьях Алтая. По данным А.А. Маленко, Е.С. Ширяевой интродукцией дуба занимались З.И. Лучник, В.А. Саета, М.А. Лиса-венко [12].

В 1952 г. Министерство лесного хозяйства СССР выделило для опытных посадок лесхозам Алтая 1385 кг желудей дуба черешчатого из Оренбургской области, 800 кг желудей были высеяны в питомнике Алтайского лесничества. Из них получено 69 тыс. стандартных сеянцев высотой 12-17 см с толщиной шейки корня 3-4 мм.

**Цель:** Выращивание саженцев дуба черешчатого для озеленения пришкольного участка МБОУ СШ №36 города Красноярска.

### **Задачи:**

1. Познакомится с методами выращивания дуба черешчатого из желудя.
2. Наблюдение за ростом и развитием растения.
3. Анализ полученных результатов исследования.

**Гипотеза:** предположим, что создавая определенные условия, можно из желудя вырастить саженец дуба.

**Объект** исследования - желудь.

**Предмет** исследования – выращивание саженца дуба.

### **Практическая часть**

**Дуб черешчатый** (*Quercus robur*) - крупное мощное дерево до 40 м высотой с широко-пирамидальной, асимметричной и сильно ветвистой кроной, с крепкими ветвями и толстым стволом (1—1,5 м в диаметре). На 20—30 году на коре образуются более-менее глубокие трещины. У деревьев, выросших на свободе, кора до 10 см толщины. Распространен почти во всей Европе от Пиренейского полуострова до Урала. Листья обратнойцевидные или продолговато-обратнойцевидные, длиной 7-15 см, на черешках около 5 мм, перисто-лопастные (лопастей обычно 6 пар), весной красноватые, летом зеленые, кожистые, слегка блестящие. Цветки раздельнополые. Цветение начинается у деревьев возрастом от 40 до 60 лет, вместе с распусканием листьев, обычно в мае. Растение однодомное. Мужские цветки собраны в висячие сережки длиной 2-3 см, выходящие из пазух почечных чешуй. Женские цветки собраны в соцветия (от 3 до 12 цветков в каждом), которые образуются в пазухах верхних листьев побегов. Плод — желудь продолговатый, длиной 2-3 см, односеменной (изредка с 2-3 семенами). В зрелом состоянии серый или бурый с продольными зелеными полосками. Созревает в сентябре-октябре.

### **Тест на пригодность**

Перед тем как вырастить дуб из желудей, важно научиться правильно определять жизнеспособные орешки. Для этого мы 40 штук желудей положили в ведро с водой и подождали 20 минут.

По истечении времени оценили результат:

- 7 желудей, оставшиеся на поверхности воды, выбросили. Они повреждены вредителями или болезнями, имеют погибший или слабый росток.
- 33 потонувших плода наиболее жизнеспособны, их использовали для посадки.

### **Упаковка до весны**

Отобранные жёлуди следует стратифицировать – подвергнуть обработке холодом. Для этого посадочный материал 25.11.2018 года поместили в пакет с добавлением слегка влажных опилок.

Упаковку убирали в холодильник в нижний отсек (для овощей и фруктов) и оставили в нём до весны. Периодически осматривают жёлуди, удаляя подгнившие.

Такая обработка имитирует природную зимовку растения, активирует рост зародыша, повышает скорость прорастивания и всхожесть семян.



Стратификация семян.

### **Проращивание**

Находясь в холодильнике, часть орешков уже начало прорастать 08.12.2019 года на 50 день после начало стратификации. Сначала появилась трещина в скорлупе, а затем – корешок.

Жёлуди с ростками извлекли осторожно, чтобы не повредить нежный росток. При его повреждении плод придётся выбросить – новый росток он не даст.

### **Инструкция по культивированию рассады**

Пророщенные жёлуди высадили в горшки. Лучше высаживать каждый плод в индивидуальную ёмкость, поскольку при рассаживании молодых дубков будет повреждена их корневая.

Горшки выбирали диаметром около 10 см. пластиковые стаканы ёмкостью 0,5 л. Их заполняли питательным, рыхлым грунтом с добавлением мха-сфагнума для удержания влаги.

До верха ёмкости оставили свободными 1-2 см, это необходимо для дальнейшего полива. На дне ёмкости обязательно обустраивают дренажные отверстия для стока лишней влаги.

Жёлуди дуба разместили в горшках на бок, корешком вниз, заглубляя на 4-5 сантиметров 16.05.2019 года. Слегка уплотнённую почву обильно полили, чтобы вода вытекала из дренажных отверстий, сверху посыпали опилками чтобы не было излишнего испарения влаги.

Ёмкость разместили на подоконнике, увлажняют грунт по мере его подсыхания. Нельзя давать почве пересыхать: это губительно для ростка.

Первый росток пророс 21.05.2019 года (фото 6) к 31 мая все оставшиеся проросли.



(Появление первого ростка)

На протяжении всего лета мы ухаживали за нашими саженцами, обильно поливали через каждые 2-3 дня, на 25 июня 2019 года живыми остались 29 саженца дуба черешчатого (фото 7), 4 из них засохли из – за высокой температуры воздуха.

Саженцы дуба черешчатого на данный момент хорошо развиты, с хорошо развитой корневой системой, средняя высота саженцев 12 см. готовы к пересадке весной 2020 года, на территорию школы.

### **Выводы:**

1. Выбрали второй способ выращивания - посадка дуба на постоянное место сеянцами или саженцами в 1-2 летним возрасте.

2. Плоды дуба черешчатого подготовили к максимальной всхожести, провели все подготовительные этапы: проверка качества, стратификация плодов, подготовка емкостей для посадки, посадка, уход и полив саженцев.
3. Вырастили из 33 подготовленных плодов дуба черешчатого 29 здоровых саженцев готовых к весенней пересадке на пришкольный участок.

### **Источники литературы:**

1. Новосельцев В.Д., Бугаев В.А. Дубравы. — М.: Агропромиздат, 1985. — 214 с.
2. Алехин В.В. Растительность СССР в основных зонах: учеб. пособие для ун-тов и педвузов. — Изд. 2-е. — М.: Сов. наука, 1951. — 512 с.
3. Крылов Н.П. Флора Западной Сибири.— Томск, 1927-1964. — Т. I-XII.
4. Танфильев Г.И. Пределы лесов на юге России. — СПб.: М-во зем. и гос. имуществ, 1894. — 167 с.
5. Гордягин А.Я. Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири // Труды общ-ва естествоиспытателей при Казанском ун-те. — Т. 34. — 1900. — Вып. 1.— Т. 35. — 1900. — Вып. 2. — 528 с.
6. Григорьев А.И. Закономерности адаптации древесных растений в лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. ... докт. биол. наук. — Омск, 2000. — 40 с.
7. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. — Киев: Изд-во Академии наук Украинской ССР, 1955.
8. Напалков Н.В. Дубравы северо-восточной лесостепи (Среднее Поволжье). — Казань: ТАТИЗДАТ, 1953. — С. 144.
9. Калининченко Н.П. Дубравы России. — М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. — 536 с.
10. Турчин Т.Я. Ландшафтно-типологические основы восстановления дубрав степного Придонья: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. — Брянск, 2008. — 40 с.
11. Власенко А.А. Рост, состояние, долговечность и возобновление дуба черешчатого в условиях сухой степи: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Пушкино, 2012. — С. 22.

12. Маленко А.А., Ширяева Е.С. К вопросу о выращивании дуба черешчатого в сухой степи (Алтайский край) // Вестник АГАУ. — 2013.
13. Огиевский В.В. Лесные культуры Западной Сибири. — М.: Наука, 1966.
14. Муравлев А. Сто лет попыткам акклиматизировать дубы на Алтае: может ли это дерево расти на юге Сибири? // Алтайская правда. — 14.09.2006 г.
15. Берг Л.С. Климат и жизнь. — М.: Сельхозгиз, 1947. — 205 с.
16. Лосицкий К.Б. Восстановление дубрав. — М., 1963. — С. 359.
17. Видякина А.А., Семенова М.В. Сезонное развитие аборигенных и интродуцентных видов древесных растения г. Тюмени // Вестник экологии, лесоведения ландшафтоведения. — 2010. — №. 10. — С. 95-100.
18. Чижов Б.Е., Глухарева М.В. Опыт интродукции дуба черешчатого в Тюменской области // Вестник ТГУ. — 2011. — № 6 — С. 89-94.
19. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойношироколиственных лесов. — М.: Наука, 1983.

## **ЧТО Я ЕМ?**

**Жижка М.В.**

Научный руководитель: Фельде Э.А.

Иланский район

Одной из проблем является многофакторное воздействие антропогенных загрязнителей продуктов питания на здоровье потребителей. Особое гигиеническое значение имеет загрязнение продуктов питания чужеродными веществами при их контактах. [1, С.14]

Целью: данной работы является исследование гигиенических аспектов загрязнения пищевых продуктов чужеродными веществами.

Для достижения данной цели в работе решаются следующие задачи:

- дать теоретическое описание основных классов веществ - загрязнителей пищи;
- сделать общий анализ на наличие (или отсутствие) токсинов в пищевых продуктах г. Красноярск;
- провести опрос по данной теме.

Как человек, не имеющий высокочувствительных приборов для поиска и обнаружения вредных веществ в пище, может определить, стоит ли приобретать этот продукт или нет. Только по этикетке. [3, С. 7]

Решили подробнее рассмотреть только три типа пищевых продуктов - безалкогольные напитки, фруктовые соки и сливочное масло.

Проблема низкого качества некоторых видов сливочного масла в последнее время очень широко обсуждается различными государственными и общественными организациями. Несоответствие названия масла и его состава обнаружить потребителю непросто: чаще всего в глаза бросается лишь слова типа "масло крестьянское" и при ближайшем её рассмотрении оказывается, что это вовсе не сливочное масло, которое должно быть исключительно коровьим и делаться только из натуральных молочных сливок, а смесь растительных и животных жиров как сливочного, так и не сливочного происхождения плюс не всегда безвредные пищевые добавки: консерванты, ароматизаторы, красители, стабилизаторы. Для исследования было выбрано шесть сортов сливочного масла. По этикетке из линии сравнения выделяли: наличие знака соответствия Российскому стандарту, наличие госта, наличие знака "экологической чистоты", жирность, солёность, наличие пищевых добавок. Сорт "Беяночка" подходит для частого применения в домашних условиях. Сделано из сливок, полученных из молока, а именно такой состав полностью соответствует стандарту.

В Красноярске и крае в последнее время очень остро встал вопрос о загрязнённости безалкогольных прохладительных напитков чужеродными веществами. Что мы пьём? Исследовали пять сортов ("Кола-кола-лайт", "Кока-кола", "Малина", "Тархун", "Груша"). Везде присутствуют добавки: ароматизаторы, подсластители, красители, консерванты, что тоже влияет на здоровье.

"Груша" не имеет в своём составе опасных пищевых красителей E102 и E110 (опасны по ряду причин), а также не содержит канцерогена E131.

Среди напитков соки занимают особое место. Они оказывают благоприятное физиологическое воздействия на организм благодаря питательности, приятному вкусу и аромату. [2, С. 28]

Таблица 1.

Содержание белков, жиров и углеводов и энергетическая ценность некоторых соков (на 100 г продуктов).

Название	Содержание белка, г	Содержание жиров, г	Содержание углеводов, г	Калорийность ккал
Абрикосовый	0,5	0	14	56
Апельсиновый	0,7	0	13,3	55
Вишнёвый	0,7	0	12,2	53
Томатный	1	0	3,3	18
Яблочный	0,5	0	11,7	47

Анализируя таблицу, следует сказать, что максимальное содержание белка в томатном соке, абрикосовый сок лидирует по углеводам и по калорийности. На втором месте апельсиновый сок.

Рассматривая на витринах магазинов красивые коробки, бутылочки с апельсиновым соком, мы задаём себе вопрос: "Какой же сок купить? В каком соке содержится большее количество витамина С?"

При обсуждении выдвигаем гипотезу: в апельсиновых соках, изготовленных промышленным способом, содержится меньше витамина С, чем в свежеприготовленном апельсиновом соке.

Для исследования предлагаем школьникам шесть образцов соков известных производителей "Фруктовый сад", "Сады Придонья", по два вида продукта марок "Любимый" и "Моя семья". На упаковках не указано количество аскорбиновой кислоты, содержащейся в соке. Её наличие можно выявить с помощью метода йодометрии.



Таблица 2.

Содержание витамина С в соках промышленного производства и свежавыжатом соке.

Марка сока	Кол-во аскорбиновой (100мг/г) кислоты	рН марок сока
"Сады Придонья"	15,2	3,6
"Фруктовый сад"	18,0	3,2
"Любимый" (1-й вариант)	10,0	3,7
"Любимый" (2-й вариант)	8,75	3,9
"Моя семья" (1-й вариант)	8,75	3,9
"Моя семья" (2-й вариант)	9,5	3,7
Свежавыжатый апельсиновый сок	18,75	3

Сок промышленного производства марки "Фруктовый сад" содержит достаточно большое количество витамина С, наименьшее количество аскорбиновой кислоты содержат соки "Любимый", "Моя семья". Лидером по содержанию витамина С является свежавыжатый апельсиновый сок. Содержание витамина С в соках "Фруктовый сад", "Любимый", "Моя семья" заметно выше указанного на упаковке, что может свидетельствовать о добавлении искусственного витамина С, используемого производителями в качестве консерванта.

По органолептическим показателям соки "Фруктовый сад", "Сады Придонья" соответствуют ГОСТУ, сок "Любимый" имеет натуральный вкус с небольшой горечью и резкий запах.

При опросе учащихся нашей школы предпочтение получил апельсиновый сок, наименьшее количество голосов набрал томатный сок. Самым популярным оказался сок марки "Фруктовый сад".

После проделанной работы нами сделаны выводы:

1) Загрязнение окружающей среды отходами производства, повышенный уровень радиации и постоянное употребление хотя бы одного продукта, содержащего вредные спец. добавки оказывают негативное влияние на организм человека.

2) Какой вывод я сделала для себя? Ограничить употребление "газированной воды", особенно "Кока-колы". Предпочтение отдаю соку, он более полезен, хотя стоит дороже.

### Библиографический список

1. Безвредность пищевых продуктов/ под ред. Г.Р. Робертса- М.: Агропромиздат, 2011.
2. Горшков А.И., Липатова О.В. Гигиена питания. - М.: Медицина, 2012.
3. Жукова Г.К. Гигиенические аспекты питания. - Красноярск, 2015.
4. Пурмаль А.П. Антропогенная токсикация воды // Соросовский образовательный журнал. - 2011.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Всё о пище с точки зрения химика: справ. Издание. - М.: высшая школа, 2010.
6. Эйхлер В. Яды в нашей пище. - М.: Мир, 2013.
7. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / глав. Ред. В.А. Володин. - М.: Аванта - 2013.

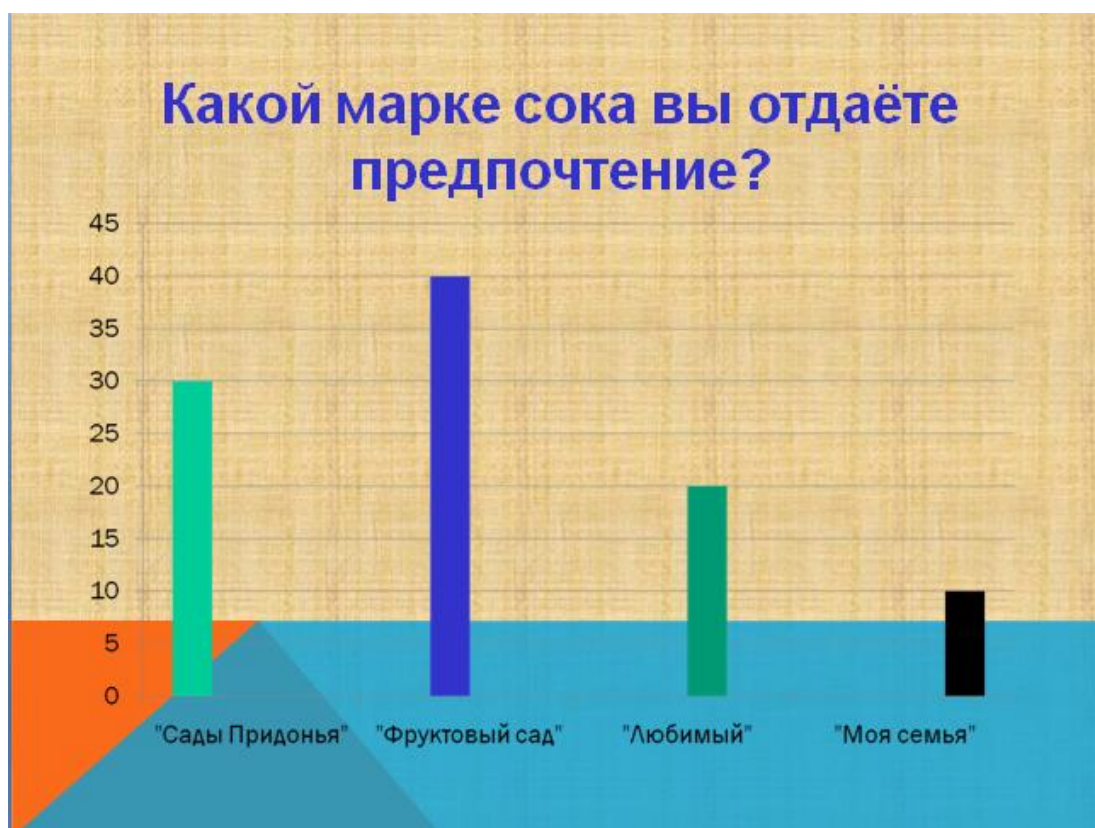
### Приложение





Приложение





## ОРГАНИЗАЦИОННО- ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ТОРТА НА ДОМУ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ПРИБЫЛИ

**Жукова Э.К.**

Руководитель: Бабак Л. П.  
Назаровский район

Торт это очень вкусный, иногда даже полезный продукт. Полезен в том, что это гормон счастья и радости без которого нам не обойтись. Тортов сейчас очень много, есть торты, которые могут храниться месяцами, но ни один торт не может заменить домашнюю выпечку очень вкусной, очень полезной, которая приготовлена из домашних продуктов. Не во всех деревнях люди могут приобрести торт для каких-нибудь торжеств. Многие не могут выехать из деревни и купить торт или испечь его самим. Именно поэтому я решила заняться этой услугой по выпечке торта. Это актуально, востребовано и будет приносить прибыль.

Цель работы: изготовление торта с целью получения прибыли.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1) Провести информационный обзор на тему история возникновения тортов.

2) Провести анкетирование среди школьников и взрослого населения, с целью выявления покупательского спроса.

3) Дать характеристику предприятию на предмет производственной и организационной возможности изготовления тортов.

4) Описать технологический процесс предлагаемой продукции.

5) Рассчитать окупаемость данной продукции и сделать выводы.

Изучив историю возникновения тортов, я решила заняться выпечкой тортов. Чтобы понимать будет ли моя услуга пользоваться спросом и получу ли я прибыль я провела анкетирование. Мною было опрошено 70 человек в возрасте от 14-70 лет. В основном заинтересованы были моим вопросом люди в возрасте от 20 до 65 лет. Также выделилось, что 75 % жителей деревни любят торты. Также наряду с этим выяснилось, что торты чаще всего берут на дни рождения и утренники, так как торт это одно из главных блюд на празднике. Еще я узнала, что среди всех видов тортов самым популярным оказался бисквитный. Таким образом, я выяснила, что мой продукт будет пользоваться спросом и будет приносить прибыль. см. Приложение 1

В производственном процессе мною будет использоваться такое оборудование как просеиватель, миксер, кисточка, венчик, формы, весы, духовка, холодильник, лопатка, шприцы для оформления и сырье — это яйца домашние, мука, сахар, разрыхлитель теста, масло растительное, масло сливочное домашнее, сметана домашняя, ванилин, вода, сок лимонный, кокосовая стружка. см. Приложение 2

Я предлагаю услугу выпечки бисквитных тортов, так как такой услуги нет в деревне Средняя Березовка. Мощностей оборудования в домашних условиях хватает для приготовления достаточного количества тортов. Большинство ингредиентов покупается в магазине, но есть продукты, которые производятся в домашнем хозяйстве.

Положительным моментом данного проекта можно считать и то, что основное сырье для изготовления бисквитного торта домашнее (яйца, масло сливочное, сметана).

С учетом запланированных затрат в 2596 рублей и планируемого производства продукции в 8 тортов, производственная себестоимость одного торта будет составлять 163,4 руб.см. Приложение 3

Текущие расходы в размере 743 руб. будут осуществляться за счет продажи готовой продукции.



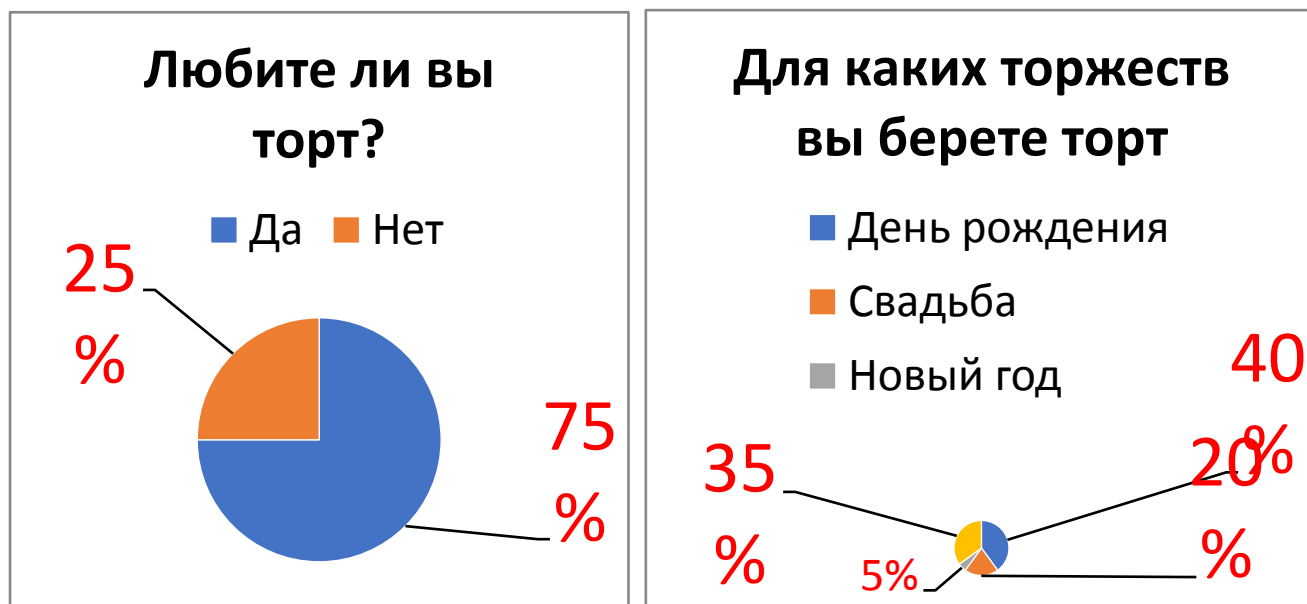
Данный проект позволит обеспечить население высококачественной продукцией, произведенной из домашних продуктов, а также обеспечить мне дополнительную прибыль от производимой продукции.

#### Библиографический список.

1. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: История появления тортов <https://lv-cake.ru/istoriya-poyavleniya-tortov> (дата обращения: 10.02.19)

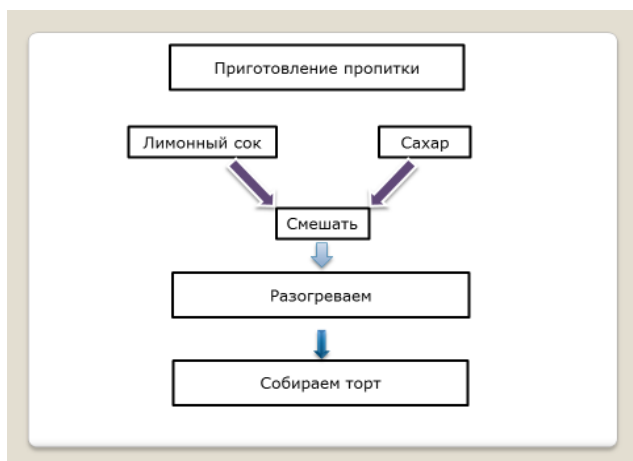
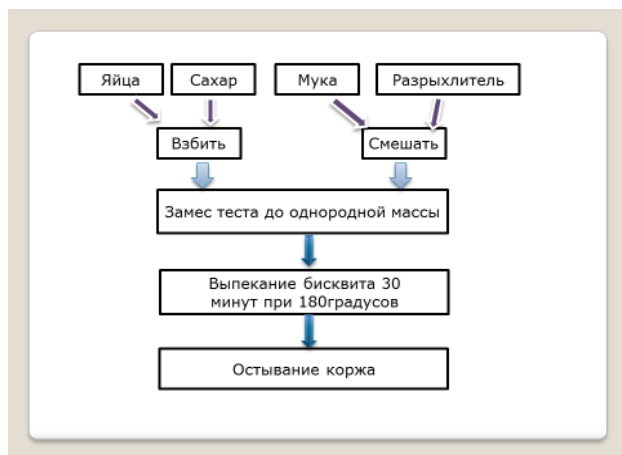
#### Приложение 1

#### Анализ спроса на торт среди жителей деревни Средняя Березовка



## Приложение 2

### Технологический процесс производства торта (схема):



## Приложение 3

### Расчет затрат на ресурсы сроком в 1 месяц

Наименование	Ед. измерения	Норма кг/ед	Цена руб/кг(ш)	Сумма, руб
Яйцо	Шт	48	-	-
Сахар	Кг	3,52	75	264
Масло сливочное	Кг	2,88	-	-
Мука пшеничная	Кг	2,8	40	112
Сметана	Кг	5,6	-	-

Ванилин	Кг	0,04	1200	48
Вода	Л	0,8	17	13,6
Сок лимонный	Кг	0,3	59	17,7
Кокосовая стружка	Кг	0,4	700	280
Итого				735, 3
Электроэнергия				8
Итого				743, 3

### Основные финансовые показатели и окупаемость проекта

Наименование показателя	Значение
1.1 Объем реализации продукции, кг.	16
1.2 Цена реализации кг. Продукции, руб.	450
1.3 Выручка от реализации продукции 16 кг, руб	7 200
2. Полная себестоимость реализуемой продукции, руб.	743,3
3. Прибыль до налогообложения, руб	6456,7
4. Налог для самозанятых (3%), руб.	193,7
5. Прибыль после уплаты налогов, руб.	6263
6. Уровень рентабельности , %	843%

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕР СВЕТЛОЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЕРГАКИ» КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И НИЖНЕЕ ШАВЛИНСКОЕ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ ПО ОРГАНИЗМАМ ЗООБЕНТОСА

Заколюкина Д.С.

Руководитель: Сомова О.Г.

Научный руководитель: Шулепина С.П.



Защита водных экосистем становится очень важной задачей в современном обществе [6]. Выросла антропогенная нагрузка на водоёмы рекреационного использования, представляющие собой большой интерес для любителей активного отдыха, в частности, такими водоёмами являются горные озера природного парка «Ергаки» в Красноярском крае и Шавлинские озера на Алтае. В зоне хребта Ергаки создан Природный парк, чтобы остановить загрязнение природы. Территория Шавлинских озёр охраняется государством и является зоологическим заказником.

Проблема. Отсутствие мониторинга экологического состояния озера Природного парка «Ергаки» и Шавлинских озёр, и как следствие, проявление первых признаков эвтрофирования, неэффективное рекреационное использование водоемов. Гипотеза. После проведения мониторинга возможно выбрать направление улучшения состояния озера Природного парка «Ергаки» и Шавлинских озёр.

Цель работы – проведение оценки экологического состояния озера Светлое природного парка «Ергаки» и Нижнего Шавлинского озера методом биоиндикации по организмам зообентоса в рамках мониторинга и сравнение качества воды исследуемых водоёмов.

Задачи:

1. Определить состав и численность зообентоса в прибрежной зоне исследуемых озёр.
2. Оценить качество воды согласно методикам.
3. Сравнить качество воды озера Светлое и Нижнего Шавлинского озера.

Объект. Озера Природного парка «Ергаки» и Шавлинские озёра.  
Предмет. Качество вод по организмам зообентоса.

Методика исследования зообентоса[4]. Встреченные организмы зообентоса собирали методом переворачивания камней с 1 м<sup>2</sup> литорали на каждой станции и помещали в банку с 40%-ным спиртовым раствором (фото 2,3). В лаборатории Детского эколого-биологического центра г. Железногорска и Сибирского Федерального университета г. Красноярска животных определяли по определителю, используя бинокулярный микроскоп (фото 1) [2].

Озеро Светлое (фото 5). Тихое зеркальное озеро, протянувшееся с севера на юг на два километра, а с запада на восток на один километр, лежит на высоте около 1200м над уровнем моря [1]. Оно

окаймлено развитым кедрово-еловым лесом, взбирающимся на покатые горы. Над озером и тайгой на километр возвышаются два пика Ергак. Между пиками громадный цирк с белыми туманами. И лес, и горы, и пики, и цирк – все отражается в спокойной воде озера.

Нижнее Шавлинское озеро (фото 4). Расположилось на высоте 1725 метров. Его длина составляет 800 метров, а ширина 500 метров [9]. Озеро на стадии заиления. Посередине водоёма есть широкие отмели с осокой. Вдоль берегов, больше с правой стороны, находятся немаленькие открытые водные пространства. Местность, откуда течёт река, давшая жизнь Шавлинским озёрам – это Кош-Агачский район высокогорья. На пути к озёрам встречаются камни разных размеров: от маленьких до огромных (5 метров в разрезе поперёк).

Исследования оз. Светлое проводилось 17.07.2019, 13.07.2013 (рис.2) [7]. Температура воздуха в 2019 г. - 20 °С, воды - 12°С; в 2013 г. воздуха – 16°С, воды – 12°С. Грунт каменисто-песчаный. Общая численность зообентоса на 1 м<sup>2</sup> в 2019 г. исследуемой поверхности составила 4 балла (11 экз.), доминируют по численности *Dytiscussp.* (рис. 1) [3]. Общая численность зообентоса в 2013 г. - 13 баллов (117 экз.), доминируют по численности *Gammaruspulex* (2б.), *Goersp.* (2б.) (рис.2) [8].

В результате проведенных исследований зообентоса озера Светлое в 2013 г., видовое разнообразие составляет 11 представителей – черви (пиявки), ракообразные (бокоплав), личинки насекомых (веснянок, поденок, ручейников). В 2019 г. - 4 вида, те же группы животных, только личинки насекомых представлены личинкой жука плавуна. По сравнению с 2013 годом число видов уменьшилось, изменился состав видов. Все представители зообентоса характеризуют оз. Светлое как переходный тип водоема от «грязного» к «умеренно – загрязненному». При сравнении качества воды оз. Светлое в 2013 и 2019 г.г. по составу зообентоса можно отметить, что в 2019 году преобладают виды с индексами о – b, что позволяет отнести водоем к умеренно – загрязненному типу. Но присутствие пиявок с индексами r определяет качество вод как «грязные» [2].

Исследование Нижнего Шавлинского озера проводилось в ходе похода 02.08.2020 (рис.1, фото 6). Температура воздуха - 19 °С, температура воды – 10-11 °С. Грунт – каменисто-песчаный.

Во время отбора проб встретился лишь один вид зообентоса – подёнки [5]. Снизу все части ротового аппарата одинаковые, коготок длинный и без зубцов. По предложенным признакам встреченную

поденку можно отнести к виду *Ameletus* sp. Численность на четырёх станциях от 5 до 15 экз./м<sup>2</sup>. Поденки – обитатели чистых вод, но в связи с низкой численностью и бедным видовым разнообразием, воды оз. Нижнее Шавлинское можно отнести к переходному типу от «чистых» до «слабозагрязненных».

### ВЫВОДЫ

1. В ходе экспедиции в Природный парк «Ергаки» в 2013 и 2019 г. были определены состав и численность зообентоса литорали озера Светлое. Общая численность зообентоса в 2013 г. - 117 экз., доминируют по численности *Gammarus pulex*, *Goersp.* В 2019 г. - 6 экземпляров, доминируют личинки плавунца *Dytiscus* sp. В зоологическом заказнике республики Алтай «Шавлинские озера» в 2020 был определен состав зообентоса оз. Нижнее Шавлинское. Общая численность зообентоса на 1 м<sup>2</sup> составила 37 экземпляров. Доминируют роющие личинки поденки *Ameletus* sp.

2. Видовое разнообразие зообентоса оз. Светлое составляет в 2013 г. – 11 видов, в 2019 г. - 4 вида, оз. Нижнее Шавлинское – 1 вид. Бедное видовое разнообразие характеризует неустойчивые экосистемы на исследуемых озерах.

3. При сравнении качества вод оз. Светлое в 2019 г. и оз. Нижнее Шавлинское в 2020 г. по составу зообентоса можно отметить, что в оз. Светлое преобладают виды с индексами о – b, что позволяет отнести водоем к умеренно – загрязненному типу. Но присутствие пиявок с индексами р определяет качество вод как «грязные». В озере Нижнее Шавлинское встречены организмы с индексом х (ксено-), что свидетельствует о чистоте вод. Антропогенная нагрузка на озеро Светлое более активная, чем на оз. Нижнее Шавлинское. Соответственно, необходимо разработать меры по снижению антропогенной нагрузки в Природном парке «Ергаки» и сохранить чистоту вод озера Нижнее Шавлинское.

### Библиографический список

1. Ергаки – Природа – Саяны. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ergaki.krasu.ru/sayany.shtml>
2. Константинов, А.С. Общая гидробиология / А.С Константинов. - М.: Высш.шк., 1986. -472с.
3. Ласуков, Р. Обитатели водоемов: карманный определитель/Р. Ласуков. – М.: Рольф, 1999. – 128с.

4. Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии. Методическое пособие\Сост. С.М.Глаголев, М.В.Чертопруд. – М.: Добросвет, МЦНМО, 1999. - 288с.
5. Подёнки [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
6. Руководства по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем /Под ред. проф. В. А. Абакумова. - СПб.: Гидрометеиздат, 2005. – 230 с.
7. Сомова А.С. Прогноз развития экологического состояния озёр Природного парка «Ергаки» методом аппроксимации и сглаживания функций/ А.С. Сомова. – Железногорск, 2012. – 25с.
8. Хейсин Е. М. Краткий определитель пресноводной фауны/Е.М. Хейсин. - М., 1962. – 278 с.
9. Шавлинские озера. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://yandex.ru/turbo/allovertheus.ru/s/savlinskie-ozera-altaa-foto-opisanie/>

### Приложения



Фото 1. Обработка проб озёр Природного парка «Ергаки» в лаборатории СФУ

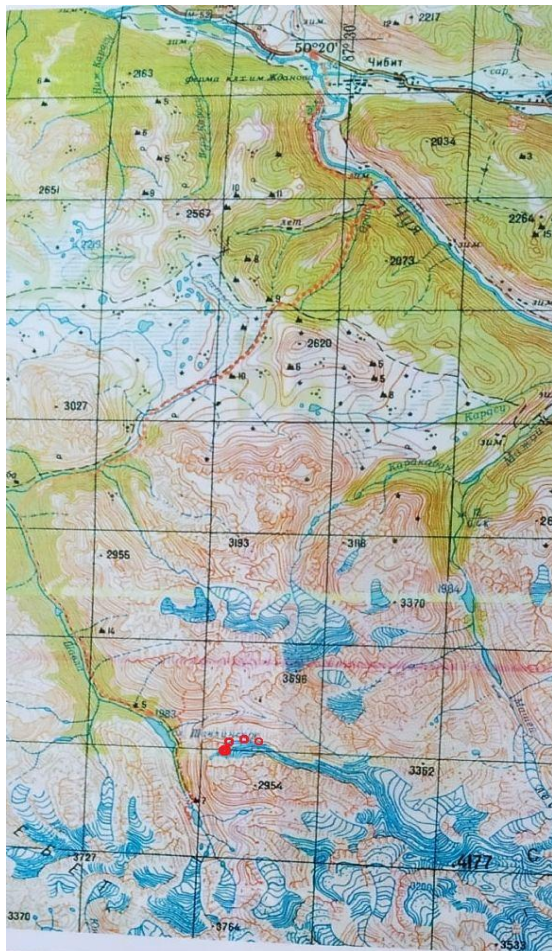


Рис.1. Карта района исследования оз. Шавлинское и точки отбора проб

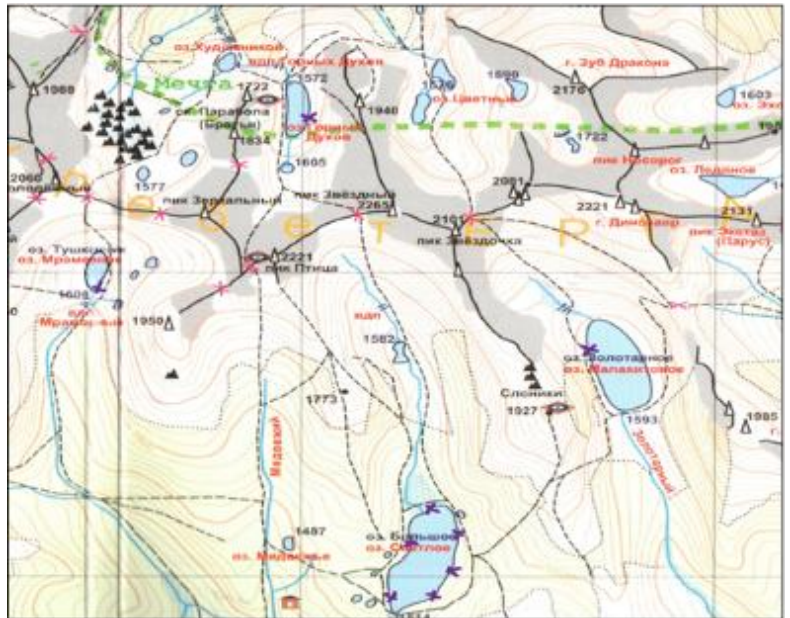


Рис. 2. Карта района исследования природного парка «Ергаки»

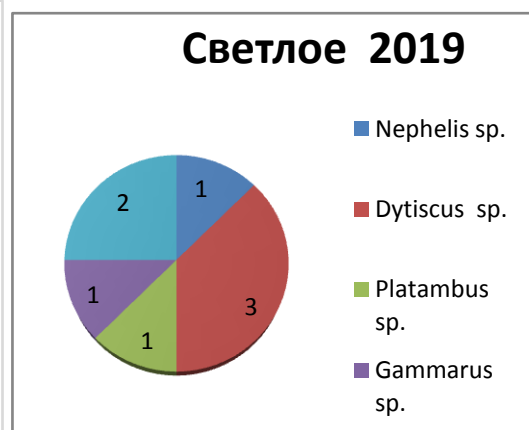
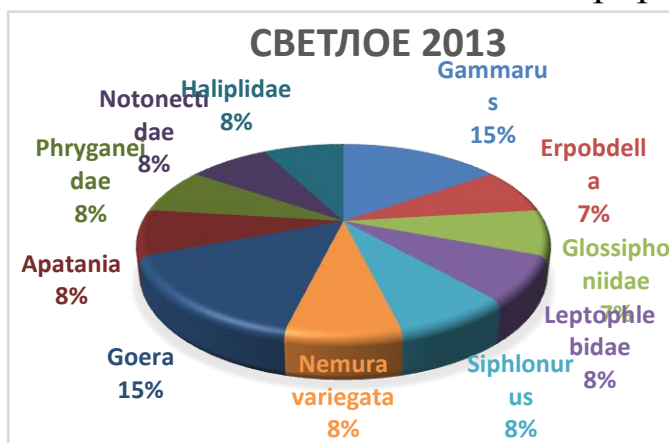


Рис. 3-4. Численность зообентоса озера Светлое, 2019 и 2013 г.г. (экз.)



Рис. 5. Численность зообентоса озера Нижнее Шавлинское в 2020 г. (экз.)





Фото 2-3 Отбор материала озер Природного парка «Ергаки»



Фото 4-5. Оз. Нижнее Шавлинское и оз. Светлое



Фото 6. Берег озера Шавлинское

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА СКОРОСТЬ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ

Захарова Е.Е.

Научный руководитель: Редькина Л.И.

г. Красноярск

Для исследования использовали каучуконосный фикус сортов Белиз и Робуста (*Ficus elastica*), при размножении этих растений возникают определенные сложности, на срезе образуется много млечного сока, препятствующего корнеобразованию. А так же фикус Бенджамина (*Ficus benjamina*), фикус Биннендийка (*Ficus binnendijkii*), который ещё называют «фикус иволистный».

Гипотеза: предполагаем, что стимуляторы роста могут положительно влиять на образование корней у фикуса.

Цель: установить, как влияют стимуляторы на скорость корнеобразования различных видов фикусов: (фикус Бенджамина (*Ficus benjamina*), фикус Биннендийка (*Ficus binnendijkii*), каучуконосный фикус Белиз, Робуста (*Ficus elastica*)).

Задачи:

1. Изучить биологические особенности и правила размножения фикусов разных видов в оранжерее Красноярского краевого центра «Юннаты». Выявить влияние сезона года на корнеобразование фикусов разных видов.
2. Определить виды, которые легче всего размножаются, в том числе в осенне-зимний период.
3. Проанализировать самые популярные на сегодня способы стимуляции корнеобразования у фикусов.
4. Сравнить сроки развития черенков фикусов, укореняемых с использованием стимуляторов роста, и черенков, укореняемых без стимуляторов роста. Определить лучшие стимуляторы для образования корней у фикусов.
5. Определить способы воздействия электричеством на черенки фикуса, позволяющие получить наилучший результат корнеобразования.

Объект исследования: корнеобразование черенков фикуса.

Предмет исследования: влияние стимуляторов на образование корней у фикусов разных видов.

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

### Методика исследования

Опыты проводились на базе Красноярского краевого центра "Юннаты» в течение 2018-2020 учебного года. Для эксперимента использовались черенки различных видов фикусов: (фикус Бенджамина (*Ficus benjamina*) (сорта - Миднайт Леди, Барокк, Наташа), фикус Биннендийка (*Ficus binnendijkii*), каучуконосный фикус Белиз и Робуста (*Ficus elastica*)).

В качестве стимуляторов использовали препарат Корневин, производства ООО "Агросинтез" г. Москва. Это мощный биостимулятор, увеличивающий способность растения к корнеобразованию [1]. Использовались так же натуральные стимуляторы: перекись водорода, дрожжи, картофель, ивовая вода. В 2020 году для стимулирования корнеобразования использовали солнечную батарею и аккумуляторы электрического тока типа АА 1,5.

### Результаты исследования

Сравнили размножение фикуса Белиз и Робуста, это каучуконосные фикусы с большими листьями, в результате нашего исследования было выявлено, что в осенне-зимний период размножать фикусы Белиз и Робуста вегетативным способом черенками не эффективно (0%). Выявлено, что в весенний период корнеобразование в стимуляторе «Корневин» у черенков идёт лучше (83%), в варианте контроль (16%), в «азрация» (50 %). На рисунках 1, 2 представлены фотографии экспериментов за 2018-2019 года.





Рисунок 1 - Исследование влияния стимуляторов на скорость корнеобразования на черенках фикуса в вариантах контроль, корневин, аэрация (фото автора).



Рисунок 2 - Результаты укоренения фикуса Белиз под воздействием различных стимуляторов (фото автора).

В 2019 году сравнили скорость корнеобразования у других сортов фикуса. Для эксперимента использовали черенки фикуса следующих сортов: Фигус Биннендийка-5шт, фигус Бенджамина (Миднайт Леди-14шт, Наташа-14шт, Барокк-16шт).

Корнеобразование произошло только в варианте «Корневин». Лучше всего корни образовались у Миднайт Леди, а также Барок.



Рисунок 3 - Черенкование фикуса посадка укорененных черенков в почву (фото автора).

## Выводы

1. Изучили биологические особенности разных видов фикуса. Установили, что фикус каучуконосный (*FicusElastica*) не размножается в осеннее-зимний период (0%). Однако другие виды фикуса успешно размножаются, например, фикус Бенджамина (56%), фикус Биннендийка (100%),

2. В результате проделанных экспериментов по вегетативному размножению черенками выявили, что в осенне-зимний период успешно образуются корни у фикуса Бенджамина, лучше - сорт Миднайт Леди (100%).

3. Проанализировали разные способы стимуляции корнеобразования у фикусов. Установили, что самый эффективный стимулятор корнеобразования – корневин, результативность (59%)

4. Укоренение фикусов с применением стимуляторов идет быстрее. Натуральные стимуляторы (перекись водорода, картофель, дрожжи, ивовая вода) не дали желаемых результатов (0%). Вегетативно размножать фикусы лучше всего с применением препарата корневин (59%).

5. В экспериментах с электричеством выявлено, что при избыточном воздействии током – черенки погибают. Воздействие эл. током необходимо дозировать и строго соблюдать сроки воздействия. Лучше всего для подобных опытов подходит солнечная батарея. Осенне-зимний период – самое сложное время для растений. Недостаточное освещение и пониженная температура воздуха является основной проблемой для растений зимой. Фикусы происходят из тропических регионов, поэтому этот период года является крайне нежелательным для размножения фикуса. В результате исследования мы установили, что стимуляторы положительно влияют на скорость корнеобразования фикусов. Фикус Бенджамина довольно неприхотливое и выносливое растение из всех фикусов. Этот вид черенками размножается даже в осеннее - зимний период.

### Список информационных источников

1. Floweryvale. [Электронный ресурс] / Справочно-информационный интернет-портал [floweryvale.ru](http://floweryvale.ru). Режим доступа <http://floweryvale.ru/interesting-facts/interesting-facts-about-the-ficus-elastica.html>, свободный

2. О цветах [Электронный ресурс] / Справочно-информационный интернет-портал ocvetah.life. Режим доступа <https://ocvetah.life/komnatnye-rasteniya/fikus/yadovityj-fikus.html>, свободный

## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КОРДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО СОВЕТА. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ДЕМОГРАФИИ И БЕЗРАБОТИЦЫ**

**Зинкина Т.В.**

Научный руководитель: Лушникова Л.А.

Курагинский район

Во время прогулки я заметила очень много продающихся домов, некоторые из которых не покупают уже несколько лет, и последнее время много семей стали переезжать из территории Кордовского сельского совета: село Кордово, посёлок Журавлёво, д. Верхняя Мульга, п. Тартазяк, п. Усть-Каспа, п. Каспа, д. Нижняя Мульга. Я запросила в администрации сельского совета статистическую информацию, структурировала её и выяснила, что:

- В нашем селе достаточно большая структура жилого фонда.
- Численность населения 1853 человека, больше всего людей проживает в Кордово.
- Численность населения стремительно уменьшается с каждым годом, Каспа и Нижняя Мульга приобрели статус «не жилой».
- Естественный прирост значительно снижается.

Моя малая Родина – очень красивое место: здесь множество памятников природы, чистый воздух, есть школы, детские сады, магазины. Чего не хватает людям, почему поселения так стремительно вымирают, и что я могу сделать для любимого места?

Администрация сельского совета предоставила мне данные о структуре занятости населения по состоянию, перечень предприятий с количеством рабочих. На основе имеющихся данных я выявила проблему: трудоспособного населения в 3 раза больше, чем наличие рабочих мест. Я предположила, что социально-экономическое развитие Кордовского сельского совета возможно, если предоставить людям рабочие места с достойной заработной платой.

Чтобы проверить гипотезу, поставила перед собой цели: выявить особенности ресурсов территории Кордовского сельского совета; разработать резюме предприятия.

Важнейшим качеством рыночной инфраструктуры является способность учитывать потребительские предпочтения. Для долгосрочной работы необходимо сочетать спрос и ресурсообеспеченность территории [1].

Территория муниципального образования Кордовского сельского совета 2203 га [4]. Главная природная достопримечательность – Сосновый бор, помимо бора имеется ещё одна достопримечательность – река Кизир. Вокруг поселений находятся холмы, например, Громовая и Березовая горы. В 20 веке на территории сельского совета располагались пашни, где сеяли зерновые культуры, выращивали овощи (преимущественно картофель). Сельские жители занимались животноводством, разводился крупнорогатый скот в большом количестве, свиньи, куры, гуси, пчёлы и т. п. К сожалению, хозяйство не сохранилось до наших дней.

Проанализировав данные ресурсы, я определила четыре идеи для бизнеса в селе: производство плодоовощных консервов [3], продажа овощей, семян и саженцев, ферма, экотуризм.

Чтобы определиться с направлением, составила сравнительную таблицу [Приложение], где расписала минимум необходимых должностей для малого бизнеса. По итогам подсчётов оказалось, больше всего рабочих мест требует ферма. Её я и выбрала для разработки резюме предприятия.

Сельский бизнес, как и любой другой, имеет свои проблемы и риски. Успех бизнеса в сельской местности зависит не от расположения, а от способности предпринимателя адаптировать идею под конкретные условия [2]. Поэтому прежде чем браться за дело, необходимо проанализировать рынок: оценить спрос и конкуренцию, определить целевую аудиторию, рассчитать бюджет проекта, оценить свои возможности. В Курагинском районе на данный момент несколько небольших ферм, выпуск продукции которых не удовлетворит потребности всего населения. Тем более что ближайшая организация находится в селе Березовка, это довольно далеко от Кордовского сельского совета. Значит, для появления на сельхоз рынке устойчивой конкурентоспособной фирмы, предоставляемой продукцию и услуги с высоким качеством, доступными ценами и надёжной репутацией существуют благоприятные условия.

Животноводство – широкая сфера деятельности. Чтобы бизнес оказался рентабельным, необходимо обозначить более узкое направление: на первых порах моя ферма будет специализироваться на мясо-

молочном скотоводстве, свиноводстве. Основными продуктами производства являются молоко коровье, говядина, свинина, кожевенное сырьё, удобрение. Ещё действуют услуги выпаса скота, сдачи продукции на корм животным.

Как уже говорилось ранее, в селе Кордово есть большая равнинная местность, где около века назад разводили домашних животных. Преимущество данной территории состоит в том, что рядом с загоном располагается поле (выпас скота), речка для водопоя. Кроме того, здесь же можно заготавливать сено.

Первоначально ферма будет заниматься разведением коров (молочная промышленность) 10 голов (Ярославская порода, Холмогорские коровы, например), 15 голов для мясной промышленности (Красная луговая, Менско-анжуйская), 15 свиней (Кемеровская). Загон потребуется размером 500-600 кв. м, где необходимо поддерживать постоянную температуру не менее 12 градусов по Цельсию.

Ферма «Долина Солнца» будет состоять из загона, разделённого на секторы (отдельный сектор на породу животного), склад корма, огороженное поле. Я посчитала примерные затраты и прибыль за 1 год, исходя из средней стоимости [Приложение]

В первый год работы говядина продаваться не будет, так как телята ещё не подрастут. С развитием бизнеса расходы на корм сократятся, так как его можно изготавливать здесь же. Существуют национальные проекты, гранты, льготные кредиты для сельскохозяйственного бизнеса, что поможет развитию фирмы.

#### РЕЗЮМЕ ФИРМЫ

Наименование фирмы: индивидуальное предпринимательство «Долина солнца».

Местонахождение: Россия, Красноярский край, Курагинский район, с. Кордово.

Телефон: 89082053080

Занимаемая площадь фермы - 2000 кв. метров.

Цели предприятия: удовлетворение потребностей клиентов, отдающих предпочтение сельхоз продукции высокого качества, максимизация прибыли, предоставление рабочих мест.

Количество сотрудников составляет 41 человек.

Рабочий персонал должен знать правила и методы организации работы на ферме, иметь соответствующее образование, действовать согласно трудовому договору.

Существует униформа для удобства работы сотрудников, четкий рабочий график и распределение обязанностей.

Основные продукты производства: молоко коровье, говядина, свинина, кожевенное сырьё, удобрение. Действуют услуги выпаса скота, сдачи продукции на корм животным. Продукция высокого качества, каждому животному уделяется особое внимание.

Ферма имеет сильную информационную кампанию – аккаунты в социальных сетях, где каждый может найти полную информацию о товаре, вакансиях, документации. На первом месте у фирмы «Долина солнца» - честное производство. Сотрудники имеют достойные условия труда. Ферма снабжена специальным оборудованием. Проанализировав литературные источники, выявлено, что одним из способов увеличения численности населения является создание предприятия, что позволяет решить проблему безработицы, способствовать увеличению местного бюджета. Гипотеза подтвердилась, а именно социально-экономическое развитие Кордовского сельского совета возможно, если предоставить людям рабочие места с достойной заработной платой.

Исходя из ресурсообеспеченности территории, разработано резюме предприятия «Долина солнца», которое необходимо официально оформить в соответствии с законодательство Российской Федерации.

Планируется постепенное развитие бизнеса и расширение рабочего штата. В дальнейшем возможно создание сети предприятий «Долина солнца».

#### Библиографический список

1. В. С. Автономов «Экономика. Учебник для средней школы» 10-11 класс, Москва, 2007 год.
2. Альгин А.П. Грани экономического риска. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009
3. <https://vipidei.com/proizvodstvo/konservirovannyx-ovoshhej/>
4. <https://pandia.ru/text/78/059/27714.php>

#### Приложение

**Таблица 1. Оценка количества трудовых мест бизнес-идей.**

Производство пло- доовощных консер- вов	Продажа овощей, семян и саженцев	Ферма	Экотуризм
Директор - 1	Директор - 1	Директор - 1	директор - 1
Технолог - 1	Менеджер по прода- жам - 1	Ветеринар - 1	Администратор – 1
Менеджер по сбыту - 1	Агроном - 8	Зоотехник - 2	регистратор – 1
Кладовщик - 1	Продавец - 2	Цех убоя - 2	рабочий персонал – 7
Грузчик - 2	Руководитель роз- ничного отдела - 1	Мастер молочного производства - 5	специалист службы безопасности - 1
Операторы станков – 7	Фасовщик - 3	Специалист по учету сельхозпродукции - 1	
Начальник цеха - 1	Механик - 2	специалист службы безопасности - 1	
специалист службы безопасности - 1	специалист службы безопасности - 1	Оператор по приго- товлению кормов - 5	
		Оператор свиноводче- ских комплексов - 5	
		Техническое обслу- живание - 5	
		Пастух - 3	
15	19	41	11

**Таблица 2. Финансовое обоснование**

Затраты на производство	Цены на товары и услуги	Прибыль
Свинина 2000х15=30 000р.	Мясо (1 кг) 360 р., Сало (1 кг) 180 р., шкура (1 кг) 20р.	270000+81000+10 00
Коровы (молочная промышлен- ность)50000х10=500000	Молоко (1 л) 50 р., выпас (13 часов) 150р. (в хозяйстве у жителей 30 голов).	655580+810000
Коровы (мясная промышленность): 10000х15=150000р.	Мясо (1 кг) 420 р.,шкура (1 кг) 100р.	-на второй год
Корм: 300000 р.	Всего: 1817500 р. -ср. зарплата 25000р. в месяц: 1025000 р. -налог: 236275 р. <b>Доход: 556225р.</b>	
Здание с оборудованием: 1 млн. р.		
<b>Всего: 1980000 р.</b>		

# **СРАВНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ПЕРИФИТОНА РУЧЬЯ БАЙКАЛ ГОРОДА ЖЕЛЕЗНОГОРСКА ЗА 1999, 2020 г.г.**

**Зубкова А.А.**

Руководитель: Сомова О.Г.  
г. Железногорск

Я в течении 8 лет посещаю Дворец Творчества, и наблюдаю изменение ручья Байкал, который протекает вдоль улицы Андреева. Я узнала, что в России 8 лет действовала федеральная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годах» в части реабилитации малых рек [3]. Реабилитация малых рек – это целый комплекс экологических мероприятий, позволяющий реке в дальнейшем самоочищаться. Он включает в себя удаление мусора, поваленных деревьев, донных отложений, укрепление берегов, биологическую реабилитацию. Программа реабилитации малых рек стартовала в Подмосковье. Реабилитация представляет собой комплексную задачу, нежели расчистка. Целью программы является охрана природной среды и создание благоприятных условий жизнедеятельности горожан, связанных с оздоровлением прилегающей к реке территории и образованием рекреационной зоны. Малые реки - одни из наиболее важных в географическом отношении и, в то же время, наиболее уязвимых компонентов в экологическом плане ландшафтов [10]. Ручей Байкал единственная малая река, протекающая в черте города. Исследование ручья Байкал осуществляется в рамках мониторинга и программы «Охраны малых рек». Проблема. Отсутствие мониторинга качества вод ручья Байкал для его сохранения.

Гипотеза. В ручье Байкал за 20 лет качество вод изменилось от «чистых» до «грязных».

Цель – проведение сравнения видового состава перифитона р. Байкал г. Железногорск за 1999, 2020 гг.

Задачи:

1. Провести отбор и обработку проб перифитона ручья Байкал в 2020 г.
2. Сравнить с материалами 1999 г.
3. Предположить возможные пути изменения качества вод ручья Байкал.

Объект. Перифитон ручья Байкал. Предмет. Сравнение состава перифитона за 2 года.



## Глава 1. Обзор литературы

### 1.1. Описание района исследования

Ручей Байкал. Назван так, по-видимому, из-за холодной прозрачной воды [8]. Начиная от истока, на протяжении 10 км течёт по горной ложбине, затем, по выходу из горной части, ручей на протяжении 3-х км течёт по наклонной к Енисею равнине и теряется в болоте. Общая длина ручья-13 км. Площадь водосбора -16 кв.км. Отметка истока -370 м, отметка горизонта воды у устья -133 м. Общее падение ручья 1-2 м. Глубина 0,3-1,0 м. Средняя скорость -3-0,6 м/сек. Ручей Байкал в пределах города протекает по искусственному руслу. Раньше, до середины 50-х годов, он протекал по равнинной части, сильно извиваясь (меандрируя) из стороны в сторону во всю ширину улицы Андреева. Берега его были в зарослях черёмухи, смородины, ивы и других кустарников. Сейчас он протекает по искусственному каналу, облицованному бутовым камнем. От улицы Школьной и ниже по течению он перекрыт, взят в трубу. Кроме этого, в зимний период, чтобы избежать наледей, грозящих разрушением мостов, его воды пропускают через специально проложенные в берегах трубы.

### 1.2. Характеристика водорослей

Характеристика сине-зелёных водорослей [5]. Сине-зелёные – самые древние из водорослей и древнейшие представители мира растений. Общее число видов около 1400 (150 родов). Это одноклеточные или колониальные организмы. Им свойственна разнообразная окраска – сине-зеленая.

Характеристика зеленых водорослей [1]. Окраска оливковая, темно-зеленая, обусловленная пигментами, которые содержатся в клетках в разных сочетаниях. Зелёные водоросли — самый обширный на данное время отдел водорослей: по приблизительным подсчётам сюда входит от 13 000 до 20 000 видов. Все они отличаются в первую очередь чисто-зелёным цветом своих слоевищ, сходным с окраской высших растений и вызванным преобладанием хлорофилла над другими.

Диатомовые водоросли – отдел одноклеточных водорослей, отличительной особенностью клеток которых является наличие прочного кремниевого панциря [1]. Обитают в водной среде, пресные, солёные водоемы, кора деревьев, влажные участки почвы. Водоросли обитают везде, где есть хоть малейшее постоянно увлажнение дождем, туманом, росой.

## Глава 2. Практическая часть

### 2.1. Методика исследования

Исследование проводились 13 сентября 2020 г. в прибрежной зоне р. Байкала на трех станциях с участков, площадью  $1 \text{ м}^2$  на расстоянии 1 м от берега, на глубине 10 см (Приложение, фото 1-5).

13.09.2020 Станция 1 – Горнолыжная база

Станция 2 – Кадетский корпус

Станция 3 – Дворец творчества

Сбор водорослей производился с помощью пинцета с различных поверхностей (камня, листа растения, палки) и помещались во флакон объёмом 10мл [7]. Затем пробы фиксировались раствором Люголя, а в сентябре-октябре обрабатывались счётным методом с использованием микроскопа.

Измерялись гидрологические показатели – температура и глубина. Температура - водным термометром, глубина – линейкой.

В лаборатории Детского эколого-биологического центра г. Железногорска водоросли определяли по определению А.А.Гуревича, используя микроскоп с электрической подсветкой [2]. Индикация загрязнения водоёмов основывается на анализе видовой структуры сообществ, т.е. по присутствию или отсутствию в них гидробионтов с разной степенью чувствительности к продуктам распада. Водные объекты, в зависимости от степени загрязнения органическими веществами, подразделяются на поли-, мезо- и олигосапробные [9].

### 2.2. Результаты исследования

В ходе практических работ на ручье Байкал в сентябре-октябре 2020 г. было выделено 3 станции отбора проб в береговой зоне, находящихся в наиболее неблагоприятных по чистоте районах и отличающихся по рельефу местности (рис.1). Было собрано и обработано 3 пробы перифитона. Анализировался также характер грунта. Материалы по исследованию перифитона в июле-октябре 1999 г. взяты из работы Ермешко Юлии (2000 г.) [4].

Температура воды в 1999 г. была выше на  $2-3^{\circ}\text{C}$ , чем в 2020 г. в связи с летним периодом. Глубина отбора проб зависела от глубины русла в районе исследования (10-50 см) (рис.2). Грунт каменистый или песчаный. В 1999 г. встречено всего 4 вида водоросли, учет численности не производили (таблица 1)[5]. В перифитоне были 2 зеленые водоросли и 2 диатомовые. Воды чистые [6].

В 2020 г. в перифитоне встретили 5 видов диатомовых водорослей[2]. Воды относятся к качеству «чистые» [6]. Больше всего по

числу видов и по численности водорослей было в 1999 г. на ст.1, а в 2020 г. – на ст.3. Диатомовые водоросли характерны для осеннего и весеннего периода, когда в воде много железа и низкие температуры [7].

#### Выводы

1. По состоянию перифитона р. Байкал в 1999 г. отнесен к разряду чистых водотоков с незначительным содержанием загрязняющих веществ.
2. По состоянию перифитона р. Байкал в 2000 г. отнесен к разряду чистых водотоков.
3. Гипотеза не подтвердилась – чистота вод ручья Байкал усилиями людей сохранена.
4. Сохранить чистоту вод ручья Байкал возможно при соблюдении правил поведения на берегу рек – не оставлять мусор, не жечь костры, не губить животных в воде.
- 5.

#### Библиографический список

1. Гордеева, Т. М. Практический курс систематики растений\Т.М. Гордеева. - М.: Просвещение, 1971.-319 с.
2. Гуревич, А.Н. Пресноводные водоросли (определитель)/А.Н.Гуревич. - М.: Просвещение, 1966.-105с.
3. Губернаторская программа «Реабилитация малых рек Подмосковья». Электронный ресурс. Режим доступа: <https://mosreg.ru/seychas-v-rabote/gosudarstvennyeprogrammy/reabilitaciya-malyh-rek-podmoskovya>
4. Ермешко Ю.А. Сравнительный анализ видового состава перифитона р. Байкал г.Железногорска за 1998-1999 г.г.\Ю.А.Ермешко. – Железногорск, 2000. – 30с.
5. Жизнь растений. Т. 3. - М.: Просвещение, 1977. -487 с.
6. Жукинский Б.Н. Унифицированная схема для характеристики континентальных водоёмов и водотоков и её применение для анализа качества вод/Б.Н.Жукинский, И.П.Оксиюк\Научные основы контроля качества вод по гидробиологическим показателям. – М., 1975. – с.75.
7. Константинов А. С. Общая гидробиология\А.С. Константинов. –М.: Высш. Шк., 1986. – 472 с.
8. Кучин С.П. ЗАТО Железногорск. Природа\С.П. Кучин. – Железногорск: Полиграфист, 1998.-75с.
9. Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод с приложением списка организмов – индикаторов загрязнения/ А.В.Макрушин. – Л.: Зоол. Ин-т АН СССР,1974.-52 с.

10. Малые реки Красноярского края – задачи комплексных эколого-географических исследований. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://pandia.ru/text/77/355/6156.php>

## ПРИЛОЖЕНИЯ



Фото 1-2. Ручей Байкал осенью и весной



Фото 3-4. Ручей Байкал поздней весной и

ЛЕТОМ



Фото 5. Зубкова Арина (автор) и проектная группа

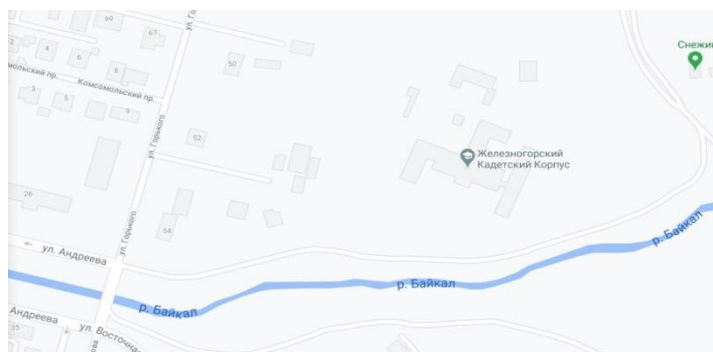


Рис.1. Карта ручья Байкал г. Железногорска

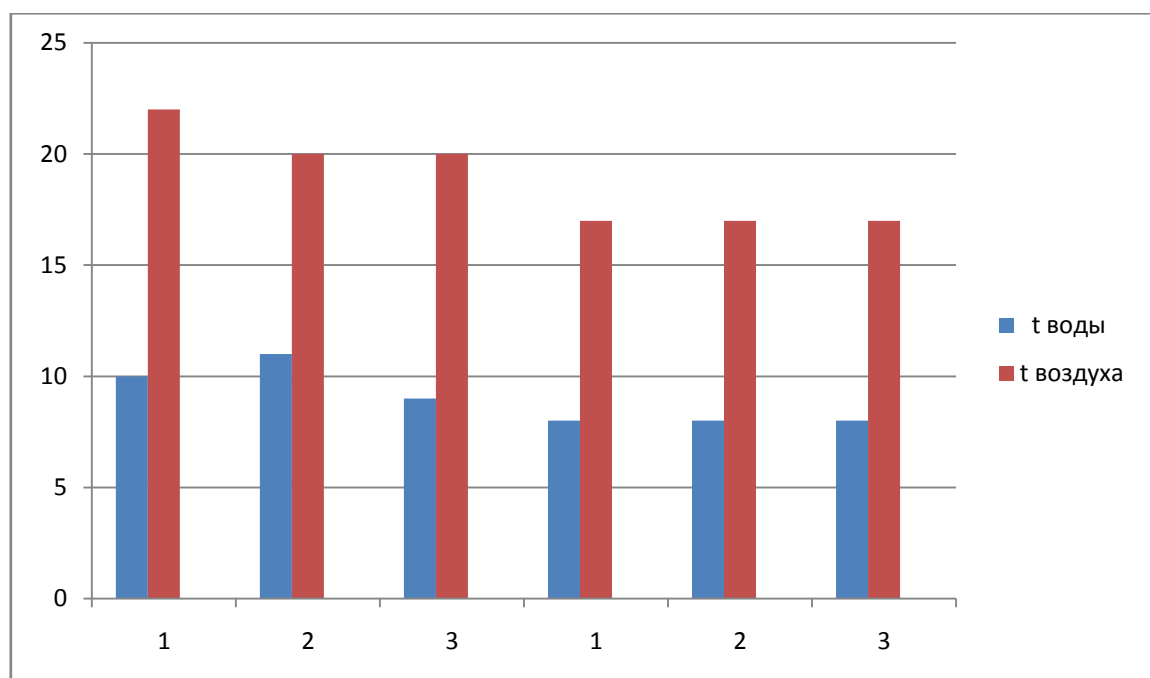


Рис.2. Гидрологические показатели ручья Байкал 1999 и 2020гг. и температура воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ )

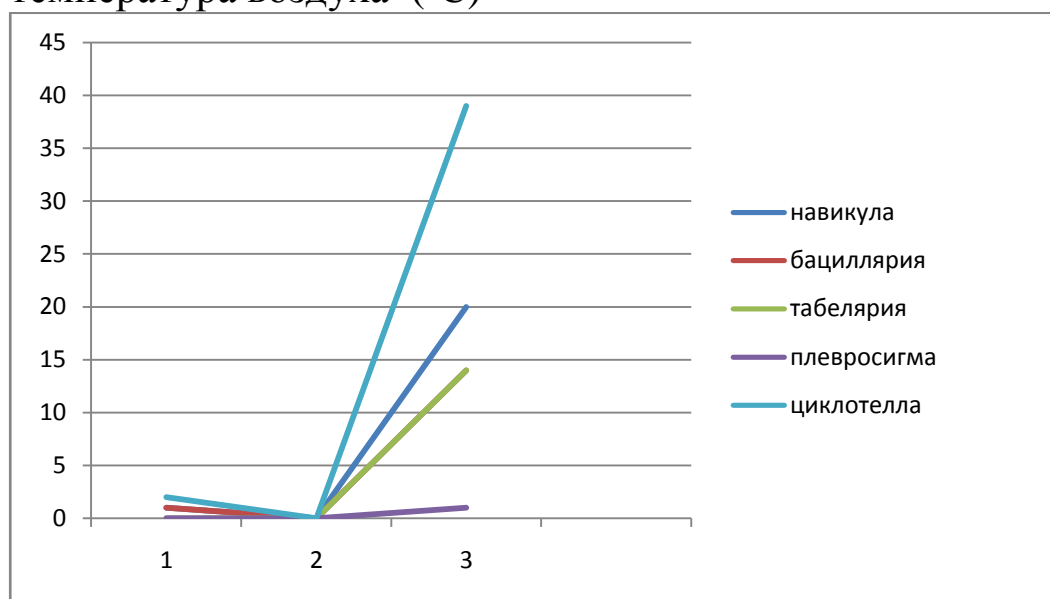


Рис.3. Видовой состав перифитона ручья Байкал 2020 г.

Таблица 1.

Видовой состав перифитона ручья Байкал 1999 г.

Род\станция	Станция 1	Станция 2	Станция 3
Зигнема	+		
Спирогира	+		
Пинулярия	+		
Фрагилярия		+	+

# **ОЦЕНКА УСЛОВИЙ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО ТКАНЕВОЙ И БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ**

**Ибрагимов Д.О.**

Руководители: Аксенова Л. В., Сорокина О. А.

Рыбинский район

В результате неправильной эксплуатации земельных угодий, ежегодно не восполняется немалая доля элементов питания растений. Азот больше других элементов влияет на качество и количество урожая. Поэтому, чтобы вырастить богатый урожай, нужно с ранней весны позаботиться о достатке азота. Так как азот накапливается в разных частях растения, то при уборке уносится с урожаем.

Территория ООО "ОПХ Соляное" расположена в Канско-Рыбинском геоморфологическом округе. По природно-географическому районированию территория ООО «ОПХ Соляное» расположена в недостаточно теплом районе и недостаточно влажном подрайоне Канского лесостепного округа Среднесибирской провинции. Климат на территории хозяйства резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом. Период со среднесуточной температурой воздуха выше 0°C составляет 156 дней. Вегетационный период продолжается 105 дней. Промерзание почвы начинается во второй половине октября, а устойчивое промерзание в первой декаде ноября и достигает 3м и более в малоснежные зимы. Из отрицательных особенностей климата следует отметить дождливость в осеннее время, затрудняющую уборку урожая. Условия тепла и влагообеспеченности позволяет возделывать большинство с/х культур: зерновые, картофель, часть овощных культур, силосные и др. Исходя из климатических условий можно вносить все виды удобрений как весной, так и осенью [1].

Почвенный покров на территории ООО «ОПХ Соляное» Рыбинского района довольно разнообразный. Самыми распространёнными почвами в обследованном хозяйстве являются чернозёмные почвы, занимающие 60,6 % площади пашни. Чернозёмы выщелоченные составляют 6182,3 га пашни или 47,7 %. Тёмно-серые лесные оподзоленные почвы в структуре почвенного покрова хозяйства занимают 27,8 %.

Мы воспользовались данными агрохимических исследований по участкам нашего опытно-производственного хозяйства [8]. По дан-



ным САС «Солянская» в пахотных почвах анализируемого хозяйства складывается отрицательный баланс по азоту, фосфору и калию: потребность в минеральных удобрениях на осень 2020 года составила 264,5 (т.д.в.), в том числе по азоту – 140,94 по фосфору – 111,7; по калию – 11,9.

Чернозёмы выщелоченные – наилучшая почва. Характерной особенностью этих почв является высокая насыщенность ППК катионами  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ , что способствует созданию прочной комковатой структуры. Это благоприятно сказывается на физических свойствах почв.

Чернозёмные почвы достаточно хорошо прогреваются в весенний период, в них происходит интенсивная микробиологическая деятельность. Эти почвы имеют хорошие водно-воздушные и водно-физические свойства и являются самыми плодородными из всех существующих типов почв. Они благоприятны для возделывания всех сельскохозяйственных культур [4].

В условиях полевого опыта изучена пространственно-временная динамика агрохимических показателей чернозема в условиях минимальной обработки. Установлено, что нитратный азот, как правило, варьирует в пространстве в средней степени ( $\text{Cv}=27\text{--}38\%$ ). Исключение составляет агроценоз пшеницы, где в слое 0-10 см отмечается очень высокая вариабельность нитратного азота ( $\text{Cv}=70\text{--}78\%$ ). Здесь содержание нитратного азота в пределах поля изменяется от низкого до повышенного уровня в период всходов и к уборке – от очень низкого до повышенного [5].

Возврата элементов питания, вынесенных с урожаем, не происходит, т.к. удобрения вносятся в недостаточном количестве. Общий баланс питательных веществ в почвах пашни хозяйства отрицательный (- 102,5) и отражен в табл. 1.

**Таблица 1. Баланс питательных веществ.**

Статьи баланса	Всего	Из них		
		N	P	K
Внесено с минеральными удобрениями, кг/га	19,2	10,3	6,6	2,3
Внесено с органическими удобрениями, кг/га	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего внесено	19,2	10,3	6,6	2,3
Вынос с урожаем, кг/га	97,4	44,3	12,0	41,0
Вынос с сорняками, кг/га	24,3	11,1	3,0	10,3

Всего вынос	121,7	55,4	15,0	51,3
Баланс	-102,5	-45,1	-8,4	-49,0

Нами проверены некоторые теоретические расчеты с помощью метода тканевой диагностики обеспеченности растений азотом, а также вариабельности высоты стеблестоя растений, напрямую зависящей от содержания и распределения азота в почве обследованных полей сельскохозяйственных культур.

**Гипотеза:** сельскохозяйственные культуры испытывают азотное голодание вследствие низкой обеспеченности почв нитратным азотом.

**Цель:** выявление уровня обеспеченности растений азотом и определение высоты растений в полях сельскохозяйственных культур.

На полях ООО «ОПХ Солянское» 1 июля 2019 г были отобраны вегетирующие растения следующих сельскохозяйственных культур: рыжика сорта Сибирский, размещенного по однолетним травам, горчицы сорта Ужурская по однолетним травам, подгона овса в посевах горчицы, яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 по чистому пару, однолетних трав (смесь гороха и овса) по зерновому предшественнику (отдельно отобран горох и овес). Всего для проведения анализов было отобрано шесть снопов.

Проведена биометрическая диагностика растений: измерили высоту стебля (см) всех культур в десятикратной повторности с каждого поля. Методом тканевой диагностики растений проанализированы срезы 60 растений. В результате получили балл обеспеченности растений азотом.

Обеспеченность азотом растений рыжика очень низкая (Диаграмма 1). Средний балл составляет 1,9 при оптимуме 5-6 баллов. Растения испытывают азотное голодание. Вероятно, это связано со слабым накоплением нитратного азота в почве предшественником (однолетние травы) в неблагоприятном 2018 г, когда засушливые условия года угнетали процесс нитрификации в почве. Высота растений очень сильно колеблется в пространстве (от 17,5 см до 55 см), что свидетельствует о сильной пестроте в распределении элементов питания по полю и о неудовлетворительном качественном его состоянии.

Балл обеспеченности растений горчицы также очень низкий. Азота в растениях почти не обнаружено. Средний балл обеспеченности по полю составляет 0,45. Очень низкое содержание азота обнаружено и в подгоне овса, выросшего на этом поле (0,3). Поэтому овес не

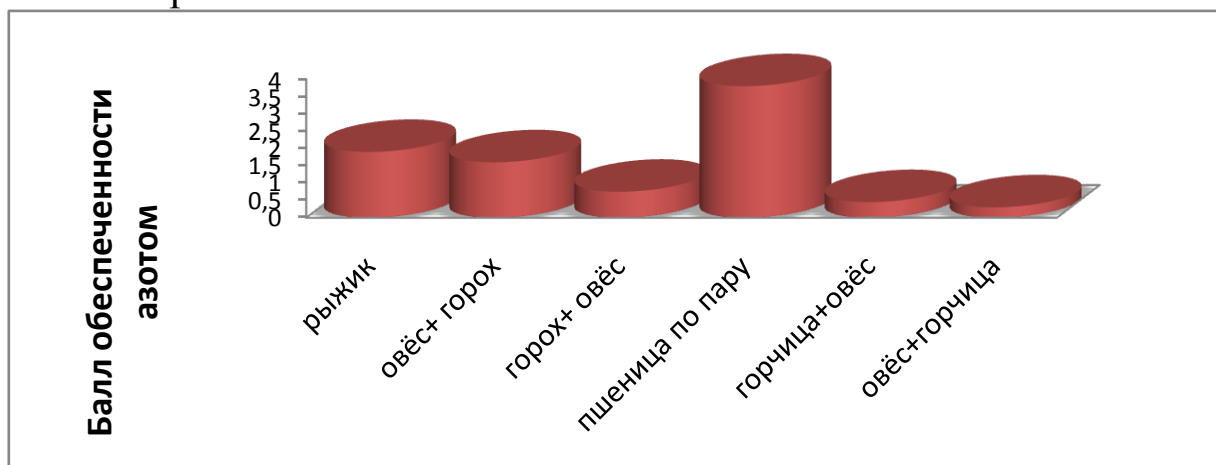


составил конкуренцию горчице за азотное питание.. Высота стеблестоя горчицы более выровненная в пространстве и колеблется от 23,5 до 52 см. Еще меньше варьирует в пространстве высота растений подгона овса. Она составляет от 21,5 до 45,5 см.

Недостаток азота у растений проявился в виде угнетения роста вегетативных органов, окраски листьев (преимущественно светло-зеленая, частично - желто-зеленая и желтая).

Максимальный балл обеспеченности растений азотом и достаточно хорошее состояние посевов установлено в поле яровой пшеницы (балл содержания азота - 3,8), размещенной по чистому пару, который является отличным предшественником, накопителем минерального азота для питания последующих культур. Однако, этот балл обеспеченности азотом также не является оптимальным для молодых вегетирующих растений яровой пшеницы.

**Диаграмма 1.** Результаты оценки обеспеченности вегетирующих растений нитратным азотом.

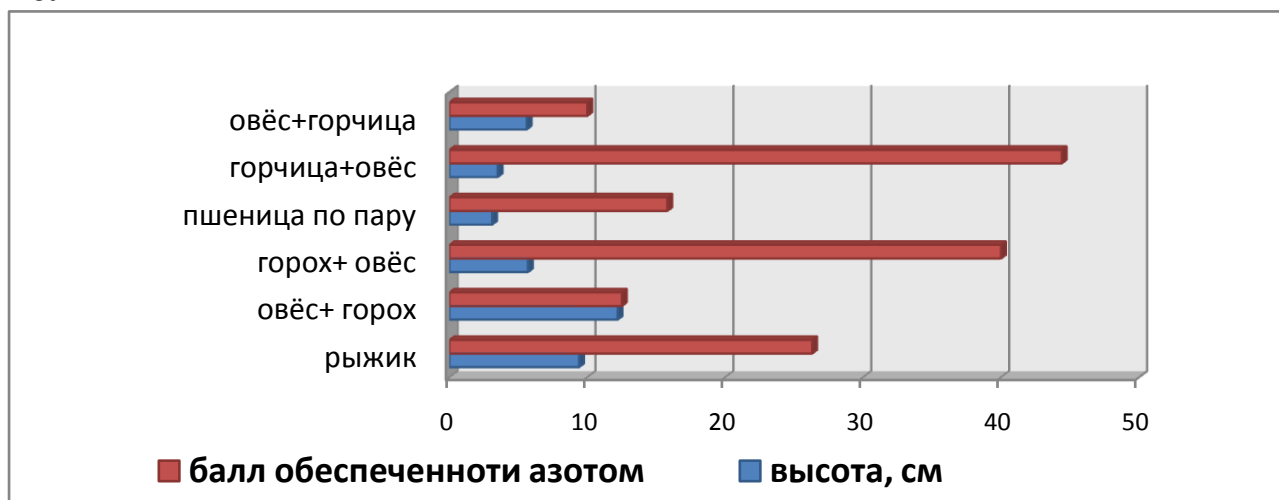


Пространственное варьирование балла обеспеченности азотом растений на данном поле выражено в средней степени (Диаграмма 2). Были обнаружены растения с максимальным баллом (6) и несколько растений с баллом обеспеченности азотом, составляющим 0. Стеблестой пшеницы на этом поле также достаточно выровненный в пространстве ( $C_v=3,1\%$ ). Максимальная высота растений составляет 60 см, а минимальная 36 см. По визуальной диагностике, растения на данном поле не испытывают азотное голодание. Поэтому *можно прогнозировать получение относительно высокого уровня урожайности данной культуры.*

В поле однолетних трав анализ растений гороха и овса показал низкую обеспеченность азотом. Данные однолетние травы всегда размещают по плохим азотным предшественникам, что связано с ис-

пользованием этой культуры на зеленый корм и ограничением накопления в зеленой массе нитратного азота. Среднее содержание азота в клеточном соке растений гороха составило 0,75 баллов, а в растениях овса 1,6 баллов. Растения гороха были мощными и более высокими, чем овес. Однако, пространственная пестрота балла обеспеченности азотом у гороха была выражена сильнее, чем у овса. По агротехническим требованиям в зеленой массе однолетних трав содержание нитратного азота должно быть минимальным, так как эта масса идет на корм скоту и не должна содержать нитратный азот, который отрицательно влияет на здоровье животных. *Поэтому качество выращенной зеленой массы обследованного поля однолетних трав (овес + горох) отвечает экологическим требованиям.*

**Диаграмма 2.** Коэффициент пространственного варьирования обеспеченности растений азотом и высоты стеблестоя по обследованным полям



Результаты исследования балла обеспеченности растений азотом и высокие показатели (до 40%) коэффициента варьирования данного признака позволяют сделать вывод о низком содержании азота, как основного элемента питания в почвах, используемых под сельскохозяйственные культуры, а также о неудовлетворительном качественном состоянии плодородия почв, связанном с нарушениями технологии обработки.

Решить проблему равномерности обеспечения азотом культурных растений позволит дифференцированное внесение минеральных удобрений с учетом содержания их в почве по элементарным участкам и планируемой урожайности культур.

Все изменения состояния почв в худшую сторону по содержанию питательных элементов за исследуемый период говорят о том, что в хозяйстве вносится недостаточное количество минеральных и орга-

нических удобрений, несмотря на применение пожнивных остатков и сидератов. Получение удовлетворительных результатов урожайности происходит только за счет естественного плодородия, минимальной обработки почв и борьбы с сорняками. Дальнейшая эксплуатация земель без соблюдения технологических требований приведет к их истощению и низкой степени плодородия.

### **Литература**

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта/Б. А. Доспехов. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
2. Белоусова, Е.Н. Учебная практика по агрохимии: метод. указания [Электронный ресурс]/Е.Н.Белоусова; Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2017.–38с.
3. Кидин, В. В., Торшин, С. П. Агрохимия: учебник [Электронный ресурс]/ В. В. Кидин, С. П. Торшин, МСХА им. К. А. Тимирязева, ООО «Проспект», 2015г
4. Крупкин, П.И. Черноземы Красноярского края / П.И. Крупкин. – Красноярск: КрасГАУ, 2002. – 232 с.
5. Кураченко, Н.Л. Пространственно-временная динамика агрохимических показателей чернозема в условиях минимальной обработки [Электронный ресурс]/ / Красноярский Государственный аграрный университет, Красноярск, УДК 631.439.
6. Мудрых, Н.М. Пособие к лабораторным занятиям по агрохимии: методическое пособие для студентов [Электронный ресурс]/ / Н.М. Мудрых, М.А. Алёшин; ФГБОУВ ПО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГБОУВ ПО Пермская ГСХА, 2011.
7. Самсонова Н.Е. Комплексная диагностика питания растений: справочное издание/ Н.Е. Самсонова; ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА». – Смоленск, 2014.
8. Центр химизации ФГБУ «САС «Солянская» Паспортная ведомость. Основные агрохимические характеристики почв земельных участков. Год обследования 2020

## **ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ СНЕГОВОГО ПОКРОВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕСТ ОБЪЕКТОВ**

**Кириллова А.А.**

Научный руководитель Батанина Е.В.

Красноярск

Актуальность данной темы обусловлена тем, что возрастающая антропогенная деятельность приносит все более опасные и необратимые изменения в природных экосистемах и комплексах. Экологический мониторинг позволяет своевременно выявить основные проблемы, связанные с нарушением экологического баланса. Для этого проводят различные исследования, в том числе и с использованием методов биотестирования. Таким образом, целью проекта было изучить токсичность снегового покрова в г. Красноярска и пригорода, методом биотестирования.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- произвести отбор проб снега для определения его токсичность в разных районах г. Красноярска и пригороде;
- определить наиболее токсичные образцы снегового покрова методом биотестирования с использованием различных тест-объектов;
- провести анализ полученных результатов.

Для этого был проанализирован большой объем информации из различных источников литературы, которые представлены в списке и на заключительном слайде, освоены методики проведения опытов, проведен ряд экспериментов и проанализированы полученные результаты.

Поскольку оценка качества почвы, воды и воздуха приобретает в настоящее время жизненно важное значение, необходимо определять как реально существующую, так и возможную в будущем, степень нарушения окружающей среды. Для этой цели используют два принципиально разных подхода: физико-химический и биологический.

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

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

Для определения качества окружающей среды использовали образцы снежного покрова, отобранные в трех точках г.Красноярска и

его пригороде. Исследования проводили используя общепринятые методы отбора проб и биотестирования [1-3]. Предварительно определили количество взвесей в снеговой воде методом фильтрования. Фильтрование снеговой воды показало, что наибольший осадок присутствует в пробе снега из Новоселова. Его масса в 100г воды составила 0,014 г. Масса осадков в микрорайонах Ветлужанка – 0,12 г, Северный -0,1 г.

Для определения токсичности снегового покрова методом биоиндикации использовали кресс-салат сорта «Крупнолистовой» в качестве тест-объекта.

Признаки, по которым проводили биотестирование снега:

1. Энергия прорастания и всхожесть семян (на 3 день);
2. Длина корней и побега проростков (на 6 день) [4].

Анализируя данные экспериментов можно сделать вывод, что семена кресс-салата, поливаемые исследуемыми образцами талой снеговой воды прорастали интенсивнее по сравнению с контролем. Однако, следует отметить, что первыми проросли семена в образцах с контролем.

Во всех опытных образцах энергия прорастания на третий день составила 0%, тогда как в контроле только 1%. Всхожесть семян на шестой день отмечена в образцах из Новоселово -0,3%, в образцах из микрорайона Северный – 1,2%, из Ветлужанки и в контроле -0,6%.

Исследования образцов снега по вегетативным показателям длина побега и длина корней выявило, что средние показатели в исследуемых образцах были выше, чем в контроле. По результатам всех исследований фитотестирования талая вода, полученная из снега, отобранного в микрорайоне Северный, была наименее токсична.

Для биотестирования образцов снега так же использовали инфузорий в качестве тест-объектов, тест-реакцией отмечали двигательную активность организмов. Результаты наблюдений по сравнению с контролем выявили, что, инфузории отсаженные в образцы талой воды из с. Новоселово теряли подвижность в течении нескольких секунд. Инфузории, помещенные в воду из микрорайона Северный теряли активность, но сохраняли двигательные реакции в течении нескольких минут. Наиболее жизнеспособными и активными проявляли себя инфузории, помещенные в образцы талой воды из микрорайона Ветлужанка. И хотя их двигательная активность заметно снижалась по сравнению с контролем, жизнедеятельность инфузорий наблюда-

лась на протяжении всего времени исследования до момента высыхания образца воды.

Выводы. Таким образом, результаты данного исследования показали, что наиболее токсичными являлись образцы снега из с. Новоселово. Токсичность образцов снега из микрорайонов Северный и Ветлужанка неоднозначна.

### **Библиографический список**

1. Ашихмина, Т.Я. Экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие. / Т.Я. Ашихмина.- М.: Академический Проект, 2006. - 416 с.
2. Мелихова, О.П. Биологический контроль окружающей среды. /О.П. Мелихова, Е.И.Егорова.- М.: «Академия», 2007. -238 с.
3. РД 118-02-90. Методическое руководство по биотестированию воды. М., 1991. – 48 с.
4. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с Изменениями N 1, 2, с Поправкой)/ Семена сельскохозяйственных культур. Методы анализа: Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. -12 с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И РОСТ РАСТЕНИЙ**

**Комиссаренко П.И.**

Научный руководитель: Редькина Л.И.

г. Красноярск

Плодородной считается земля, способная удовлетворить потребности растений в питании. Среди многообразия почвообразующих организмов особое место занимают черви. Они действуют сразу по всем направлениям – утилизируют массу отходов, структурируют, удобряют. Невозможно переоценить влияние дождевых червей на плодородие почвы и благополучие окружающей среды. Одним из перспективных направлений является - утилизация промышленных отходов биологическим способом (с использованием вермикомпоста, или биогумуса) и создание на их поверхностях устойчивых культур фитоценозов [2].

Великий Чарльз Дарвин был первым, кто внимательно пригляделся к дождевым червям и оценил их способности и роль на планете. Дождевые черви занимали Дарвина на протяжении 50-ти лет - всей его жизни в науке. В конце 1881 года вышел его классический научный труд: «Образование растительного слоя Земли деятельностью дождевых червей и наблюдения над их образом жизни» [2].

Цель: исследование влияния дождевого червя на плодородие почвы и рост растений.

Задачи:

1. Изучить по литературным источникам местообитания, строение и жизнедеятельность дождевых червей, их пользу в природе.
2. Создать условия для разведения и содержания дождевых червей.
3. Сравнить влияние продуктов жизнедеятельности дождевых червей на состав почвы и рост растений.

При проведении исследования мы использовали общепринятые методики (метод наблюдения, собирательный и описательный метод, работа с литературными источниками).

Используемый в вермитехнологии род «черви», объединяющий виды навозных, земляных и многих других, относят к семейству дождевых (Lumbricidae), отряду высших малощетинковых (Lumbricomorpha), классу малощетинковых (Oligochaeta), подтипу поясковых (Clitellata), типу кольчатых (Annelida), подцарству многоклеточных, царству животных (Догель, 1975). Однако систематическое разделение семейства дождевых червей, по мнению крупного систематика этих животных Т. С. Перель (1979), представляет трудную задачу.

В. Г. Матвеева и Т. С. Перель (1982) отмечают, что, исходя из вертикального распределения дождевых червей в почве, их делят на три экологические группы:

- Поверхностно-обитающие, в том числе в компостах (*Eisenia foetida*, *Dendrobaena oktaedra*, *Lumbricus castaneus* и др.);
- Почвенно-подстилочные (*Lumbricus rubellus*, *Eisenia Nordenkioldi* и др.);

– Норники (*Lumbricusterrestris*, *Dendroboenaplatura*, обитающие в глубоких слоях почвы).

Объект исследования - дождевой червь красноватый (*Lumbricusrubellus*) составляет 7 - 15 см в длину. Спинная сторона красновато-бурая и фиолетовая с перламутровым отливом. Это типичный обитатель более или менее влажной перегнойной почвы, обычно на небольшой глубине.

Предмет исследования: влияние дождевого червя на плодородие почвы и рост растений.

### Результаты исследования

Питание и содержание дождевых червей.

09.10.2020 для содержания дождевых червей, в ёмкость пять литров (terrариум) поместили почву, мелкое сено, морковь. В полученный субстрат поместили 74 особи дождевых червей (*Lumbricusrubellus*). Подкармливали один раз в неделю.

Вся пища, даваемая червям, должна быть измельчена. Влажность субстрата в террариуме должна быть более 35%. Для полива нужно использовать дождевую или хорошо отстоянную воду.

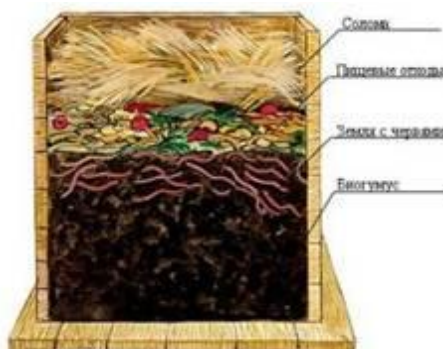


Рисунок 1 - Получение биогумуса в домашних условиях.

Произведённый червями биогумус можно использовать для комнатных цветов и для рассады. Таким образом, экономятся деньги, и получается продукт домашнего производства.

20.11.2020 посадили два варианта руколы и салата «Трюфель».

1 вариант – контроль (почва из теплицы)



2 вариант – почва, в который жили дождевые черви (почва с биогумусом).

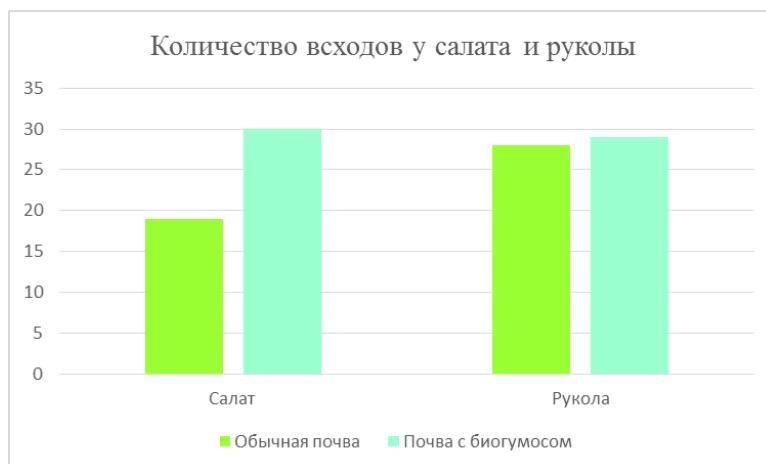


Рисунок 1 – Количество всходов у салата и руколы.

Из гистограммы видно, что у салата всходы выше в варианте с биогумусом (60%), у руколы всходы одинаковые.

02.02.2021 заложили два эксперимента

1 вариант – контроль (почва из теплицы).

2 вариант – почва, в которой живут дождевые черви (почва с биогумусом).

В каждом варианте 200 семян овса.



Рисунок 2 – Всходы овса в двух вариантах (контроль и почва с биогумусом).

Растения овса, выращенные в почве с биогумусом, более высокие и имеют большую биомассу - 41 г., масса растений первого варианта - 16 г..

#### Выводы

1. Дождевой червь оказывает благотворное влияние на почву, пропуская ее через себя.
2. Чтобы червь жил и развивался, ему тоже необходимы условия. На тяжелых, глинистых почвах ему трудно «работать», необходимо добавление органики. Можно использовать опавшие листья, измельченную траву, даже мелкие ветви деревьев, солоmistый навоз и т.п.
3. Установлено, что растения салата лучше прорастают на почве, в которой обитали дождевые черви 60%.
4. Выявлено, что растения овса, выращенные в почве с биогумусом, более высокие и имеют большую биомассу (71,9%). Это связано с тем, что в биогумусе содержится комплекс питательных веществ, макро- и микроэлементов, ферменты, почвенные антибиотики, витамины и гормоны роста, которые необходимы для правильного развития растений.

Дождевые черви используются человеком для получения ценного продукта - вермикомпоста, который может не только широко применяться в качестве удобрения для повышения плодородия почв в сельском хозяйстве, но и для рекультивации нарушенных земель.

В дальнейшем планируем культивирование червей на учебно-опытном участке Красноярского краевого центра «Юннаты» для улучшения плодородия и свойств почвы.

#### Библиографический список

1. Классификация дождевых червей.

[https://studbooks.net/1548431/meditsina/klassifikatsiya\\_dozhdevykh\\_chervey](https://studbooks.net/1548431/meditsina/klassifikatsiya_dozhdevykh_chervey)

2. Утилизация промышленных отходов с использованием вермикомпоста (продукта жизнедеятельности красных калифорнийских червей).

Источник: [https://www.bibliofond.ru/download\\_list.aspx?id=698743](https://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=698743)

© Библиофонд

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПТИЧЬИХ КОРМУШЕК В ПРОГРАММЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ «CORAL DRAW»

**Кондратович А.В., Нелюбин И.Н.**

Научный руководитель: Кононова О. С.

г. Дивногорск

**Цель** проекта - создать модели кормушек для зимней подкормки птиц, позволяющие привлекать максимально возможное количество видов птиц зимой в г. Дивногорске.

## **Задачи:**

1) анализ литературы по теме проекта; 2) конструирование кормушек для зимней подкормки птиц с помощью программы компьютерной графики «Coral Draw»; 3) постановка опыта по зимней подкормке птиц с помощью кормушек различных конструкций; 4) создание рекомендаций по зимней подкормке птиц для натуралистов.

## **Почему люди подкармливают птиц зимой?**

1. Привлечение птиц полезно для сохранения лесов, парков, садов, т. к. птицы уничтожают насекомых – вредителей растений. Для защиты 35 – 40 плодовых деревьев от вредителей летом достаточно 2 больших синиц. 2. Зимой птицы поддерживают высокую температуру тела (температура тела воробьёв – 42° - 43°С) благодаря быстрому обмену веществ, поэтому им необходимо много пищи. Если дневная птица останется голодной до наступления темноты, она не получит необходимого количества энергии для поддержания высокой температуры тела и ночью погибнет. Т. о., зимой птицы погибают не от холода, а от голода. Сытая птица переносит холод.

Объективными причинами необходимости зимней подкормки птиц объясняется **актуальность** данного проекта. **Методы** создания и осуществления проекта; анализ литературы. Наблюдение, опыт, техническое моделирование и конструирование.

## **Существуют кормушки:**

1) подвесы (корм подвешивается на нитке, шпагате); 2) открытые кормушки – площадки, 3) полужакрытые и закрытые кормушки – домики, 4) лушилки.

Любую кормушку можно повесить или установить. Некоторые птицы, например, кряквы, берут корм со снега и льда [1; 4].

### **Птицам нужен корм:**

1. Натуральный (семена (подсолнечные, тыквенные), плоды (орехи, мороженые и сушёные ягоды)). 2. Не обработанный термически (не варёный, не жареный). 3. Не содержащий сахара, соли, специй. 4. Без плесеней и др. повреждений.

Хлеб не подходит для подкормки птиц, т.к. использование пшеничного хлеба приводит к перекармливанию, а ржаной хлеб закисает в желудке птицы и приводит к отравлению. Подкармливать птиц следует не тем, что они съедят, а тем, что им не повредит!

Если вы занялись зимней подкормкой птиц, помните:

1. Подкормка ведётся с сентября – октября до схода снега. Корм добавляется в кормушки регулярно. Нельзя оставлять кормушки пустыми! 2. На одном участке используются разные типы кормушек и типы их крепления. Так кормушки привлекают разных птиц. 3. Кормушки необходимо мыть и сушить по мере загрязнения, чтобы она не стала источником болезней для птиц и людей. Во время мытья кормушки необходимо использовать резиновые перчатки. После контакта с кормушкой необходимо вымыть перчатки и руки с мылом. 4. По окончании сезона подкормки кормушки также необходимо промыть, просушить и убрать в сухое помещение [4].

Мы спроектировали в программе «Coral Draw», вырезали на станке лазерной резки в Центре молодёжного инновационного творчества «Дивногорск» и собрали модели полузакрытой кормушки с дозатором корма и закрытой кормушки. Зимой 2019 – 2020 гг. мы провели операцию «Птичья столовая»: вывесили и установили 35 птичьих кормушек собственного изготовления от ул. Набережной до ул. Заводской, создав 4 подкормочные площадки с кормушками разных типов (по 2 – 4 кормушки на 1 подкормочной площадке), а также разместив кормушки на пешеходных городских улицах (Клубном бульваре и др.), чтобы узнать, существуют ли у зимующих птиц предпочтения среди конструкций кормушек. Мы вели наблюдения ежедневно с 09. 01. 2020 до настоящего времени, результаты наблюдений показаны в таблице:

Таблица.

№ п/ п.	Вид	Предпочитаемый тип кормушки
1.	Большая синица	Полузакрытая, закрытая/ подвесная
2.	Большой пёстрый дятел	Открытая, полузакрытая/ стационарная
3.	Буроголовая гаичка, или пухляк	Полузакрытая/ подвесная
4.	Московка	Полузакрытая, закрытая/ подвесная
5.	Обыкновенная сойка	Открытая/ подвесная
6.	Обыкновенная чечётка	Полузакрытая/ подвесная
7.	Обыкновенный дубонос	Полузакрытая/ подвесная
8.	Обыкновенный поползень	Полузакрытая/ подвесная
9.	Обыкновенный снегирь	Полузакрытая, закрытая/ подвесная
10.	Обыкновенный, или черноголовый щегол	Полузакрытая, закрытая/ подвесная
11.	Полевой воробей	Полузакрытая/ подвесная
12.	Сизый голубь	Открытая/ стационарная, подвесная

Из таблицы 2 видно, что открытые кормушки с разным типом крепления/ установки предпочитают относительно крупные птицы – большой пёстрый дятел и сизый голубь. Закрытые кормушки предпочитают птицы, которые кормятся в кормушках, агрессивны по отношению к птицам других видов (так, обыкновенные, или черноголовые щеглы, заняв закрытую кормушку, не пускают в неё других птиц, пока не насытятся); полузакрытая кормушка является универсальной. В связи с тем, что открытые кормушки просты в изготовлении, а также в связи с тем, что они привлекают сизых голубей (не требующих

подкормки, агрессивных по отношению к другим птицам у кормушки), мы считаем нецелесообразным их проектирование в программе «Coral Draw». Перспективным является проектирование полузакрытых и закрытых подвесных кормушек, привлекающих наибольшее количество видов птиц. Сейчас мы проектируем комбинированную трёхъярусную кормушку, в которой будет площадка, полузакрытый и закрытый этажи.

**Итак,** мы изучили возможности программы компьютерной графики «Coral Draw» для проектирования кормушек для зимней подкормки птиц и выяснили, что с её помощью возможно проектирование кормушек любой конструкции и типа крепления для последующего вырезания на станке лазерной резки и сборки. Птицы разных видов предпочитают разные кормушки, следовательно, для привлечение различных видов птиц целесообразно организовывать подкормочные площадки с кормушками разных конструкций и типов крепления. Подкормка зимующих птиц должна быть не только регулярной, но и безвредной для них, что зависит от кормов, находящихся в кормушках.



Рис. 1. Закрытая кормушка позволяет птицам одного вида оставаться в ней до полного насыщения, не подпуская к кормушке других птиц.

### **Библиографический список**

1. Бёме, Р. Л. Птицы [Текст] / Под ред. В. Е. Флинта. – М.: 1998. – 452 с.
2. В мире птиц. [Текст] – М.: Астрель, 2008. – 176 с.
3. Зауэр, Ф. Птицы – обитатели озёр, болот и рек [Текст] / Ф. Зауэр. – М.: Аст; Астрель, 2002. – 287 с.
4. Зимой накормим птиц [Текст]: [https://m.vk.com/usynovi\\_zakaznik?from=groups](https://m.vk.com/usynovi_zakaznik?from=groups); дата обращения 21.02.2020.

5. Митителло, К. Е. Птицы. Подкармливаем и наблюдаем [Текст] / К. Е. Митителло. – М.: Эксмо, 2012. – 240 с.
6. Птицы родного края [Текст] / Под ред. Зубакиной Е. В.. – М.: Эксмо, 2010. – 168 с.
7. Элдертон, Д. Всемирная энциклопедия птиц [Текст] / Д. Элдертон. – М.: Эксмо, 2008. – 256 с.

## **СРАВНЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ ЦИРКОНА И КОРНЕВИНА НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ**

**Корнилова М.А.**

Руководитель: Корнилова Е.И.  
Назаровский район

Около нашей школы есть цветник, в котором из года в год высаживаются однолетники. Но, засаживание клумб каждый год – это кропотливое занятие, требующее много сил, времени и денег на поддержание красивой альпийской горки каждое лето. У нас появилась идея, которая заключалась в том, чтобы в этом году мы посадили нашу клумбочку растениями – многолетниками [1], которые будут радовать глаз своими соцветиями несколько лет. Тут мы столкнулись с проблемой – весна выдалась ранней и на редкость засушливой. Растениям в таких условиях сложно прижиться, и они могут погибнуть. Что же делать? Было принято решение обратиться к литературе [4]. Из неё мы узнали, что существует иммуномодуляторы, которые помогают развиваться корневой системе и понижают заболеваемость у растений [2,3]. Сравнивая действие стимуляторов на приживаемость растений, мы выбрали Циркон и Корневин. Они апробированы на протяжении многих лет, имеют низкий класс опасности и доступны по цене.

Анализируя литературу, мы не нашли информацию о влиянии стимуляторов на рост и развитие многолетних растений тех видов, которые мы хотели посадить на клумбе. Да и сроки цветения у большинства растений указаны для европейской части России, а не для нашего региона.

Гипотеза: корневая система, обработанная стимуляторами роста, приживётся быстрее.

Цель: Изучение влияния стимулятора роста на приживаемость растений.

Задачи:

- 1) Ознакомиться с литературой, инструкцией применения стимуляторов;
- 2) подобрать стимуляторы по критериям;
- 3) сравнить действие стимуляторов на приживаемость растений.

Главный компонент в составе Циркона является растение эхинацея – общепризнанный иммуномодулятор. Данный препарат является противовирусным и помогают выжить в неблагоприятных условиях. Удобрением Циркон считать нельзя, так как в составе нет органических и минеральных веществ, но он помогает распределить питательные вещества в клетках растений. Одним из главных плюсов Циркона заключается и в том, что он абсолютно безопасен для природы, людей и взрослых. Корневин так же не заменит удобрения, но поможет ускорить рост растений и улучшить внешний вид. Главным компонентом в составе Корневина является индолилмасляная кислота, которая раздражает внешний слой тканей, тем самым стимулируя рост. Стоит отметить, что Корневин имеет удобную и практичную форму (у него опудривающий состав), позволяющий с помощью высокой прилипаемости к поверхности ускорить проникновение веществ в клетки растений, из-за чего повышается эффективность и упрощается применение препарата. Важно быть осторожным при использовании Корневина, так как он относится к 3В классу опасности.

Их мы и решили испытать на наших растениях и сравнить, насколько лучше приживутся, будут развиваться и как это отразится на сроках цветения многолетников, обработанных стимуляторами, чем тех, которые были посажены без обработки.

Опыты над растениями мы решили оформить в виде клумбы. Таким образом, украсить двор нашей школы.

Опыт проводился на территории МБОУ «Павловской СОШ» Назаровского района Красноярского края с мая по 5 сентября 2020 года.



В мае была подвезена новая земля, которая была перекопана, с удалением корней сорняков. Таким образом, подготовили почву к посадке растений.

На сайте школы и нашего села выставили объявления с просьбой к односельчанам поделиться многолетниками для оформления клумбы на школьном дворе. В общем количестве были собраны и посажены 31 вид многолетников. Каждого вида растения были выбраны по три образца, примерно одинаковые по размеру вегетативной части и длине корневой системы. Первый экземпляр являлся контрольным и ничем не обрабатывался. Вторым экземпляром обрабатывался «Цирконом», а третий- «Корневином».

Многолетники высаживались на клумбе группами с учётом физиологических особенностей (растения, требующие затемнения, высаживались на клумбе там, где рядом растут кустарники) и яркости. Каждому виду растений был присвоен собственный номерок, по которому с другой стороны клумбы можно было узнать информацию о том или ином растении: научное название, классификацию, как выглядит во время цветения и интересные факты о каждом цветке (приложение 4).

Во время периода исследования проводилось наблюдение за ростом (приложение 1) и временем цветения растений (приложение 2), результаты заносили в таблицы.

Интересно, что контрольный вариант дицентры в этот год не зацвел, а обработанные стимуляторами зацвели намного позже обычного.

## ВЫВОД

Гипотеза, выдвинутая мною, подтвердилась частично. Не все стимуляторы роста одинаково влияют на рост разных частей растений. Стимуляторы роста не влияют на растения (астра новобельгийская, золотарник обыкновенный, аквилегия, лилейник, кислица, турецкая гвоздика, мелисса лекарственная, осока, хоста, нивяник обыкновенный, лютик, роза).

Растения, корневая система которых выдержана в «Корневине» и «Цирконе» (лилия, флоксы, фиалка трёхцветная, ирис, маргаритки, примула, бадан толстолистный, зорька обыкновенная, дельфиниум,

спирея, штокроза розовая, рудбекия, люпин, папоротник Вудвардия и котовник кошачий), приживаются быстрее, и, как следствие, зацветают раньше в среднем на 5-6 дней. Также, наблюдается и продолжительность, и обильность цветения. В этом, как я считаю, новизна моей работы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клумба получилась очень красивая(приложение 3). Цветение одних растений сменяли другие, из-за чего клумба оказалась красочной, многолетники радовали нас своим цветением с мая по 15 сентября, до первых заморозков. Были созданы 3 пары деревянных скульптур, которые имеют свою цель. Встречают гостей Иван да Марья. Рядом с опознавательными табличками можно было встретить Андриашку с Парашкой. У Василисы Премудрой и Ивана- Царевича находились вопросы для тех, кто хочет принять участие в игре «Угадайка»(приложение 5).

2 и 3 сентября для учащихся 3-6 классов, была проведена сначала экскурсия, где школьники познакомились с цветами многолетниками. Затем играли, участники поочерёдно вытаскивали вопросы и старались ответить на них. Мероприятие всем очень понравилось (приложение 6).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Батурицкая Н. В., Фенчук Т. Д. Удивительные опыты с растениями: Кн. для учащихся. — Мн.: Нар.света, 1991. —208 с.: ил.
2. Травкин М.П. "Занимательные опыты с растениями", М. Учпедгиз. 1960г. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений/Н.Н. Третьяков и др.; под ред. Третьякова. – М.: Колос, 2000.40с., ил.
3. Шаповал О.А., Вакуленко В.В., Прусакова Л.Д. Регуляторы роста растений //Ж. «Защита и карантин растений», №12, 2008. 88 с.
4. Якушкина Н.И. Физиология растений. М., Просвещение, 1993. 351 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Влияние стимуляторов на рост и развитие многолетников.

	контрольные растения	растения с использованием «Циркона»	растения с использованием «Корневина»
1. Астра новобельгийская	хорошо	хорошо	хорошо
2. Золотарник обыкновенный	хорошо	хорошо	хорошо
3. Дицентра	слабо	хорошо	слабо
4. Аквилегия	хорошо	хорошо	хорошо
5. Тысячелистник птармика	слабо	хорошо	хорошо
6. Лилия	слабо	хорошо	средне
7. Лилейник	средне	средне	средне
8. Флокс	средне	средне	хорошо
9. Фиалка трёхцветная	средне	хорошо	хорошо
10. Девичий виноград пятилисточковый	средне	хорошо	хорошо
11. Ирис	средне	хорошо	хорошо
12. Маргаритка	слабо	средне	средне
13. Кислица	хорошо	хорошо	хорошо
14. Турецкая гвоздика	хорошо	хорошо	хорошо
15. Примула	слабо	хорошо	хорошо
16. Бадан толстолистный	слабо	средне	средне
17. Мелисса лекарственная	хорошо	хорошо	хорошо
18. Зорька обыкновенная	слабо	средне	средне
19. Осока	хорошо	хорошо	хорошо
20. Хоста	средне	средне	слабо
21. Спаржа	погибла	средне	слабо
22. Дельфиниум	средне	хорошо	хорошо
23. Спирея	слабо	средне	хорошо
24. Штокроза розовая	слабо	хорошо	средне
25. Рудбекия	средне	хорошо	хорошо
26. Нивяник обыкновенный	хорошо	хорошо	хорошо
27. Люпин	средне	слабо	хорошо
28. Папоротник Вудвардия	средне	хорошо	хорошо
29. Лютик	средне	средне	средне
30. Роза	средне	средне	средне
31. Котовник кошачий	средне	хорошо	хорошо

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Сроки цветения многолетников

	Литературные данные	Контрольные растения	Растения обработанные «Цирконом»	Растения обработанные «Корневином»
1. Астра новобельгийская	Июль- сентябрь	27.07-13.09	17.07-15.09	17.07- 11.09
2. Золотарник обыкновенный	Июль- сентябрь	7.08- 13.09	2.08- 12.09	5.08- 10.09
3. Дицентра	Май- июнь	не зацвела	25.07- 8.08	3.08- 18.08
4. Аквилегия	Май- август	16.06- 3.07	18.06- 9.07	15.06 – 25.07
5. Тысячелистник птармика	Конец июня- август	21.07- 6.09	2.07- 9.09	4.07- <b>8.09</b>
6. Лилия	Июль- август	23.07- 30.07	11.07- 23. 07	17.07- 29.07
7. Лилейник	Июнь- июль	15.07- 25.07	16.07- 26.07	16.07- 17.07
8. Флоксы	Июль- август	30.07- 15.08	15.07- 23.07	1.07 – 21.07
9. Фиалка трёхцветная	Май- октябрь	13.06-11.09	3.06- 11.09	12.06- 11.09
10. Девичий виноград пятилисточковый	Июнь- август	-	-	-
11. Ирис	Май- июнь	18.06- 24.06	10.06- 19.06	11.06-18.06
12. Маргаритка	Апрель- ноябрь	18.06- 6.09	8.06-8.09	7.06- <b>8.09</b>
13. Кислица	Май- сентябрь	25.06- 8.09	4.06- 10.09	4.06- 11.09
14. Турецкая гвоздика	Июнь- июль	22.07- 6.08	3.07- 10.08	5.07- 4.08
15. Примула	Апрель- июнь	29.05- 9.06	25.05- 7.06	24.05- 27.06
16. Бадан толстолистный	Апрель- июнь	19.05- 30. 05	10.05- 4.06	10.05 – 5.06
17. Мелисса лекарственная	Июнь- август	12.06-13.09	13.06-14.09	11.06- 13.09
18. Зорька обыкновенная	Июль- август	23.07- 2.09	15.07- 1.09	17.07 5.09
19. Осока		-	-	-
20. Хоста	Июль- август	-	-	-
21. Спаржа		погибла	-	-
22. Дельфиниум	Июль- сентябрь	16.07- 4.08	7.07-5.08	9.07-6.08
23. Спирея	Июнь	-	-	-
24. Штокроза розовая	Июль- август	12.08- 31.08	1.07-25.08	5.07 – 30.08
25. Рудбекия	Июнь- август	8.08- 7.09	27.07- 11.09	25.07- 10.09
26. Нивяник обыкновенный	Июнь	25.06 – 15.07	27.06- 18.07	21.06 – 20.07
27. Люпин	Июль- август	18.08- 10.09	28.08- 12.09	12.08- 13.09
28. Папоротник Вудвардия		-	-	-
29. Лютик	Июнь- август	15.07- 3.09	14.07-10.09	15.07- 13.09
30. Роза	Июнь- август	11.08- 13.09	10.08-13.09	14.08-9.09
31. Котовник кошачий	Июль- август	1.08-13.09	26.07- 10.09	24.07- 15.09

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Клумба во время цветения.



### ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Таблички с названиями растений



### ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Иван да Марья, Андрияшка с Парашкой, Василиса Премудрая и Иван- Царевич



### ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Ребята на экскурсии

# **АНАЛИЗ СОБСТВЕННОГО ОТНОШЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ К ПРОБЛЕМЕ ТАБАКОКУРЕНИЯ В РАМКАХ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**

**Кравченко Ю.И.**

Научные руководители: Морозова И.И., Батанина Е.В.

Красноярск

Помимо культурных, социальных и стереотипных причин начала курения, важно учесть еще один важный экологический фактор, обуславливающий привычку к курению – привыкание человека к никотину. Составные части табачного дыма всасываются в кровь и разносятся ею по организму. Через 2-3 минуты после вдыхания дыма никотин уже проникает внутрь клеток головного мозга и ненадолго повышает их активность. Происходящее параллельно с этим кратковременное расширение сосудов мозга и рефлекторное воздействие аммиака на нервные окончания дыхательных путей субъективно воспринимаются курильщиком как освежающий приток сил или своеобразное чувство успокоения. Однако спустя некоторое время чувство прилива энергии и приподнятости исчезает. Физиологически это связано с наступающим сужением сосудов мозга и понижением его активности[1].

Горящая сигарета - своего рода фабрика по производству более 4 тыс. различных химических соединений и ни одно из них не приносит пользу организму человека. Если курящий человек думает, что курение влияет только на органы дыхания и сердечно-сосудистую систему, то он глубоко ошибается. От табачного дыма страдает легочная система, она первой берет на себя всю отрицательную мощь табачного дыма. Разрушаются механизмы защиты легких, и развивается хроническое заболевание - бронхит курильщика. Но токсические продукты не останавливают свое действие, они продолжают свое действие на все системы и органы человека, вплоть до нарушения эластичности кожи и истончения волос. Часть табачных ингредиентов растворяется в слюне и, попадая в желудок, вызывает воспаление слизистой оболочки, следствием является язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки. Курение является социальной проблемой общества, как для его курящей, так и для некурящей части. Для курящих — проблемой является бросить курить, для некурящих – избежать влияния курящего общества и не «заразиться» их привычкой, а также — сохранить своё здоровье от продуктов курения. Веще-

ства, входящие в выдыхаемый курильщиками дым, не намного безопаснее того, если бы человек сам курил и принимал в себя никотин и многое другое, что входит в зажённую сигарету[2].

Если рассматривать эту проблему табакокурения в свете отдельной социальной группы, то одной из самых актуальных она будет в среде обучающихся школы. Поскольку влияние сверстников на не сформировавшееся сознание ученика очень велико, то причин для беспокойства достаточно много. Помимо влияния окружающих, есть личное стремление «поспешного взросления», которое свойственно многим современным детям. Влияние может исходить и от родителей, как дурной пример, и просто от взрослых, не находящихся в этом ничего плохого[1].

Сигарета содержит обычно несколько миллиграммов никотина. В дым, который вдыхает курильщик, попадает лишь четвертая часть этого заряда. Когда никотина в сигарете мало, частота и глубина затяжек оказывается большей, и наоборот. Курильщики вроде бы стремятся насытить организм определенной дозой никотина, при которой достигается желаемый психологический эффект: чувство прилива сил, некоторого успокоения. Оксид углерода (II) или угарный газ, обладает свойством связывать дыхательный пигмент крови - гемоглобин. Образующийся при этом карбоксигемоглобин не способен переносить кислород; в результате нарушаются процессы тканевого дыхания. Установлено, что при выкуривании пачки сигарет человек вводит в организм свыше 400 миллилитров угарного газа, в результате концентрация карбоксигемоглобина в крови возрастает до 7-10 процентов. Таким образом, все органы и системы курильщика постоянно сидят на голодном кислородном пайке.

В момент затяжки дымом сигареты температура на ее конце достигает 60 градусов и выше. В таких термических условиях происходит возгонка табака и папиросной бумаги, при этом образуется около 200 вредных веществ, в том числе окись углерода, сажа, бензопирен, муравьиная, синильная кислоты, мышьяк, аммиак, сероводород, ацетилен, радиоактивные элементы. Выкуривание одной сигареты эквивалентно пребыванию на оживленной автомагистрали в течение 36 часов.

В ходе проведения исследовательской работы были разработаны анкеты, которые использовали для анкетирования учащихся 6-8 классов. Анкета содержала 6 вопросов (приложение 1). В рамках исследо-

вания опрошено 125 школьников. Анализ результатов анкетирования выявил следующее (Приложение 2).

О негативном влиянии табака и его пагубных последствиях знают 90% респондентов, 7 % считают, что курение без вредной 3% опрошенных ответили, что не знают о вреде курения. Приблизительный возраст первой попытки курения приходится у 20% опрошенных на 14-15 лет, 80% сообщили, что не курят. Причины, побудившие к курению распределились следующим образом: 50% не хотели выбиться из компании, 35% желали выглядеть старше, 15% закурили из-за любопытства. По наблюдениям опрошенных, выявили, что около школы курят 49% обучающихся, на улице – 15%, в других местах – 36%.

Интересно отметить, что на вопрос 5 - «Если куришь в настоящее время, то, как много?» - 100% ответили, что в настоящий момент не курят. Возможно, при ответе на этот вопрос часть респондентов была неискренна, т.к. в следующем вопросе, о том знают ли родители о курении своих детей, ответили, что они не курят 87% опрошенных. Свой опыт табакокурения 14% скрывают от родителей. И лишь 8% родителей знают об этом.

Таким образом, проанализировав данные анкетирования можно сделать следующие выводы.

Среди опрошенных, лишь немногие попали под влияние вредной привычки, такой как курение. Основная часть учащихся 6-8 классов (90%) уверены во вреде, оказываемым табакокурением и никогда не совершали попыток курить.

Большая часть подростков куривших или курящих сейчас, не бросают курить, из-за страха быть вне компании сверстников. Меньшая же часть из-за чувства любопытства, однако, эти люди чаще всего в скором времени теряют интерес к подобного рода занятию и бросают (производят попытки бросить). Так как большая часть дня подростка проходит на территории школы, учащиеся, злоупотребляющие табакокурением, чаще всего курят около территории школы, намного реже на улице или в любом другом месте. Большинство опрошенных скрывают свой опыт табакокурения от родителей.

Исследование подтверждает, что немалую роль в опыте табакокурения играет психологическое давление, оказанное напряжением в школе, связанное с общением со сверстниками и самой учёбой.

## Библиографический список

1. Брюер, Ж. Зависимый мозг. От курения до соцсетей: почему мы заводим вредные привычки и как от них избавиться. / Ж. Брюер- М.: МИФ, 2018. – 304 с.

2. Гайворонский И.В. Анатомия здорового и нездорового образа жизни. Атлас./И.В.Гайворонский, П.К. Яблонский, Г.И.Ничипорук - С-Пб.: СпецЛит, 2013. – 410 с.

## Приложение 1

### **АНКЕТА по выявлению вредных привычек**

**Дорогой друг!**

Просим тебя ответить на вопросы, которые помогут оценить отношение подростков к курению. Обведи, пожалуйста, подходящий для тебя ответ или подчеркни нужный.

**1. Как ты считаешь, курение вредно?**

Да Нет Не знаю

**2. В каком приблизительно возрасте ты впервые попробовал курить?**

До 11-12 лет 12 -13лет 14-15 лет Не пробовал

**3. Как ты считаешь, по каким причинам ребята начинают курить?**

- не хотелось выбиться из компании сверстников
- из любопытства
- казаться старше

**4. В каких местах ребята обычно курят?**

На улице Около школы Другое

**5. Если куришь в настоящее время, то, как много?**

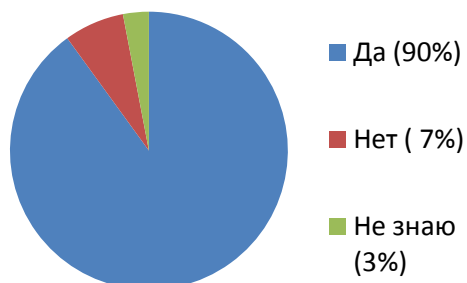
- много (сколько штук в день?)\_\_\_\_
- мало (сколько штук в день?)\_\_\_\_
- не курю

**6. Знают ли родители, что ты куришь или пробовал курить?**

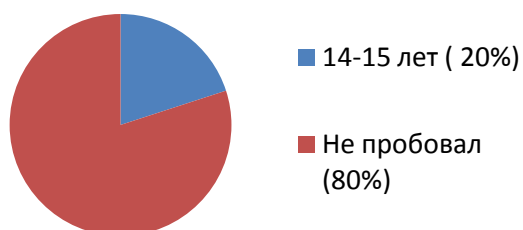
Знают Не знают Не курю



**Наличия пагубных последствий после табакокурения**



**Приблизительный возраст первой попытки табакокурения**



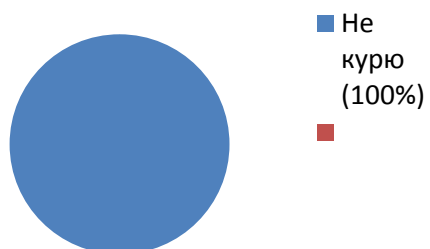
**Причины табакокурения**



**Часто используемые места для табакокурения**



**Как часто происходит процесс табакокурения**



**Осведомлённость родителей о употреблении их детей табакокурение**



# ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА

Красновская А.А., Калита Д.А.

Руководитель: Красновская А.Н.

Красноярск

**Цель:** получение посадочного материала при помощи вегетативного размножения (отводки).

**Задачи:**

1. Познакомится с методами черенкования можжевельника сибирского.
2. Выбрать эффективный способ черенкования можжевельника сибирского.
3. Выбрать эффективный способ черенкования можжевельника сибирского.
4. Вырастить саженцы можжевельника сибирского.

**Объект исследования:** можжевельник

**Предмет исследования:** посадка можжевельника

**Актуальность:** выращивание можжевельника сопряжено со многими проблемами при укоренении и приживаемости капризен, но интерес к ним по - прежнему не угасает. Для многих озеленителей достижение требуемого конечного результата становится делом принципа. Именно этот замечательный декоративный представитель хвойной породы послужил объектом исследования в данной работе.

**Гипотеза:** получить жизнеспособный посадочный материал можжевельника, в домашних условиях методом отводки.

**Методы:**

- Лабораторные наблюдения
- Полевой эксперимент
- Статистика

Можжевельник сибирский науке известен под латинским наименованием *Juniperus sibirica*. Впрочем, и по сей день название довольно спорное. Некоторые предпочитают говорить, что существует только лишь обычный можжевельник. Сибирский (фото которого приведены в этой статье) – это такая разновидность, которая произрастает в Сибири, но кроме географических особенностей отличий не имеет. -

Название вида «можжевельник сибирский» связано с особенностями его произрастания. При этом растение, как и прочие можжевельники, ведет свой род от кипарисов, к семейству которых и при-

надлежит. Описание можжевельника сибирского выглядит так - это кустарник, который густо, низко стелется. В высоту он редко достигает метра, чаще – не более полуметра. Произрастает преимущественно в сибирских горах и на Дальнем Востоке. На европейской части РФ сибирский можжевельник встречается в арктических местностях. -

### **Методика исследования**

Посадка можжевельника сибирского весной не представляет собой очень сложной задачи. Растение довольно неприхотливо, приживается практически на любой почве, в том числе, при наличии мелкозема на скальном субстрате. Можно высаживать и на торфянистых участках. Правда, при всей своей выносливости кустарник медленно растет. Но результат того стоит – растение красивое, декоративное, высоко ценится, так как хвоя имеет два оттенка. Активно применяется для альпийских горок, низкорослых групп.

Уход за можжевельником в общих чертах сложности не представляет. Молодые растения нельзя рыхлить и пропалывать, поскольку легко повредить корни. На зиму их поверхность покрывают хвоей. Это отгоняет полевых мышей, для которых можжевельниковые **корни** –

### **Практическая часть**

Можжевельники — группа хвойных кустарников и деревьев, имеющих различный внешний вид. Принадлежат семейству кипарисовых. Культуру часто применяют в ландшафтном дизайне благодаря обилию форм и сортов.

Можжевельники отличаются чрезвычайно долгой продолжительностью жизни. Они могут расти до 500 лет.

Хвоя у можжевельников в основном игольчатого типа, шиловидная, жесткая. Длина каждой хвоинки колеблется от 1 до 2,5 см. Они расположены по 2-3 штуки в мутовках вдоль побега. У более старых растений хвоя мелкая, чешуевидная. Шишки похожи на ягоды, потому что имеют мясистую внешнюю оболочку. Созревают на 2-3 год.

Размер куста зависит от сорта. Существуют пирамидальные, раскидистые или стелющиеся разновидности. Высота достигает 1,5 м.

Культура медленно развивается. Исключение составляют лишь несколько видов быстрорастущих можжевельников, в частности, казацкий. Он имеет много красивых форм, которые наиболее распространены в России, Европе и Азии.

Размножение можжевельников возможно несколькими методами. Каждый из них обладает особенностями и недостатками.

Как можно рассадить можжевельник:

- с помощью семян;
- черенками;
- отводками;
- делением куста.

Последние 2 способа подходят не для всех видов можжевельника. Отводки получают у стелющихся сортов, а разделить можно только молодой куст.

Удобный и дающий 100% результат способ размножения казацкого можжевельника это использование отводков. Для этого одну из веточек пригибают к земле, делают на ней ножом небольшую засечку, срезают хвою с той части ветки, которая будет находится в грунте, прищипывают и присыпают землёй, делать это лучше всего весной во время вегетационного периода. Периодически это место слегка увлажняют. Уже осенью веточку аккуратно отрезают от материнского куста и высаживают на постоянное место.

24.05.2019 провели работу.

Предварительная подготовка заключалась в обильном поливе 3 материнских растений,

Десять экземпляров каждого материнского куста мы обработали корневином, гетероауксином, и один куст ничем не обрабатывали (контроль).



**Фото 1. Выбранные ветки для укоренения.**

Далее рыхлили и вносили в почву торф, перепревший перегной и речной песок. Годовалый побег пригнули к земле, зафиксировали шпильками. Периодически вокруг отводок проводили рыхление.

Место укоренения окучивали, поливали весь период укоренение от водок с 24.05-09.09.19 гг.

На протяжении 3 месяцев отводки увлажнялись и проверялись на укореняемость.

На 9 сентября 2019 года, наши подкормки дали следующие результаты.

<b>Можжевельник сибирский</b>	
<b>Количество взятых экземпляров по 10 шт - 100%</b>	
<b><i>Количество укоренившихся черенков</i></b>	
Корневин	<b>10 шт-100%</b>
Гетероауксин	<b>4 шт- 40%</b>
Контроль (без обработки стимулятором корнеобразования)	<b>6 шт- 60%</b>



**Фото 2. 09.09.2019 проверили прищипленные ветки кустарника.**

Стерильными секаторами отрезали отводки от материнского растения, большие ветки разрезали на несколько маленьких черенков и пересадили в отдельные контейнеры с почвогрунтом (на дне керамзит, чернозем + песок), увлажнили и накрыли целлофановыми пакетами. Отводков получилось 20 шт. Перемещены в теплицу для дальнейшего наблюдения.



**Фото 3. Отводки можжевельника.**

**Выводы:**

1. Методами черенкования существуют: семенами, черенками, отводками, делением куста, прививкой.
2. Так как можжевельник сибирский приживается плохо выбрали метод отводками.
3. Подкормка стимулятором корневинов дало лучшие корнеобразование 100%.
4. Получили 20 саженцев методом отводка на 11.10 .2019 года саженцы здоровы с хорошей развитой корневой системой готовые к весенний пересадки.

#### **Источники литературы:**

1. Хвойные растения. Моя чудесная дача. Том 21 Издательский дом «Комсомольская правда.», 2012г.
2. И-ресурс: сайт nasotke.ru.
3. И-ресурс: сайт Gardenia.ru, Статья по материалам книги В.С. Холяко, Д.А. Глоба-Михайленко "Дендрология и основы зеленого строительства".
4. Интернет-ресурс: Статья «Целебные свойства хвойных растений».

### **СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЛУКА ОТ ЛУКОВОЙ МУХИ**

**Красновская А.А., Сараева Е.В.**

Руководитель: Красновская А.Н.

Красноярск

Цель: Выявить эффективное природное средство для защиты лука от луковой мухи.

Проблема: очень плохая урожайность лука на участке, засоренность луковой мухой.

Задачи:

1. Подобрать оптимальные сорта лука для проведения опыта.
2. Подобрать природные средства, для системы защиты от луковой мухи.
3. Оценить эффективность природных средств, при защите от луковой мухи.

Объект: природные средства защиты.

Предмет: лук.

Гипотеза: ежегодно в летне– весенний период повреждается немалая часть урожая насекомыми-вредителями. Предполагаем, что наше исследование и применение мер борьбы позволят сохранить основную часть урожая.

Актуальность: эта тема достаточно актуальна, так как каждый садовод и огородник желает получить хороший урожай, при этом затратить как можно меньше различных добавок.

Для проведения исследования мы выбрали, следующие сорта лука - это голландский лук Геркулес и лук Штутгартен Ризен. Эти сорта являются наиболее популярными среди жителей нашего населенного пункта за счет своей доступности и неприхотливости.

Голландский лук Геркулес – среднеранний гибрид, созревающий за 70-80 суток. Ботва вырастает до 35 в высоту. Корневая система мощная, благодаря чему лук быстрее и лучше развивается. Благодаря простоте выращивания, он подходит для молодых и уже опытных огородников. Луковицы крупные, массой по 120-160 г. Форма – вытянутый овал. Верхняя шелуха плотная, золотисто-желтого цвета. Мякоть белая, сочная. Вкус сладковатый с остротой, не горчит, имеется приятное послевкусие.

Определить наличие луковой мухи несложно. Основным признаком является пожелтением перьев. Если ничего не делать, то растение остановится в росте, а сама луковица начнет гнить.

Профилактика от луковой мухи

Чтобы не допустить развитие насекомого, необходимо ограничить благоприятные условия для его появления. Соблюдение простых правил не только сохранит драгоценный урожай, но и не приведет к применению опасных химических смесей.

Для опыта был использован участок засоренной луковой мухой, с очень низкой урожайностью, луковицы на этом участке вырастали очень маленькими весом 20-30 грамм не более, использовали только перо на зелень, но и оно рано начинало желтеть.

Участок расположен по адресу Красноярский край, Партизанский район, деревня Новопокровка, улица Верхняя, дом 7.

Показатель почв рН 6-нейтральный, что идеально для выращивания лука на репку (рисунок 2).

Рисунок 2- Опытный участок.





Для исследования взяли 2 сорта лука: Геркулес и Штудгарт (каждого сорта по 40 штук), в каждой варианте.

Всего было посажено 6 пробных площадей, площадью 3,5 м х 1,5 м. 12 мая 2020 года, расстояние между пробными площадями 5 метров.

1-контроль (К),

2- сапропелевый деготь (С.Д.),

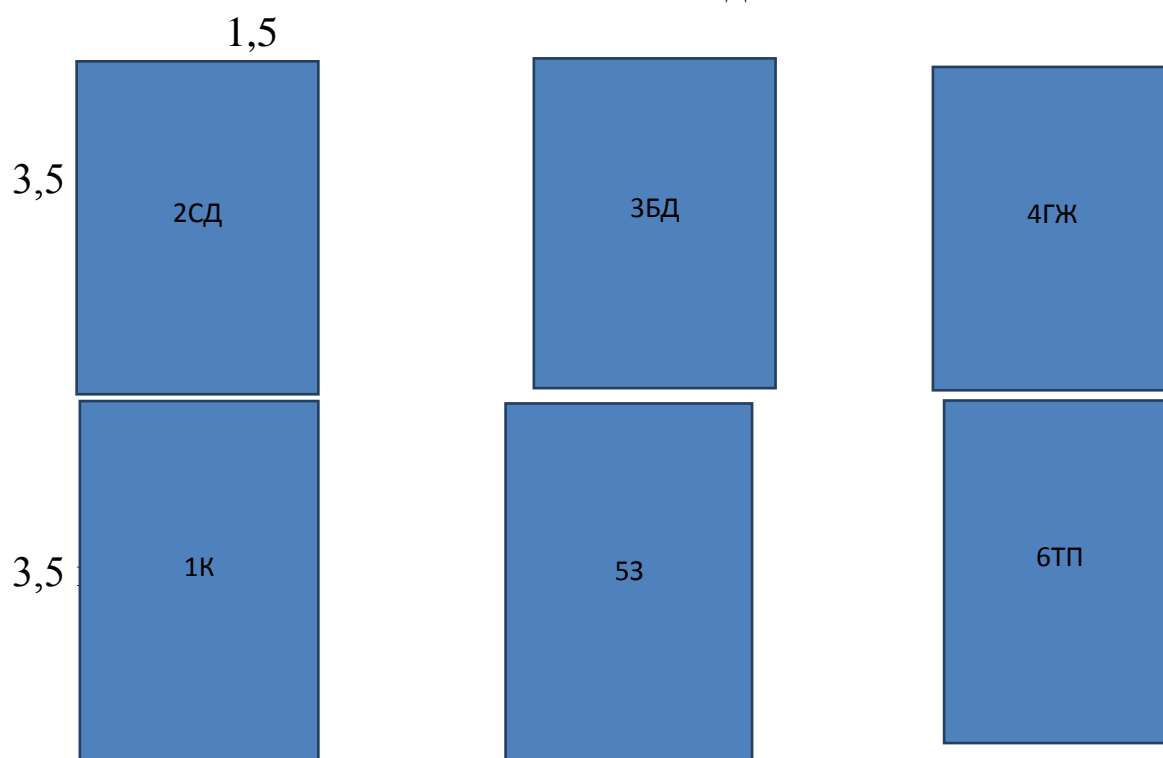
3- березовый деготь (Б.Д.),

4- горчичный жмых (Г.Ж.),

5- зола (З)

6- табачная пыль (Т.П.)

Схема посадки

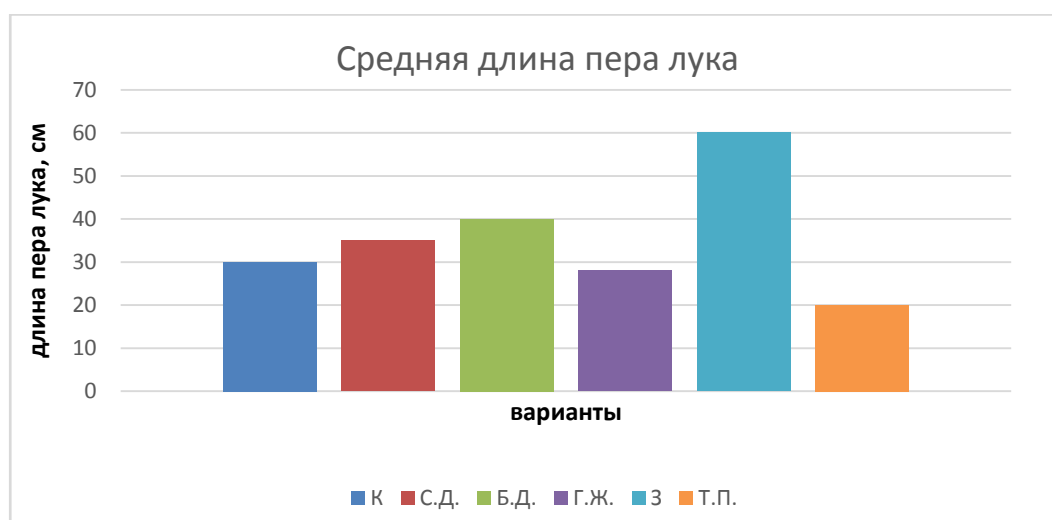




1 - контроль, без внесения удобрений, посадка сухими луковицами.  
 2 - сапропелевый деготь- 30 мл на 10 литров воды, заранее замочили лук на 1 сутки  
 3 - березовый деготь -30 мл на 10 литров воды, заранее замочили лук на 1 сутки.  
 4 - горчичный жмых -заранее лук замочили в растворе, приготовленном следующим образом: 12 гр. Залили на 1 литром воды температурой 80 градусов и настаивали сутки, после посадки внесли 120 грамм в сухую землю, взрыхлив.  
 5 - зола «Золушка» - заранее лук замочили в растворе 15 гр. На 1 литр воды 80 градусов на сутки, после посева внесли 150 грамм в сухую землю, взрыхлив.  
 6 - табачная пыль - заранее лук замочили в настое: 15 гр. на 1 литр воды температурой 80 градусов, настояли сутки, после посадки внесли 150 грамм в сухую землю, взрыхлив.  
 Посадку произвели 12 мая 2020 года, первые всходы в количестве 5 штук появились 21 мая на варианте № 4 – горчичный жмых сорта Геркулес, 7 штук сорта Штудгарт в варианте № 6 – табачная пыль.  
 25 мая на всех пробах лук сорта «Геркулес», лук сорта «Штудгарт» взошел.  
 Через 2 недели после высадки внесли средства защиты в пробы 2,3,4,5,6, 26 мая 2020 года.  
 3 раз средства защиты внесли 19.07.2020 года.



Поражения пера лука наблюдалось в пробе 1 – контроль 30% и в пробе 4 – горчичный жмых 10%, остальные пробы без видимых поражений.



Эффективность роста пера показало в пробе 5- зола «Золушка» средняя высота 60 см., менее эффективный рост показал с внесением табачной пыли средняя высота 20см.

Сбор урожая производился 11 августа, данные урожая приведены в таблице 1.

**Таблица 1 - Урожайность опытного лука Геркулес, Штудгарт**

№В	сорт	Об- щий вес гр.	Кол. клу бне й	Ср. вес клуб ня гр.	Ср. диа- метр клуб ня см.	Ср. вы- сота клуб ня См.	По- вреж д. клуб ней шт.	Вес по- врежд . Клуб- ней гр.
1-К	Геркулес	6800	40	170	8	9	5	350
1-К	Штут- гарт	5000	40	125	9	10	2	150
2-С.Д	Геркулес	5600	40	140	6,5	7	2	112
2-С.Д	Штуд- гарт	1020 0	40	255	8,5	6	1	50
3-Б.Д	Геркулес	5650	37	152	7	8	2	115
3-Б.Д	Штуд- гарт	9000	40	225	9	6	3	158
4-Г.Ж	Геркулес	8600	35	245	8	9	2	65
4-Г.Ж	Штуд-	7200	39	184	7,5	6	8	316

	гарт							
5-3	Геркулес	10500	40	263	6,5	7,5	-	-
5-3	Штуд-гарт	5700	39	146	8,5	10	3	113
6-Т.П.	Геркулес	9100	40	228	7	6	-	-
6-Т.П.	Штуд-гарт	8200	40	205	9	6	-	-
	Итого	91550	507				28	1429

Из таблицы видно, что рекордсменом по урожайности стал вариант 5-Золушка с общей массой 10500 гр, средний вес клубня составил 263г, сорт лука Геркулес оказался более устойчивый к повреждению луковой мухой. Сорт лука Штудгарт оказался не устойчивым к повреждению луковой мухой, показал среднюю урожайность.

Самым эффективным природным средством в борьбе с луковой мухой оказался вариант 6- табачная пыль - сорта Геркулес и сорта Штудгарт, с высокими показателями урожайности.

Всего с площади 31,5 м<sup>2</sup> было собранно 91,55 кг урожая лука обоих сортов, никогда ранее с данного участка не собиралось столько урожая, хотя площадь посадки была значительно больше.

(Хотя луковая муха встречается, но в разы меньше по сравнению с прошлым годом.)

После применения различных природных средств защиты растений луковая муха все же появилась на посадках лука, но ее количество сократилось в разы, и потеря урожая стала незначительной.

### **Выводы:**

1. Для проведения исследования выбрали гибридные сорта лука «Геркулес», «Штудгарт», как самые популярные и доступные сорта лука среди наших жителей.

2. Использовали природные средства борьбы: сапропелевый деготь, березовый деготь, горчичный жмых, золушка (зола), табачная пыль, в борьбе с луковой мухой. Эти средства были выбраны из за простоты их использования и низких затрат на их получения.

3. Самым эффективным природным средством в борьбе с луковой мухой оказался вариант 6- табачная пыль, где сорт Геркулес и сорт Штудгарт оказались с самыми высокими показателями урожайности.

4. Для защиты своего огорода от различных вредителей лучше всего использовать природные средства, так как они достаточно доступны и не наносят вреда для окружающей среды, а иногда могут выступать и в роли удобрения.

## **ИЗУЧЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ**

**Красновская А.А., Цуканова Л.М.**

Научный руководитель: Красновская А.Н.

Красноярск

Цель работы: изучить видовые и сортовые особенности районированного картофеля в Красноярском крае.

Задачи:

1. Разработать агротехнику выращивания районированного картофеля нескольких сортов;
2. Провести наблюдение и составить хозяйственно-биологическую характеристику сортов картофеля
3. Определить урожайность сортов картофеля и их фито-санитарное состояние.

Объект исследования: картофель

Предмет исследования: урожайность картофеля.

Практическая значимость: выявление самого урожайного сорта.

Красноярский край традиционно занимает лидирующие позиции по объемам производства картофеля среди регионов Сибирского Федерального округа и полностью обеспечивает потребности жителей в данном продукте. Основная часть «второго хлеба» на территории края, по данным Росстата, выращивается в хозяйствах населения — 91%, на долю сельскохозяйственных товаропроизводителей приходится около 9%. Стоит отметить, что в последние годы в крае отмечается тенденция к увеличению доли производства сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и ИП.

Районированные сорта позволяют получать высокие урожаи качественной продукции, пользующиеся спросом. Подавляющее большинство районированных сортов картофеля отечественной селекции. Сорта обладают высокой адаптивностью к условиям нашего региона, хорошим вкусом и длительной лежкостью в период хранения, устойчивостью к комплексу болезней и вредителей.[1]

Агротехника сибирского картофеля несколько отличается от технологии выращивания этой культуры в остальных регионах России. Почва здесь прогревается поздно, поэтому посадка начинается не раньше мая, а в восточных районах Сибири — в конце весны. Если картофелеводы средней полосы имеют возможность уже в июне подкапывать раннюю картошку, то в Сибири тем временем только появляются всходы. Никакие приёмы, включая яровизацию, не помогают заметно ускорить появление зелёных ростков.

Картофель можно высаживать, когда земля прогреется на глубину 15 сантиметров. Температура почвы должна быть не менее 8 градусов.

За месяц до высадки клубнеплоды достают из хранилищ на проращивание. Этот приём очень важен, так как в условиях короткого северного лета растения должны быстро взойти и успеть получить энергию солнца. На грядки высаживают клубни с уже появившимися росточками и зачатками корней.

В условиях Сибири посадка пророщенного картофеля является важным условием для получения хорошего урожая. [2]

#### **План мероприятий:**

1. Посадка посевного материала разных сортов картофеля в одинаковых условиях;
2. Наблюдение за сроками и характером появления первых всходов;
3. Измерение энергии роста побегов разных сортов картофеля;
4. Наблюдение за сроками и характером цветения разных сортов картофеля;
5. Наблюдение за фито-санитарным состоянием картофеля во время и после цветения;
6. Наблюдение за сроками и характером увядания разных сортов картофеля;
7. При сборе урожая учёт следующих параметров:
  - Количество клубней (куст, сорт);
  - Вес куста;
  - Вес сорта;
  - Количество сухих кустов;
  - Фито-санитарное состояние клубней (наличие порши, фитофторы и других заболеваний).

#### **Практическая часть**

Опытные посадки разных сортов картофеля производились по адресу: микрорайон Николаевка, Красноярск, Россия, 660100  
геоданные данного участка 56.012501, 92.798376.

Почвы в данном районе преимущественно - Аллювиальные кислые. Пойменные аллювиальные дерновые почвы характеризуются низким содержанием гумуса и азота, реакция среды в них кислая. Содержание элементов питания растений различно и зависит от минералогического состава песчаных наносов. [10]

Осенью на опытный участок был внесён перегной, произведена культивация участка. Весной так же была произведена культивация опытного участка перед посадкой.

Весь посадочный материал пророщен, имел приблизительно одинаковые ростки.

Посадка картофеля производилась в первой декаде июня на площади 15 x 10 метро (1,5 сотки).

Опыт производился на 10 вариантах следующих сортов: Бородинский розовый; Бронницкий; Розара; Королева Анна; Розалинд; Гала; Арника; Адретта; Антонина; Лина.

Посадка производилась 4 июня 2020 года, садили на глубину 8-10 см.

Каждый вариант протяжённостью 15 метров, расстояние между клубнями картофеля 65-75 см, в количестве 12 клубней в ряду.

Первые всходы появились 16 июня ( сорт №7 – 2 всхода).

23 июня всходы появились на всех грядках. (рисунок 1)



Рисунок 1 – Даты всходов картофеля, июнь 2020 г.

В гистограмме видно, что сорт № 7 «Арника», всходы появились раньше.

Первое окучивание производилось 25 июня 2020 года.

Второе окучивание производилось 1 июля.

Общая агротехника 10 сортов опытного картофеля приведена ниже (табл. 1).

Таблица 1 – Общая агротехника опытных сортов картофеля

№	Название сорта	Посадка		Первые всходы		Окучивание		Сбор уро- жая
		дата	кол -во	Дата	Кол -во	первое	второе	
1	Бордянский розовый	04.ию н	12	23.ию н	6	25.ию н	01.ию л	30.авг
2	Бронницкий	04.ию н	12	23.ию н	7	25.ию н	01.ию л	30.авг
3	Розара	04.ию н	12	23.ию н	11	25.ию н	01.ию л	30.авг
4	Королева Анна	04.ию н	12	23.ию н	7	25.ию н	01.ию л	30.авг
5	Розалинд	04.ию н	12	23.ию н	11	25.ию н	01.ию л	30.авг
6	Гала	04.ию н	12	23.ию н	10	25.ию н	01.ию л	30.авг
7	Арника	04.ию н	12	23.ию н	7	25.ию н	01.ию л	30.авг
8	Адретта	04.ию н	12	23.ию н	6	25.ию н	01.ию л	30.авг
9	Антонина	04.ию н	12	23.ию н	12	25.ию н	01.ию л	30.авг
10	Лина	04.ию н	12	23.ию н	12	25.ию н	01.ию л	30.авг

В процессе бутонизации до цветения картофеля производились замеры растений для определения энергии роста сорта (таблица 2, рисунок 2).

Энергию роста побегов картофеля производилось путём замеров длины побегов картофеля на стадии интенсивного роста и бутонизации, до начала цветения картофеля. Замеры производились: первый замер 8 июля 2020 года через 7 дней произошел второй замер 15 июля 2020 года, для выявления средних показателей энергии роста конкретного куста и сорта в целом. Для расчёта энергии роста использовать следующую формулу:

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

где, Э – энергия роста, см/сут

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

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

n – количество дней между замерами побегов.

Энергия роста сорта определялась средне-математическим показателем энергии роста всех кустов, принадлежащих данному сорту.

Таблица 2 – Энергия роста опытных сортов картофеля

№	Название сорта	Энергия роста, см/сут (Э)
1	Бордянский розовый	3,197916667
2	Бронницкий	4,197916667
3	Розара	3,444444444
4	Королева Анна	2,577380952
5	Розалинд	3,298611111
6	Гала	3,470238095
7	Арника	2,708333333
8	Адретта	2,083333333
9	Антонина	4,802083333
10	Лина	3,446428571

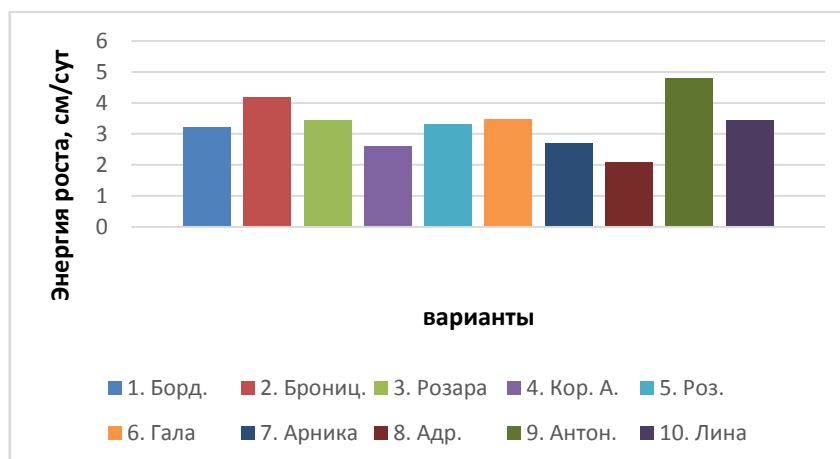


Рисунок 2 - Энергия роста опытных сортов картофеля

Из рисунка видно, что сорт Антонина занимает лидирующую позицию, по энергии роста, а сорт Адретта растет медленнее остальных опытных сортов.

Цветение картофеля опытных сортов:

1. Бордянский розовый начал цвести 21.07, и продолжал цвести до 01.08



2. Бронницкий начал цвести 19.07, и продолжал цвести до 02.08
3. Розара начал цвести 14.07, и продолжал цвести до 28.07
4. Королева Анна начал цвести 15.07, и продолжал цвести до 29.07
5. Розалинд начал цвести 15.07, и продолжал цвести до 29.07
6. Гала начал цвести 14.07, и продолжал цвести до 28.07
7. Арника начал цвести 13.07, и продолжал цвести до 27.07
8. Адретта начал цвести 19.07, и продолжал цвести до 30.07
9. Антонина начал цвести 15.07, и продолжал цвести до 29.07
10. Лина начал цвести 18.07, и продолжал цвести до 31.07

Из этого можем сделать вывод, что сорт «Розара» отцвёл раньше других.

На 4 августа ботва опытного картофеля не имела видимых повреждений, после ливневых дождей с 5 по 10 августа ботва осела.

Сбор урожая был произведен 30 августа 2020 года (см. таблица 3).

Таблица – Данные по сбору урожая

№	Название сорта	Кол-во	Общий Вес		гнилые		Сухая ботва
		клубней	вес, г	клубня	клубни, шт	вес, г	
1	Бордянский розовый	114	3379	29	-	-	6 кустов
2	Бронницкий	115	4551	39,5	7	511	9 кустов
3	Розара	150	9741	64,9	7	281	9 кустов
4	Королева Анна	130	8961	68,9	18	1129	4 кустов
5	Розалинд	117	12060	103	5	500	6 кустов
6	Гала	208	11469	55,1	21	2102	4 кустов
7	Арника	151	7418	49,1	1	58	5 кустов
8	Адретта	137	7253	52,9			12

							кустов
9	Антонина	143	7736	54	22	1310	9 кус- тов
10	Лина	83	5075	61,1	-	-	-

Из таблицы видно, что сорт «Розалинд», самый урожайный, но в этом сорте есть гнилые клубни.

Самыми урожайными в наших условиях оказались сорта картофеля Розалинд и Гала. Хотя часть клубней и поражена болезнями, но тем не менее показатели урожайности у этих сортов самые высокие. Наиболее устойчивым оказался сорт Лина. При сложившихся этим летом погодных условиях с большим количеством дождей, на участке с этим сортом не наблюдалось ни одного куста, пораженного болезнями, соответственно, не было и гнилых клубней, но при этом урожайность сорта довольно низкая. Сорта, показавшие в этом году наилучшую урожайность относятся к ранним.

### **Выводы**

**1.** В условиях Сибири посадка пророщенного картофеля является важным условием для получения хорошего урожая. Посадка картофеля начинается в мае или начале, это является одной из особенностей выращивания в наших условиях. А выращивание картофеля состоит из тех же этапов, что и в других регионах: выбор места под посадку, подготовка почвы, подготовка семенного материала, посадка, уход, сбор урожая.

**2.** В ходе наблюдений за ростом картофеля было замечено что в основном всходы сортов появляются примерно в одно и тоже время, выделяется только сорт Арника (всходы появились на 7 дней раньше остальных). Энергия роста колеблется в пределах 2-4 см/сут. И процесс цветения происходил почти синхронно.

**3.** Самыми урожайными в наших условиях оказались сорта картофеля Розалинд и Гала. Хотя часть клубней и поражена болезнями, но тем не менее показатели урожайности у этих сортов самые высокие. Наиболее устойчивым оказался сорт Лина. При сложившихся этим летом погодных условиях с большим количеством дождей, на участке с этим сортом не наблюдалось ни одного куста, пораженного болезнями, соответственно, не было и гнилых клубней, но при этом урожайность сорта довольно низкая. Сорта, показавшие в этом году наилучшую урожайность относятся к ранним.

Для выращивания в наших условиях существует достаточно большое количество сортов картофеля, и если правильно соблюдать

агротехнику выращивания и учитывать некоторые особенности климата (такие как короткое лето и т.д.) то можно получить достаточно высокий урожай с небольших площадей.

Источники литературы:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%BB%D1%8C>
2. Сорта картофеля выращиваемые в красноярском крае/ dacha-posadka.ru/ <http://dacha-posadka.ru/virashivanie/sorta-kartofelya-vyrashivaemye-v-krasnoyarskom-krae.html> (дата посещения)
3. Copyright © "КартоФан" - сайт о картошке./ <https://kartofan.org/>
4. С.Н. Еланский, Е.М. Чудинова./ Сорта картофеля, допущенные к использованию в России в 2016 году/ [http://www.kartofel.org/cultivars/main\\_cult/sorta.htm](http://www.kartofel.org/cultivars/main_cult/sorta.htm)
5. Сорта картофеля выращиваемые в красноярском крае/ Красноярский НИИСХ. Фундаментальная аграрная наука/ <http://agro-port.ru/vyrashhivanie/sorta-kartofelya-vyrashivaemye-v-krasnoyarskom-krae.html>
6. Александр Никитин. Районирование сортов картофеля/ Сайт: Удача Дача/ <https://ydachadacha.ru/sorta/rajonirovannye-sorta-kartofelya.html>
7. Сорта картофеля для Восточно-Сибирского региона/ сайт: kartofan.org / <https://kartofan.org/regions/sorta-kartoshki-dlya-vostochno-sibirskogo-regiona>
8. Характеристика лучших сортов картофеля для Сибири/ Сайт: Сад и Огород/ <https://seattlehelpers.org/sort/luchshie-sorta-kartofelya-dlya-sibiri.html>
9. Сорта картофеля выращиваемые в красноярском крае/ dacha-posadka.ru/ <http://dacha-posadka.ru/virashivanie/sorta-kartofelya-vyrashivaemye-v-krasnoyarskom-krae.html> (дата посещения)

## **МОРОЖЕНОЕ: ВРЕД И ПОЛЬЗА, ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

**Круглик Л.С., Шефер К.В.**

### **Введение**

Мороженое - любимое лакомство не только детей, но и взрослых. Нет на свете людей, которые совсем ничего не знают о нём, никогда

его не пробовали. Это вкусный и любимый всеми десерт, очень полезный для здоровья, так как вырабатывает вещество серотонин («гормон счастья»), которое в организме человека отвечает за отличное настроение и спасает от возможного стресса. К таким выводам пришли известные английские исследователи. Поэтому прекрасный способ улучшения настроения – съесть мороженое.

Мы предполагаем, что мороженое приносит вред здоровью. В наше время мы зачастую предпочитаем употреблять готовые продукты, полностью полагаясь на добросовестность производителя. А всегда ли производители честны с нами? Всегда ли можно верить тому, что пишут на упаковках? Поэтому нашу исследовательскую работу мы посвятили составу мороженого.

**Цель исследования:** Выяснить пользу или вред оказывает мороженое на здоровье человека. Исследовать продукт – мороженое, изучить его состав.

**Объект исследования:** мороженое.

**Предмет исследования:** состав и свойства мороженого его влияние на организм.

**Гипотеза:** мороженое приносит вред здоровью.

**Методы работы:**

1. поиск материала,
2. анализ полученного материала,
3. исследование состава и химических свойств,
4. сравнительно-аналитический метод.

**Теоретические основы изучения состава и свойств мороженого.**

**Состав мороженого и его виды.**

*В качестве основного сырья для производства мороженого используются:*

1. Молоко и молочные продукты: молоко цельное, обезжиренное, сухое цельное и обезжиренное; молоко сгущенное с сахаром и без сахара; сливки, полученные из цельного молока, сухие, сгущенные; сыворотка молочная, сухая и сгущенная; сывороточный концентрат; масло сливочное различных видов; пахта и др.

2. Сахар (сахарный сироп, карамель) и его заменители.

3. Свежие и замороженные плоды, ягоды, овощи, а также продукты их переработки (соки, экстракты, сиропы, пюре, джемы и т.д.)

4. Растительные жиры—преимущественно, кокосовое масло: рафинированное и дезодорированное кокосовое масло имеет благоприятный состав жирных кислот, хорошие вкусовые достоинства и температуру застывания около +23°C.

5. Вкусовые и ароматические наполнители: шоколад, цикорий, кофе, какао, орехи, пряности, различные ароматические эссенции и т.д. Шоколад может включать глютен содержащие стабилизаторы, ароматические эссенции, производятся на основе спиртов и также не безопасны при целиакии.

6. Стабилизаторы, желатин, агар—агар, агароид, альгинат натрия, казеинат натрия, пектины, крахмалы: картофельный, кукурузный, желейный, модифицированный и пшеничную муку. Роль последних в изготовлении мороженого очень важна. Добавление стабилизаторов в смесь обеспечивает нежную структуру мороженого; в продукте при замораживании образуются мелкие кристаллы, стабилизаторы связывают воду и препятствуют разрастанию кристаллов льда в мороженом при его взбивании, замораживании и последующем хранении; от стабилизатора также зависят особенности сопротивления мороженого таянию.

Карамельные красители E150a – E150d, E636— мальтол, E953 изомальтол, E965— мальтит и мальтитный сироп – содержат глютен.

*Мороженое бывает четырех видов:* молочное, сливочное, плодово-ягодное, пломбир.

Молочное мороженое содержит не более 6% жирности и до 16% сахара. В сливочном от 8% до 10% жира и 15% сахара. Самое жирное мороженое - пломбир ( 15%). Плодово-ягодное мороженое не содержит молочных жиров, вырабатывается только из натуральных соков, фруктовых пюре и сахара (содержание 25-30%).

В мороженом содержится около 100 ценных для организма веществ: более 20 аминокислот белка, около 25 различных жирных кислот, 30 минеральных солей, 20 различных витаминов, а также очень важные для обмена веществ ферменты.

Некоторые виды мороженого содержат кисломолочные добавки: йогурты, творог, кефир. Они полезны при дисбактериозе, ведь бифидобактерии лучше сохраняются в замороженных продуктах. Стабилизаторы содержат большое количество йода. Мороженое помогает восполнить недостаток кальция в организме. Этот микроэлемент необходим для нормального развития и роста.

В составе мороженого есть витамины (А, В, D, Е) и минеральные вещества, содержащие железо, калий, магний, фосфор, необходимые нашему организму. Оно позволяет не только охладить организм в жаркую погоду, но и быстро восстановить энергию. Также этот десерт спасает от бессонницы.

### **Влияние мороженого на организм человека.**

Диетологи считают, что следует избегать лимонного, клубничного и других ароматических сортов мороженого. В таких сортах обычно содержится много ненатуральных фруктовых эссенций и добавок. Лучше всего употреблять плодово-ягодное мороженое. Что касается молочного мороженого, то в нем содержится меньше молочного жира, чем во всех остальных, около 3-4%. Поэтому оно считается менее калорийным, чем сливочное и пломбир. Надо учитывать, что во всех видах мороженого присутствует большой процент сахара, который легко усваивается и быстро поднимает уровень глюкозы в крови.

В целом мороженое не диетический продукт, поэтому даже здоровому человеку не стоит есть его каждый день, а лучше два-три раза в неделю – вот мнение диетологов.

### **Экспериментальное исследование мороженого. Определение химического состава мороженого.**

Для проведения исследования состава мороженого были куплены образцы различных видов мороженого. Обозначили образцы под номерами: Фруктовый лёд – эскимо «Экзо»;

- 1- Пломбир «Золотой стандарт»;
- 2- Мороженое шоколадное в вафельном стаканчике «Русский размах»;
- 3- Мороженое ванильное в вафельном стаканчике «Русский размах»;

4- Мороженое в вафельном стаканчике «Золотой стандарт» со вкусом фисташки.

### **Определение в мороженом жиров.**

Жиры определяли по радиусу жирового пятна, оставляемому каплей мороженого на фильтровальной бумаге и измеренной после высушивания.

Вывод. При проведении данных исследований мы обнаружили, что в реакции на наличие жиров самое большое пятно в радиусе получилось у образца №1 – фруктовый лёд – эскимо. (Приложение 1, рис. 1)

### **Обнаружение белков с помощью $\text{CuSO}_4$ и $\text{NaOH}$ .**

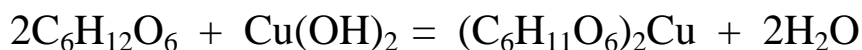
В пробирку наливали 1 мл растаявшего молочного мороженого и добавляли 5–7 мл дистиллированной воды. Пробирку закрывали пробкой встряхивали. К 1 мл полученной смеси добавляют 1 мл 5-10 % раствора  $\text{NaOH}$  и несколько капель 10 % раствора  $\text{CuSO}_4$ . Содержимое пробирки встряхивали.

Вывод. При проведении данных исследований мы наблюдали окрашивание раствора от ярко-синего до голубого. (Приложение 2, рис. 2)

### **Обнаружение углеводов в молочном мороженом.**

Мороженое на молочной основе содержит дисахариды лактозу и сахарозу. В пробирку налили 1 мл такого мороженого и добавили 5–7 мл дистиллированной воды. Пробирку закрыли пробкой и встряхнули несколько раз. Добавили 1 мл 5-10 % раствора  $\text{NaOH}$  и 2–3 капли 10 % раствора  $\text{CuSO}_4$ . Содержимое пробирки осторожно встряхните. Это качественная реакция на многоатомные спирты. Полученный раствор нагрели на спиртовке. Лактоза, находясь в нециклической (альдегидной) форме реагирует с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ . При этом образуются

различные продукты окисления и деструкции лактозы. Упрощенно процесс можно представить следующими уравнением:



Вывод. Наблюдали коричневое окрашивание у образца №3, у образцов №1,2,4,5 растворы от оранжевого до желтого цветов. (Приложение 3, рис. 3).

### **Заключение:**

- Были проведены качественные реакции на мороженое, с помощью которых были обнаружены: жиры, белки, углеводы
- Выдвинутая нами гипотеза, что мороженое вредно, частично подтвердилась.

### **Список используемой литературы:**

1.<https://obuchonok.ru/node/4634>

2.<https://znaytovar.ru/new972.html>

3.И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. Всё о пище с точки зрения химика.- М.:«Высшая школа». -1991.-№ ХИМ-944.- С. 18-19

4. Л. А. Николаев. Химия жизни.-М.: «Просвещение».-Книга, 1983.- 200 с.

Приложение 1



Рис.1.

Приложение 2



Рис.2

Приложение 3



Рис.3

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ САЯНСЕРВИС НА РЕКУ АНЖА В САЯНСКОМ РАЙОНЕ**

**Кузьмук Р.А., Суздалев Г.Г.**

Руководитель: Тюгаева Н.Б.

Саянский район



Река Анжа протекает в центральной части Красноярского края. Она берет свое начало в горной местности, среди хребтов Канского Белогорья, на северном склоне гольца Кирельский. Анжа является полноводным водоемом и принимает в себя несколько малых притоков и большое количество таежных ручьев [13]. Река является рыболовными объектами для Красноярского края и важным источником водоснабжения для населенных пунктов д. Усть Анжа, с. Нагорное, с. Агинское [2]. Также в реку сбрасываются хозяйственно-бытовые сточные воды от населения, а также сточные воды от предприятий села Агинское Саянского района [15]. Основной проблемой в селе Агинское является сброс неочищенных сточных вод предприятием ООО «Саянсервис». Данное предприятие использует реку для сброса сточных вод самовольно [2]. В 2017 году были проведены отборы проб сточных вод на выходе с очистных сооружений и анализы Центром реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Красноярского края, тем самым было выявлено, что в сточных водах превышен норматив содержания вредных веществ в сотни раз (по содержанию ионов аммония в 144 раза, фосфат ионов 338 раз). Данное предприятие получило административный штраф, но несмотря на это продолжает работать без очистных сооружений [2]. Поэтому это и обуславливает актуальность оценки влияния сбросов сточных вод на качество (или какие-то показатели) воды реки Анжа в с. Агинское.

**Цель:** выявление негативного влияния предприятия СаянСервис на реку Анжа в Саянском районе

**Задачи:**

1. Проанализировать источники информации о состоянии реки Анжа и информацию о загрязняющих веществах, которые выбрасывает компания СаянСервис.
2. Определить степень воздействия «СаянСервиса» на реку Анжа, используя методики исследования речной воды,
3. Провести анализ, полученных результатов образцов воды с реки Анжа, выявить влияние предприятия на состояние реки.

**Методы исследования:** Сбор информации, изучение документов наблюдение, физический и химический анализ, опрос населения

**Объект исследования:** Река Анжа

**Предмет исследования:** Состояние реки под влиянием данного предприятия.

Мы провели исследование реки Анжа на предмет загрязнения сточными водами предприятия Саянсервис 1. Визуальное обследование реки Анжа, 2. физический анализ воды, химический анализ воды с помощью портативных лабораторий Центра детского творчества, провели Социологический опрос населения.

В ходе проведенного физико-химического и экологического исследования влияния предприятия Саянсервис на реку Анжа мы выяснили, что:

1. Саянсервис занимается сбором канализационных отходов населения. Обработки и очистки отходов не производится. Отходы не утилизируются, а сбрасываются в реку Анжа. По литературным источникам мы выяснили, что влияние на реку предприятия Саянсервис волнует не только нас, в 2018 году по заказу прокуратуры в краевой лаборатории были проведены анализы, которые позволяют судить о негативном воздействии на реку Анжа предприятия Саянсервис.

Предприятие сливает необработанные отходы в реку почти ежедневно.

2. Мы провели собственный анализ воды взятой из реки Анжа и выяснили, что вода по составу после слива отходов отличается от воды до предприятия. уровень pH, электропроводимость и наличие веществ (ионов фосфатов), свидетельствует об изменении состава воды в реке.

3. Результаты полученные в исследовательской работе будут донесены до общественности, озвучены в соцсетях.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [https://revolution.allbest.ru/geography/00492521\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/geography/00492521_0.html)
2. <https://naenisee.ru/region/sayanskiy/area/659>
3. <https://posibiri.ru/reka-anzha-v-krasnoyarskom-krae/>
4. <https://www.bylkov.ru/forum/23-647-1>

5. <https://nashzeleniymir.ru/щука/>
6. <https://naturall.ru/node/108>
7. <http://zapoved.ru/species/1141/Сибирский-елец>
8. <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fpok>
9. [https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fpoklev.com%2Fvi  
dy-ryb%2Fpresnovodnye%2Fsibirskij-harius](https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fpoklev.com%2Fvi<br/>dy-ryb%2Fpresnovodnye%2Fsibirskij-harius)
10. [https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-  
tvorchestvo/2017/02/26/vliyanie-stochnyh-vod-na-ekologiyu-reki](https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-<br/>tvorchestvo/2017/02/26/vliyanie-stochnyh-vod-na-ekologiyu-reki)
11. <http://присяные.рф/prisayanye/Articles.aspx?articleId=138716>
12. <https://krsk-sbit.ru/sayanservis>
13. [https://epp.genproc.gov.ru/web/proc\\_24/mass-  
media/news/archive?item=34742136](https://epp.genproc.gov.ru/web/proc_24/mass-<br/>media/news/archive?item=34742136)
14. <https://krasn.pravo.ru/news/view/54738/>

## Приложение 1



*Рисунок 1 Предприятие Саянсервис*



*Рисунок 2 Бассейны (отстойники) Саянсервис*



*Рисунок 3 Труба через которую сливает воду Саянсервис в в Анжа*



*Рисунок 4 Забор воды из реки  
портативной лабораторией*



*Рисунок 5 Проведение анализа с помощью*

## **КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ЕРМАКОВСКОГО РАЙОНА**

**Лавцевич А.А.**

Научный руководитель: Ланкина Е.В.

Ермаковский район

Издавна человека интересовали тайные послания, которые преодолевали время и сохраняли ценную информацию для следующих поколений. Внимание к рисункам на свежих спилах деревьев в Ермаковского района и прилегающей местности привело к предположению о том, что это тоже своеобразные «зашифрованные послания», «климатический паспорт», который многое может рассказать нам об условиях произрастания дерева, в частности, о климате нашего региона.

Известно, что годовичные кольца деревьев сохраняют информацию о возрасте дерева, о направлениях света (север, юг, запад, восток). Интересно, а можно ли по годовичным кольцам узнать об условиях произрастания деревьев: о количестве осадков, температурном режиме в интересующий нас период? Этот вопрос стал поводом для проведения нашего исследования.

Мы поставили перед собой цель: подтвердить информацию о погоде в Ермаковском районе и прилегающей местности на основе изучения свежих спилов деревьев, узнать погоду 150 лет назад по спилам здания, построенным в 1908 году.

Для достижения данной цели мы пытались установить возможность получения информации о погоде путём изучения свежих спилов деревьев; рассматривали зависимость роста дерева от температуры воздуха и количества осадков, которые выпадали весной и летом; обобщали данные о погоде на основе изучения ширины годовичных колец деревьев (4 образца свежих поперечных спилов деревьев: сосны, берёзы, домов, построенных в 1908 годах).

Суть нашего исследования заключается в том, что можно узнать о знаниях и процессах, которые происходят в окружающей среде. Обращение к специальным источникам позволило установить, что наука, которая по годовичным кольцам деревьев изучает климат прошлого и его изменения, называется *дендроклиматология* [1].

Временем наиболее интенсивного роста дерева являются весна и начало лета, а с приближением осени рост замедляется. Зимой дерево пребывает в состоянии покоя. Так, например, С.Ю. Афонькин указывает: «Толщина колец свидетельствует о погоде. В холодные годы кольца получаются тоньше, в теплые сезоны толще» [1]. В ботанике существует отдельное направление дендрохронология (от греч. *dendron* «дерево» и *chronos* «время»), занимающаяся закономерностями образования годовичных колец деревьев. Изучая их, например, у деревьев-долгожителей, можно узнать о климате, который был на нашей планете несколько тысяч лет назад. Идее о том, что годовичные кольца деревьев являются источником информации о погоде, около 500 лет. Она принадлежит итальянцу Леонардо да Винчи и относится к началу 16 века [5].

Позже ее развивали ученые разных стран (США, Австрия, Дания). В России, у истоков исследований такого рода стоят ученые 19 века А.Н. Бекетов и Ф.Н. Шведов, которые впервые указали на связь между приростом годовичных колец и метеорологическими факторами температурой воздуха и осадками [3].

Датировка годовичных колец осуществлялась от внешней части спила (со стороны коры) к центру в связи с тем, что прирост годовичных колец, как известно, происходит с наружной части дерева. Измерение ширины годовичных колец осуществлялось при помощи линейки (в мм). Данные о количестве осадков приводятся в соответствии с традиционными показателями (в мм) [2].

В тропических лесах Земли деревья имеют очень большие размеры, и там ниже к экватору вырастают гигантские деревья, и годовые кольца выражены очень хорошо (рисунок 1).

На экваторе, где нет смены сезонов года деревья не имеют годовых колец (рисунок 2).

Для определения климата нашего региона были сфотографированы кольца дерева лиственницы дома, построенного 1903 году. В этом доме расположен музей и есть информация, когда этот дом построен. (рисунок 2,3,4,5).

Годовые кольца были внимательно рассмотрены, для точного исследования кольца сфотографировали и увеличены [1].

Хорошо видны годовые кольца 1750 х годов и 1800 годов. Климат 18 века был теплее и мягче, что подтверждают годовые кольца. Дом построен в 1908 году, для строительства дома были взяты деревья более 160 летнего возраста, это примерно 1750 годы. Давайте вместе с вами посмотрим климат 18 века в Ермаковском районе.

Образцами, подвергшимися детальному изучению (в т.ч. при помощи лупы и увеличительных возможностей компьютера), стали свежие специально приготовленные, а также спил тополя, где отчетливо видны размеры годовых колец. Прирост годовых колец у лиственных, быстрорастущих деревьев больше, чем у хвойных пород деревьев. (Рисунок 6).

В специальной литературе была найдена информация о том, что на рост дерева влияют как температура воздуха, так и количество осадков, которые выпадают весной и летом. Эта «информация» «записывается» на годовых кольцах деревьев. Образцом, с которого началось исследование, стал спил тополя. При помощи щётки была очищена поверхность спила от опилок годовые кольца стали просматриваться лучше.

Затем полили на спил водой, рисунок стал более чётким. После этого мы сфотографировали спил, чтобы увеличить рисунок на компьютере и рассмотреть внешние годовые кольца. Для получения достоверных результатов потребовалось изучить еще образец спила сосны. На нём было видно, что годовые кольца деревьев имеют разную ширину.

При помощи наждачной бумаги мы отшлифовали и отполировали спилы, затем измерили ширину годовичных колец.

Данные о ширине годовичных колец деревьев стали ориентиром для дальнейшего проведения исследования, в основе которого соотношение ширины годовичных колец деревьев и количества осадков, а также температуры воздуха, выявление оснований для подтверждения гипотезы.

Когда мы попытались сравнить образцы спилов разных пород деревьев тополя и сосны между собой, стало понятно, что ширина годовичных колец у разных пород деревьев в один и тот же год разная.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что данные, полученные на основе изучения свежих спилов деревьев, произрастающих в Ермаковском районе и прилегающей местности, дают основание говорить о том, что годовичные кольца являются своеобразным «климатическим паспортом» региона (хотя в некоторых климатических зонах у отдельных пород деревьев годовичные кольца могут вообще отсутствовать). Годовичные кольца деревьев имеют разную ширину

На рост дерева влияют как температура воздуха, так и количество осадков, которые выпадают весной и летом.

Таким образом, выдвинутая гипотеза подтвердилась: годовичные кольца деревьев являются своеобразным «климатическим паспортом» региона, «календарём погоды», записанным самой природой. Было установлено, что ширина годовичных колец деревьев это подсказка человеку о том, влажными или засушливыми были весна и лето.

Поэтому человеку, желающему изучать климатические условия родного края, «зашифрованные послания», сохранившиеся на годовичных кольцах деревьев, могут рассказать о многом.

Но для этого вовсе не нужно пилить деревья. Мы изучали природные процессы по найденным спилам, от дров, специально деревья не пилили.

**Приложения:**



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



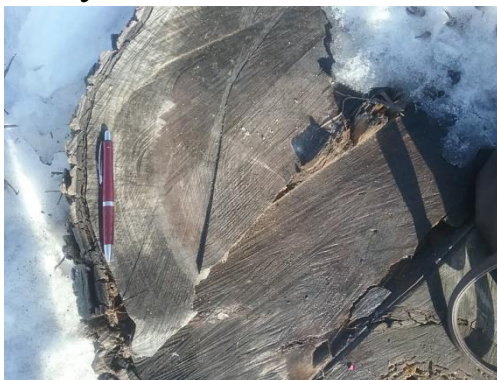
Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6



### Библиографический список:

1. Афонькин С.Ю. Деревья/ С.Ю. Афонькин. – СПб.: Изд-во «Балтийская книжная компания», 2012 – 215с.
2. Большая иллюстрированная энциклопедия школьника/ пер. с англ. В. Гибадулина и др. – М.: Махаон, 2015. – С. 108-109.
3. Большая энциклопедия знаний / пер. с нем. Л.С. Беловой, Е.В. Черныш. – М.: Эксмо, 2015. – С. 62-63.



4. Паркер С., Стил Ф., Уокер С. Детская энциклопедия: от А до Я / пер. с англ. Н.Г. Деркачи др. –М.: РОСМЭН, 2014. – С. 50-51.
5. Уоллэйс Р. Мир Леонардо. 1452-1519 / пер. с англ. М. Карасевой. – М.: ТЕРРА, 1997 – 59с.

## **ИЗУЧЕНИЕ ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЕЛИ СИБИРСКОЙ НА ТЕРРИТОРИИ ДИВНОГОРСКА**

**Левшакова Н.В.**

Научный руководитель: Кононова О. С.

г. Дивногорск

**Цель** исследования: изучить жизненное состояние ели сибирской на территории г. Дивногорска.

### **Задачи настоящего исследования:**

1) изучение литературы по теме исследования; 2) оценка жизненного состояния ели сибирской на территории г. Дивногорска; 3) оценка естественного возобновления ели сибирской на территории г. Дивногорска; 4) определение допустимых выводов исследования.

**Проблема**, которую разрешает исследование: не изученность жизненного состояния ели сибирской на территории г. Дивногорска.

**Методы исследования:** анализ литературы, сплошной осмотр древостоя.

Данное исследование имеет **практическую значимость** для г. Дивногорска, т. к. результаты данного исследования позволяют не только определить жизненное состояние ели сибирской на территории г. Дивногорска, но и найти участки, где ель сибирская успешно возобновляется, а также экземпляры ели сибирской пригодные для сбора семян.

В связи с тем, что, приступая к исследованию, мы не знали, где в г. Дивногорске мы встретим ели сибирские, мы отказались от закладки учётных площадей и провели сплошной осмотр нескольких городских лесопарков; поэтому мы оценили жизненное состояние всех встреченных экземпляров ели сибирской и её подроста, но не определили встречаемость подроста, т. к. она определяется только при использовании метода учётных площадей. Мы обследовали улицы г. Дивногорска – от ул. Школьной до ул. Заводской. В дальнейшем мы

проведём обследование улиц от ул. Комсомольской до ул. Набережной. Мы оценили обилие ели сибирской по шкале О. Друде и класс господства и жизненности по шкале Э. Крафта [8], отметили следы поражения болезнями, вредителями, механические повреждения, сделанные человеком и таким образом оценили её жизненное состояние; мы оценили естественное возобновление, определив класс крупности и класс качества елового подроста. Результаты исследования мы внесли в таблицы;

Таблица 1.

**Оценка обилия, жизненности и господства ели сибирской на территории г. Дивногорска**

№ п/п.	Участок	Обилие ели сибирской по шкале О. Друде	Класс господства ели сибирской по шкале Э. Крафта	Наличие механических повреждений ствола, кроны	Наличие болезней и вредителей ствола, кроны	Урожай шишек в 2019 г.
1.	Ул. Старый скит. Дендросад в районе Старого скита	р	I, Iva	—	+	—
2.	Ул. Школьная	ед	I	—	+	+
3.	Ул. им. Б. Полевого	р	II, III	—	+	+
4.	Ул. им. А. Бочкина	ед	I	+	+	+
5.	Ул. Заводская	ед	II	+	+	—
6.	Район руч. Гермагенова	ед	II, Iva	—	+	+

Всего на изученных участках в древостое насаждений отмечены 18 елей сибирских, ель сибирская является редко или единично встречающимся видом на территории г. Дивногорска. **Все экземпляры имеют признаки поражения болезнями и вредителями (отверстия на стволе, смолотечение, трутовые грибы; пятна на хвое, изменение окраски хвои), но они ещё не повлияли на жизнеспособность деревьев: ели сибирские на большинстве участков являются исключительно господствующими или господствующими деревьями.**

Таблица 2.

**Оценка естественного возобновления ели сибирской на территории г. Дивногорска**

№ п/п.	Участок	Наличие подроста	Класс крупности	Класс качества
1.	Ул. Старый скит. Дендросад в районе Старого скита	+	Мелкий	Благонадёжный, неблагонадёжный
2.	Ул. Школьная	—	—	—
3.	Ул. им. Б. Полевого	—	—	—
4.	Ул. им. А. Бочкина	—	—	—
5.	Ул. Заводская	+	Средний	Благонадёжный
6.	Район руч. Германова	+	Мелкий Средний Крупный	Благонадёжный Неблагонадёжный Неблагонадёжный

Из таблицы 2 видно, что подрост ели сибирской встречается на территории г. Дивногорска редко и, достигнув среднего класса крупности, становится неблагонадёжным (нижние ветви отмирают, крона становится зонтикоподобной). Самый обильный подрост встречается в Дендросаду в районе Старого скита (5 экземпляров) и в районе

Гермагенова ручья (10 экземпляров), но большинство экземпляров неблагонадёжны. Естественное возобновление ели сибирской в г. Дивногорске практически отсутствует.

Но из 18 обнаруженных елей сибирских в возрасте от 15 лет у 11 экземпляров 2019 г. стал урожайным, мы собрали опавшие шишки с семенами, подготовили семена к посеву; эксперимент по определению всхожести семян ели сибирской, произрастающей на территории г. Дивногорска, позволит узнать, что является причиной практического отсутствия её естественного возобновления: низкое качество семян или низкое качество окружающей среды, в т. ч. антропогенное воздействие (вытаптывание почвы и т. п.)

### **Итак:**

1) мы изучили 12 литературных источников по теме исследования и узнали, как отличить ель сибирскую от других деревьев семейства Сосновых, как оценить её жизненное состояние и естественное возобновление; 2) мы оценили жизненное состояние ели сибирской на 2/ 3 территории г. Дивногорска и выяснили, что ель сибирская встречается в г. Дивногорске редко, но её жизненное состояние удовлетворительно, там, где она встречается, она является исключительно господствующим или господствующим деревом; 3) мы оценили естественное возобновление ели сибирской и выяснили, что оно крайне недостаточно: еловый подрост редок или единичен, чаще всего неблагонадёжен, т. е. не достигнет возраста древостоя, не образует семян; но ели сибирские, находящиеся в древостоях, обильно образуют семена, что позволяет надеяться на получение сеянцев ели сибирской в искусственных условиях; 4) перспективами исследования являются продолжение обследования улиц г. Дивногорска для обнаружения ели сибирской и определение всхожести семян урожая 2019 г. для того, чтобы узнать, пригодны ли они для возобновления ели сибирской.

### **Библиографический список**

1. Атрохин, В. Г. Лесная хрестоматия. [Текст] / В. Г. Атрохин, Е. Д. Солодухин. – М.: Лесная промышленность, 1988. – 399 с.
2. Боголюбов, А. С. Оценка жизненного состояния хвойного подроста [Текст] / А. С. Боголюбов. – М.: Экосистема, 2002. – 7 с.

3. Ванин, А. И. Определитель деревьев и кустарников. [Текст] / А. И. Ванин.- М.: Лесная промышленность, 1967.- 235 с.
4. Васильев, А. Е. Ботаника, морфология и анатомия растений. [Текст] / А. Е. Васильев, Н. С. Воронин, А. Т. Еленевский, Т. И. Серебрякова, Н. И. Шорина. - М.: Просвещение, 1988.- 468 с.
6. Горюн, О. А. Каталог декоративных древесных растений для Урала, Сибири и средней полосы России. [Текст] / О. А. Горюн. – Екатеринбург, 2013. – 192 с.
7. Краткий справочник лесничего по вредным организмам [Текст] / Под ред. В. Г. Разнобарского. – Красноярск, 2017 – 35 с.
8. Лес и лесное хозяйство [Текст] / Под ред. А. П. Петрова. – М.: Всемирный банк, 2016. – 224 с.

## **ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩЕННЫХ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ БИОМАССЫ ГОРОХА И АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ**

**Малова О.В., Фокина А.А.**

Руководители: Аксенова Л. В., Сорокина О. А.

Рыбинский район

По данным ряда исследований вклад удобрений в получение урожая колеблется от 20 до 40%, т.е. можно сказать, что каждый четвертый житель планеты кормится за счет применения удобрений. В Сибирском регионе первостепенное значение имеет применение азотных удобрений, что связано с их высокой эффективностью при низкой обеспеченности почв минеральным азотом.

**Актуальным вопросом** является изучение рациональных приемов внесения удобрений с учетом знания их свойств, особенностей взаимодействия с почвой и биологических требований сельскохозяйственных культур к условиям выращивания.

Одним из путей повышения эффективности минеральных удобрений, наряду с экономическими факторами, является научно-обоснованный выбор видов удобрений, с соблюдением наиболее благоприятных сочетаний и способов их внесения для повышения урожаев, улучшения качества продукции и сохранения плодородия почв [3]. Этого можно добиться, используя удобрения нового поколения,

характеризующиеся высокой концентрацией питательных веществ и улучшенным составом. Применение таких удобрений обеспечивает значительное сокращение расходов хозяйства на транспортировку, смешивание, хранение и внесение [2]. Однако эффективность таких удобрений при внесении под конкретные сельскохозяйственные культуры и на различных почвах довольно слабо исследована, особенно в условиях Сибири и Красноярского края. Практически не имеется публикаций по эффективности таких видов удобрений, хотя на рынке они начали занимать лидирующее положение, особенно для садоводов-любителей. Ассортимент их постоянно расширяется, поэтому изучение этих удобрений является актуальным [5].

Для проведения модельного опыта использовали наиболее распространенную пахотную почву - чернозем выщелоченный. В опыте выращивался горох сорта Радомир. Сорт среднеспелый, вегетационный период в зависимости от зоны выращивания и погодных условий - 69-102 дня. Средняя урожайность зерна в регионе - 17,2 ц/га, на 2,5 ц/га выше стандартов; сухого вещества - 37,6 ц/га, на уровне стандартных сортов. Устойчивость к полеганию, осыпанию, засухе - на уровне стандартных сортов обычного типа. Восприимчив к корневым гнилям и аскохитозу [8]. Горох является культурой, требовательной к уровню питания. Для формирования урожая и синтеза растительного белка гороху необходим полный комплекс питательных веществ - азот, фосфор, калий, а также сера и микроэлементы.

Существенным фактором, определяющим плодородие почвы и питание растений, является реакция почвы. Она влияет на почвенную структуру, на эффективность вносимых органических и минеральных удобрений, микрофлору почвы и развитие самого растения. При повышении кислотности в почво-грунте полезные вещества, обеспечивающие питание растений, переходят в недоступное состояние и не усваиваются или слабо усваиваются растениями. Падает урожайность, повышается заболеваемость растений, приводящая к их гибели. Большинство растений предпочитают нейтральную почвенную среду. Этот показатель является "индикаторным", так как реакция почвы очень быстро изменяется под воздействием антропогенных факторов. При внесении новых видов удобрений в первую очередь необходимо устанавливать, изменилась ли реакция почвы, давать оценку величины актуальной и обменной кислотности, как основного агроэкологического и агрохимического фактора жизни растений [1].

Наиболее индикаторными формами минерального азота при оценке режима питания почвенным азотом являются нитратный и аммонийный азот, оптимальная обеспеченность которыми в процессе выращивания полностью определяет величину и качество урожая сельскохозяйственных культур.

*Гипотеза:* содержание в минеральных удобрениях дополнительного комплекса питательных элементов повышает эффективность азотного питания растений и улучшает свойства почв.

*Цель:* выявление изменений агрохимических свойств почвы при внесении различных по составу азотных удобрений и их влияния на прирост биомассы гороха.

#### **Схема модельного опыта.**

Выбор азотных удобрений проводился в соответствии с их характеристиками от производителей. Схема опыта представлена ниже:

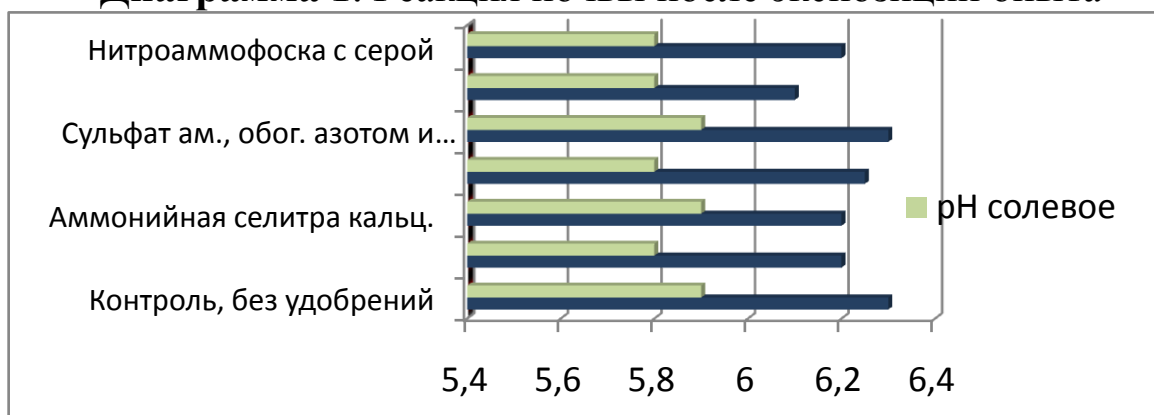
- 1) контроль, без удобрений;
- 2) аммонийная селитра стандартная (нитрат аммония  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) - самое распространенное азотное удобрение, считается универсальным быстродействующим удобрением;
- 3) аммонийная селитра кальцинированная, обогащенная фосфором - эффективна во всех зонах земледелия, приводит к усилению роста растений, повышению урожая, улучшению качества сельскохозяйственной продукции;
- 4) калийная селитра (нитрат калия  $\text{KNO}_3$ ) - в сравнении с другими калийсодержащими химическими солями эффективна для растений и наименее вредна для почвы, так как содержит два элемента питания;
- 5) сульфат аммония, обогащенный азотом и серой (азотно-серное удобрение,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , 24% серы и 30% азота) – одно из немногих серосодержащих удобрений, необходимое для культур белкового типа питания (зерновые, бобовые);
- 6) сульфат аммония с гуматом калия (азотно-серное удобрение в комплексе с солями гуминовых кислот) - содержит натуральные органические соединения (гуматы), а также калий, которые повышают их питательную ценность, экологическую безопасность продукции и вкусовые качества урожая;
- 7) нитроаммофоска с серой ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{KCl}$ ) содержит три основных компонента, которые необходимы для обеспечения нормального качества жизни растения на разных этапах – азот, фосфор и калий (NPK), сера улучшает использование растениями других элементов питания, способствует синтезу белка.

Модельный опыт закладывали в полиэтиленовых сосудах. Повторность опыта четырехкратная. На пленках почву смешивали с предварительно взятыми навесками удобрений по схеме опыта и помещали в сосуды. Затем проросшие семена гороха высевали по 5 штук на сосуд. В каждом сосуде после появления всходов удаляли угнетенные всходы, оставляя по 3 здоровых растения. Полив осуществляли до 60% от НВ. Учитывали сырую и воздушно-сухую биомассу в фазу максимального развития вегетативных органов гороха. Растения срезали и оставляли на две недели для высушивания. Затем воздушно-сухую массу взвешивали на специальных электронных весах. После экспозиции опыта почву из сосудов выбивали, высушивали, размалывали и просеивали для проведения анализов. Изучали основные агрохимические показатели почвы. Определяли актуальную ( $pH_{водн}$ ) и обменную ( $pH_{сол}$ ) кислотность ионометрически, минеральные формы азота: нитратный ( $N-NO_3$ ) дисульфифеноловым методом в модификации Шаркова, аммонийный ( $N-NH_4$ ) с реактивом Несслера (Приложение 1).

### Результаты исследований

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

**Диаграмма 1.** Реакция почвы после экспозиции опыта

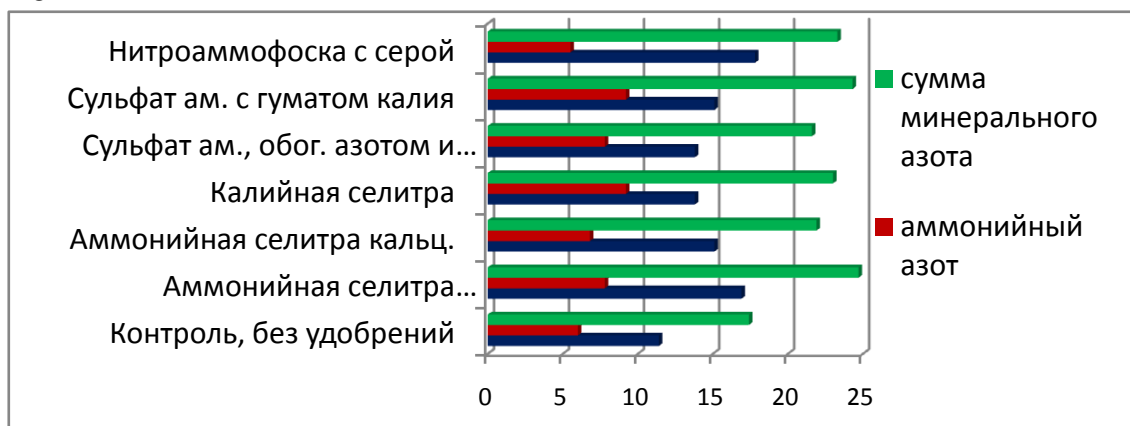


На всех удобренных вариантах опыта установлена достаточно высокая обеспеченность как нитратным ( $N-NO_3$ ), так и аммонийным ( $N-NH_4$ ) азотом. Под влиянием вносимых удобрений содержание обоих минеральных форм азота в почве оптимальное. Несмотря на то,



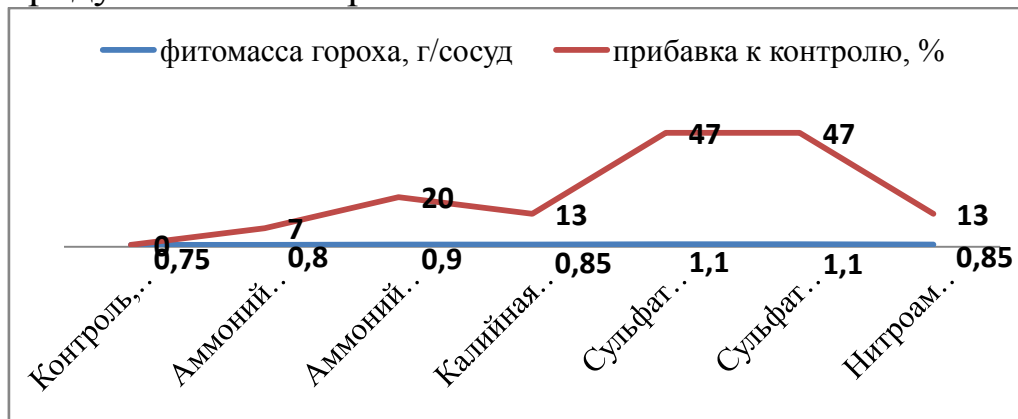
что содержание аммонийного азота в почве на среднем уровне только на вариантах с внесением аммонийной селитры с гуматом калия и калийной селитры (диаграмма 2), по сумме обоих минеральных форм азота обеспеченность почвы высокая или очень высокая (Приложение 1).

**Диаграмма 2.** Содержание минерального азота в почве, мг/кг ПОЧВЫ



По сравнению с простыми (стандартными) туками внесение комплексных азотных удобрений способствовало лучшему питанию растений и формированию продуктивности фитомассы (диаграмма 3).

**Диаграмма 3.** Влияние обогащенных азотных удобрений на продуктивность гороха



В своей работе мы подтвердили предположение о более высокой эффективности для гороха новых азотных удобрений, обогащенных элементами питания, особенно серой. Среди семейств сельскохозяйственных культур потребность в сере у бобовых на втором месте. В сухом веществе семян этих культур серы содержится 0,25-0,30%. Основное преимущество применения удобрений, обогащенных элементами питания, по сравнению со стандартными, заключается в обеспечении многоэлементного сбалансированного питания. Включение органических компонентов в новые комплексные удобрения

(сульфат аммония, обогащенный гуматом калия) положительно влияет на свойства почвы, поддерживая оптимальный для растений кислотно-щелочной баланс. Значения продуктивности биомассы растений в вариантах с сульфатом аммония, обогащенного гуматом калия, и удобрениями, обогащенными азотом и серой, составили прибавку по отношению к контролю до 47% (диаграмма 3).

Нужно принять во внимание, что учет продуктивности растений был проведен в раннюю фазу развития вегетативных органов растений, которые не достигли еще максимальной способности поглощать питательные вещества почвы и удобрений. Поэтому *можно прогнозировать дальнейшую активизацию усвоения питательных веществ*, внесенных с обогащенными азотными удобрениями, в более поздние фазы развития растений гороха и увеличение продуктивности.

### Литература

1. Гамзиков, Г.П. Агрохимия азота в агроценозах / Г.П. Гамзиков// Рос. акад . с.-х. наук Сиб. отд-ние, 2013.-786с.
2. Магницкий, К.П. Диагностика потребности растений в удобрениях / К.П. Магницкий. М.: Московский рабочий, 1972. - 271 с.
3. Минеев, В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев. – Из-во Наука, М.: 2006.
4. Сорокина, О.А. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения / О.А. Сорокина // Инновационные технологии производства продукции растениеводства. Рекомендации. Красноярск, 2011. – С. 50-59.
7. Церлинг, В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур / В.В. Церлинг. — М.: Агропромиздат, 1990. 235 с..
8. <https://dacha-dacha.ru/sorta/gorokh-posevnoj/radomir>

### Приложение 1

Таблица 1 - Агрохимические свойства почв при внесении новых видов обогащенных азотных удобрений

Вариант	рН		Нитратный азот		Аммонийный азот		Сумма минерал. азота	
	водное	солевое	мг/кг почвы	обеспеченность	мг/кг почвы	обеспеченность	мг/кг почвы	обеспеченность
Контроль, без удобрений	6,3	5,9	11,4	средняя	6,0	низкая	17,4	высокая
Аммонийная селитра стан-	6,2	5,8	16,9	высокая	7,8	низкая	24,7	очень высокая

дартная								
Аммонийная селитра кальцинир.	6,2	5,9	15,1	повышенная	6,8	низкая	21,9	очень высокая
Калийная селитра	6,25	5,8	13,8	повышенная	9,2	средняя	23,0	очень высокая
Сульфат аммония, обог. азотом и серой	6,3	5,9	13,8	повышенная	7,8	низкая	21,6	очень высокая
Сульфат амм. с гуматом калия	6,1	5,8	15,1	повышенная	9,2	средняя	24,3	очень высокая
Нитроаммофоска с серой	6,2	5,8	17,8	высокая	5,5	низкая	23,3	очень высокая

## ПЛАСТИК И ЧЕЛОВЕК

Мамедова Г.Р.

Руководитель: Николаева Г.И.

Ужурский район

**Актуальность:** 160 лет назад человек впервые получил пластическую массу. В наши дни ежегодно производятся и выбрасываются миллионы тонн пластика. И с каждым годом отходы из пластмассы растут. И это огромное количество мусора заставляет задуматься над вопросом: пластик – это «хорошо» или «плохо»?

**Проблема исследования:** Противоречия между положительными свойствами пластика для производителя и теми экологическими проблемами, которые возникают в результате загрязнения окружающей среды отходами, которые веками не разлагаются.

Я точно знаю, что пластиковые изделия прочно вошли в жизнь каждого человека: мы пьем воду из пластиковых бутылок, храним пищу в пластиковых контейнерах, носим продукты в пластиковых пакетах. Это удобно, легко и недорого. Но с недавних пор я обратила внимание на то, что вокруг очень много говорят о вреде пластика и изделий из него. Так что же? Вреден пластик или нет? Быть ему в будущем или нет?

**Цель:** Узнать, пользу и вред пластмассы, и можно ли в современной жизни полностью отказаться от этого материала.

### **Задачи:**

- изучить и проанализировать информационные источники
- ознакомиться с несколькими областями применения пластмассы;
- ознакомиться с производством пластика;
- выяснить причины, по которым пластик стали считать вредным материалом;
- побудить окружающих задуматься о важной экологической проблеме нашей планеты и заинтересовать возможностями создания из пластиковых изделий множества интересных и полезных вещей.

**Методы:** Изучение литературы по проблеме исследования, наблюдение.

**Гипотеза:** Пластик всё же вреден в таких масштабах его использования.

### **История создания**

Его изобретатель - британский ученый химик Александр Паркес, к сожалению, не добился коммерческого успеха, в отличие от своего последователя, Джона Хайта, заработавшего целое состояние на производстве пластиковых изделий. Но материал оказался легко-воспламеняемым. Первый, известный нам сейчас пластик, сделанный полностью из синтетических материалов был разработан в США в 1907 году. За короткое время (менее чем за год) этот пластик широко распространился по всей планете и проник в каждую сферу жизни человека.

**Свойства пластика:** пластмассы имеют высокую степень плотности; они прочные; не боятся кислоты, соли и щелочи (поэтому их используют при строительстве предприятий химической промышленности, канализационных сетей и т.п.); пластмассы плохо проводят тепло; пластмассы лёгкие; прозрачные; долговечные; они проще в изготовлении.

### **Преимущества пластика:**

- Высокая прочность.
- Небольшой удельный вес.

- Химическая инертность, стойкость.
- Простота обработки.
- Декоративные свойства.
- Устойчивость к механическим повреждениям.
- Низкий коэффициент трения.
- Оптические свойства.

### **Недостатки пластика:**

- Под воздействием кислорода, влаги, ультрафиолетовых лучей, происходит старение пластмасс, что приводит к постепенному разрушению и ухудшению качественных показателей. У них начинает снижаться эластичность, повышается жёсткость, хрупкость, появляется деформация.
- Поскольку пластик является искусственным синтетическим материалом, он оказывает разрушающее действие на окружающую среду. Это связано с очень длительным разложением, что приводит к его накоплению.
- Полимерные материалы обладают низкой огнестойкостью. Они легко воспламеняются, образуя много дыма, и при этом выделяют токсичные вещества.
- Практически все виды пластмассы имеют низкий предел теплостойкости.
- Малая стабильность формы, обусловленная недостаточной жёсткостью и излишней мягкостью.

**Пластик и вредные вещества.** В составе пластиковых изделий содержится десятки различных компонентов. Большинство из них до последнего времени считались достаточно безопасными и поэтому широко использовались в медицине, пищевой промышленности, при производстве товаров народного потребления.

Однако, с каждым годом все большее количество исследований говорит о том, что некоторые виды пластика могут быть небезопасны. В состав изделий из ПВХ входят тяжелые металлы, а в воздух выделяются опасные химические вещества, которые могут нанести серьезный вред здоровью человека. Эти вещества отрицательно воздействуют на нервную систему и способны вызвать онкологические заболевания.

Кроме того, в исследованиях ученых многих стран все чаще звучит мнение о потенциальной опасности для здоровья человека та-

ких соединений, как Бисфенол А (ВРА) и класса химикатов под общим названием фталаты, среди которых выделяется вещество ДЕНР.

Бисфенол А является основой для изготовления пластмасс, которые используются при производстве пластиковых бутылок, пищевых контейнеров, очков, автозапчастей и множества других изделий. С воздействием этого вещества на организм связывает целый букет заболеваний, такие как импотенция, эндокринные нарушения, а также проблемы с концентрацией и вниманием.

Ученые из США, Италии и Великобритании обратились к правительствам своих стран, с просьбой запретить использование Бисфенола А при производстве бутылочек и посуды для детского питания, в связи с растущим числом доказательств о вреде этого вещества.

Фталаты используются для смягчения винилового и поливинилового хлорида (поливинилхлорид). Очень часто ДЕНР используется в производстве медицинских катетеров и трубок, в которых доля этого вещества достигает 50%. Также фталаты можно найти в мыле, дезодорантах, косметике, трубах, игрушках и электрических проводах.

Несмотря на перечисленные факты, со стопроцентной вероятностью говорить о токсическом воздействии ВРА и фталатов весьма сложно, так как вместе с ними в организм ежедневно попадают десятки других химических веществ. При сочетании друг с другом они могут начать воздействовать на здоровье человека совершенно непредсказуемо, вызывая "эффект коктейля".

**Чем опасен пластик для человека.** Ученым из Америки удалось доказать, что пластиковая посуда пагубно влияет на организм человека. Вещества, которые выделяются из пластиковой тары при контакте с едой или водой, плохо выводятся из организма и негативно на него влияют. Вредные вещества также выделяют мебель и окна, но посуда оказывает наиболее сильное влияние, ведь чаще всего непосредственно используется человеком.

**Чем опасен пластик для окружающей среды.** Как отмечалось ранее, пластиковый мусор тяжело утилизировать. К тому же пластик очень долго разлагается в земле. По разным данным срок его разложения в почве составляет от 50 до 500 лет. Сжигание по-

добного мусора весьма негативно отражается на природе. Так, от сжигания полимеров в больших объемах в атмосферный воздух выбрасываются диоксины. Эти токсические вещества негативно воздействуют на человека, растения и животных.

Глобальной проблемой современности является загрязнение мировых вод пластиком. Так, по данным исследования мирового океана общий вес пластика, который свободно плавает, составляет более 270 тыс. тонн. Все это приводит к увеличению смертности морских животных, ведь они принимают пластик за пищу, что и приводит к их гибели. Это касается не только рыб, но и птиц.

**Самые опасные виды пластика.** Какой же пластик является самым опасным?

Полиэтилентерфталат/ПЭТ. Из него изготавливают бутылки для воды, напитков, растительного масла, соусов. Рекомендуется не использовать данную тару повторно, ведь она будет выделять фталат. Это вещество отрицательно воздействует на нервную, эндокринную и репродуктивную системы.

Полиэтилен высокой плотности/ПЭВП. Используют для изготовления пакетов, бутылок для молочной продукции, пищевых контейнеров. Использовать можно несколько раз, однако способен выделять формальдегиды, которые отражаются на работе дыхательной и нервной системы.

Поливинилхлорид/ПВХ. Применяется для изготовления пищевых контейнеров и пленки, окон, мебели, натяжных потолков и детских игрушек. Оказывают весьма негативное влияние на весь организм человека.

Полиэтилен низкой плотности/ПЭВД. Из него делают мусорные пакеты упаковку для бытовой химии и техники. При разложении и нагреве выделяет формальдегид. В других случаях безвреден.

Полипропилен/PP. Применяют для изготовления стаканчиков, детских соков, трубочек, подгузников, упаковок для детского питания. Практически безвреден.

Полистирол/PS. Материал для изготовления одноразовых ложек, вилок, ножей, тары для яиц, стаканчиков, пенопласта и коробок под диски. Изделия могут быть использованы только раз. При повторном применении, нагреве или разложении выделяет стирол. Вещество, которое отрицательно влияет на кровеносную, нервную системы, также на печень и почки.

Чтобы избежать пагубного влияния пластика, старайтесь минимизировать его использование. Используйте экологически чистую тару: тряпичные сумки вместо пакетов, стеклянные бутылки вместо пластиковых (в Австралии, Китае, Австрии и Бангладеш и вовсе от них отказались).

**Заключение.** Пластики - это органические материалы. В их основе могут быть синтетические или природные высокомолекулярные соединения. Название пластмассы означает, что эти массы очень пластичны. Т.е. если их нагреть и потом воздействовать на них, они могут принять любую форму после остывания. В горячем состоянии пластмасса вязкотягучая, а когда отвердеет, она стеклообразная – твёрдая.

Учитывая всё, что было сказано выше, я пришла к выводу, что полностью отказаться от пластмассовых изделий теперь уже невозможно. Ещё я поняла, что пластики есть вредные и полезные. Нужно только правильно использовать эту продукцию:

- не надо подогревать еду в пластике потому, что при нагреве в еду перемещаются вредные вещества из тары;
- негодные (поцарапанные, треснутые) контейнеры не используйте;
- соблюдайте правила эксплуатации пластиковых изделий – одни нельзя мыть, в других нельзя долго держать продукты в холодильнике, третьи не годятся для длительного использования;
- старайтесь постепенно избавляться от пластиковой посуды, лучше замените её стеклянной.

**Вывод.** Несмотря на перечисленные недостатки, рассматриваемый вид материала продолжает пользоваться огромным спросом, что повышает его востребованность. К тому же, сам по себе пластик безвреден, опасными являются только вспомогательные вещества, используемые при изготовлении для придания дополнительных свойств. Наиболее безопасным видом пластмасс считается полиэтилен и полипропилен. Поэтому при их использовании можно не опасаться за своё здоровье.

### **Использованная литература**

1. Занимательная книга знаний в вопросах и ответах / пер. с англ. М. Беньковская и другие. – М.: МАХАОН, 2012. - 160 с.



2. Камерилова Г.С. Экология города. – М.: Дрофа, 2010. – 287 с.
3. Кацура А.В. Отарашвили З.А. Экологический вызов: выживет ли человечество. – М.: МЗ Пресс, 2005. – 80 с.
4. Розанов Л.Л. Геоэкология. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 320 с.
5. Садовникова Л.К. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана: Краткий толковый словарь. – М.: Высшая школа, 2007. – 125 с.
6. <https://plusminusi.ru/plyusy-i-minusy-ispolzovaniya-plastika-kak-materiala/>
7. <https://mentalsky.ru/vred-plastika-dlya-okruzhayushhej-sredy/>
8. <https://wiki2.org/ru/Пластмассы>

## **КАК ВЛИЯЮТ ТЕМПЕРАТУРА И ОСВЕЩЕННОСТЬ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР, ВЫРАЩИВАЕМЫХ КОМНАТНЫМ СПОСОБОМ?**

**Мехдиев Ч.И., Парилова Н.Н.**

Научный руководитель: Ильина С.Н.

Ужурский район

### **1. Введение.**

#### **Актуальность работы:**

Для нас, жителей села, очень важно уметь правильно выращивать растения, чтобы получать хороший урожай и экологически чистые продукты. И хотя в наших магазинах можно найти практически любые овощи и зелень, но аромат только что сорванного плода или пряной травы не заменит ничто. К тому же это вклад, хотя и небольшой в бюджет семьи.

Можно ли выращивать овощные культуры комнатным способом и получать хорошие урожаи? Какие условия нужны для нормального роста и развития растений? Как влияют температура воздуха и освещенность на рост и развитие овощных культур и пряных трав, которые выращиваются в школе? Эти вопросы стояли перед нами в самом начале исследования.

**Цель работы** – исследовать влияние температуры и освещенности на рост и развитие овощных культур, выращиваемых комнатным способом.

#### **Задачи:**

1. Изучить необходимую информацию по теме.

2. Провести опыты с овощными культурами, выращиваемыми в комнатных условиях: огурцы различных сортов, лук, пряные травы базилик и сельдерей.

3. Научиться правильно измерять температуру воздуха и определять среднее значение температуры.

**Объект исследования:** овощные культуры огурец, лук и пряные травы.

**Предмет исследования:** влияние температуры и освещенности на рост и развитие растений.

**Методы:** эксперимент, сравнение, анализ полученных результатов.

**Оборудование:** термометры.

**Гипотеза:** растения, которые растут при достаточной освещенности и определенной температуре будут развиваться быстрее тех, которые при недостаточной освещенности и несоответствующей температуре.

**Практическая значимость исследований:** ценность и практическая значимость исследований состоит в том, что результаты исследований могут использоваться для правильного выращивания овощей в комнатных условиях и получения хорошего урожая в осенний, зимний, весенний периоды.

## 2. Обзор литературы.

На первом этапе работы мы изучили необходимый теоретический материал.

Из учебника по физике за 7 класс автора А.В. Перышкина узнали, что при измерении величин необходимо правильно определять цену деления прибора.

«Для того, чтобы определить цену деления, необходимо:

- найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величины;

- вычесть из большего значения меньшее и полученное число разделить на число делений между ними» [3]. При измерении температуры термометром, очень важно правильное расположение глаз. Глаз должен быть расположен на одном уровне с верхней окрашенной частью столбика термометра. Для правильного измерения температуры использовали подставку. Если термометр переносим в другое место, то необходимо 5-8 минут подождать, а только потом измерять температуру воздуха. Затем для того, чтобы определить среднюю температуру, при которой прорастали и развивались растения, изучили материал о среднем арифметическом. Из учебника по алгебре за 7-ой класс узнали, что «среднее

арифметическое ряда чисел это частное от деления суммы этих чисел на их количество» [1]. Так, например, можно посчитать среднюю температуру за месяц или за неделю, или за любой промежуток времени.

Для объяснения результатов эксперимента по освещенности изучили материал по фотосинтезу. «Воду и минеральные вещества растение получает из почвы. А органические вещества зелёные растения способны создавать из неорганических, используя световую энергию. Этот процесс называется *фотосинтезом* (от греческих слов «фотос» – свет, «синтез» – соединение). Способность к фотосинтезу – важнейшее свойство зелёных растений. Для процесса фотосинтеза необходима световая энергия» [2]. Узнали про вещество, которое придает листьям растений зеленую окраску. Зеленый цвет растениям придает хлорофилл, но, со временем он разрушается. Если света недостаточно, листья растений становятся желтыми, или оранжевыми или красными. Хлорофилл в переводе с греческого языка – зеленый. Зеленое растение использует солнечную энергию и создает необходимые для роста вещества – сахар и крахмал. Так происходит фотосинтез. Если света недостаточно, фотосинтез проходит медленно, растение не получает необходимые вещества и не развивается в полной мере, слабеет, изменяется его окраска.

Учебное исследование проводилось в помещениях Малоимышской школы Ужурского района. Использовали кабинет физики, помещении лаборатории, кабинет математики. Сроки проведения исследования – с 20 января 2020 г. по 20 марта 2020 г. Этого времени оказалось достаточно, чтобы провести эксперименты, получить результаты и попробовать первый урожай огурцов.

### 3. Эксперимент.

После изучения материала приступили к практической части.

24.01.2020 г. мы посеяли овощную культуру огурец разных сортов: сорт «Балконный», сорт «Кураж», сорт «Китайский змей».

26.01.2020 г. посеяли пряные травы - базилик, сельдерей.

10.02 2020 г. посадили лук севок.

Практическая часть включала три эксперимента: по температуре, при которой быстрее появляются всходы, по оптимальной температуре для дальнейшего роста растений и по освещенности. Для этого посеяли овощные культуры огурец, лук и пряные травы в ящики, разместили их в помещения с различными условиями и наблюдали за тем, как всходят и развиваются растения,

измеряли температуру в одно и то же время дня (11 часов) в течение нескольких дней. Эксперимент проводили при различной освещенности, использовали дополнительно искусственное освещение до 10 часов вечера.

#### 4. Результаты исследований.

Эксперимент 1 «От посева до всходов». Температура для прорастания.

Ящики с растениями поместили в разные условия - одни в теплое место, другие в прохладное. В течение 10 дней измеряли температуру в теплом(кабинет) и прохладном (лаборатория) местах в одно и тоже время дня (в 11 часов). В теплом месте всходы огурцов появились на 5-ый день, в более прохладном на 8-ой. Чтобы определить среднюю температуру за 10 дней, сложили все значения температур и разделил на десять.

Таблица 1. Результаты измерений.

Дни/t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	t ср.
кабинет физики											
t	25	24	24	24	25	24	23	23	23	23	23,8
лаборатория											
t	19	20	20	20	20	19	18	19	21	21	19,5

$(25+24+24+24+25+24+23+23+23+23):10=23,8$  градусов Цельсия.

$(19+20+20+20+20+18+19+18+19+21+21):10=19,5$ градусов Цельсия

Эксперимент № 2«После всходов». Температура для роста и развития.

Далее наблюдали как развиваются растения в различных условиях после всходов. На 10-ый день: в теплом месте – стебли огурцов вытянулись и стали тонким, листья не развиты. В более прохладном месте - растения с толстым стеблем и широкими листьями. На 20-ый день- в теплом месте высота растений 10 см, растения слабые, в прохладном 6 см 5мм, растения крепкие.

#### Эксперимент № 3 «Освещенность»

Ящики со всходами огурцов поместили на южное окно, а другие на западное окно. Южные окна находятся в кабинете физики, для роста и развития растений дополнительно включали искусственное освещение до 10 часов вечера. Западные окна – в школьной лаборатории, там дополнительное освещение не включали.

Ящики с луком и травами тоже разделили: некоторые поставили в затененное место в кабинете математики, другие- в хорошо освещенное. В хорошо освещенном месте лук вырос ярко зеленый, в слабоосвещенном желтоватый и растения слабые. В хорошо освещенном месте растения огурцов крепкие, стебли толстые, листья широкие. В слабо освещенном месте – растения слабые, листья не развиты. Тоже самое наблюдалось с луком и травами. Значит освещение так же имеет большое значение для нормального роста и развития.

Первый урожай огурцов получили через 2 месяца со времени посева. Это были плоды сорта «Кураж».

Сорт «Китайский змей» так и не дал урожай в течение двух месяцев, не появились плоды и позже, несмотря на обильное цветение. Почему это произошло? Это будет темой нашего следующего исследования.

#### 5. Выводы.

- 1)Время прорастания семян и всходов зависит от средней температуры окружающего воздуха. Оптимальная температура для огурцов – 20-25 градусов Цельсия.
- 2)Для нормального роста и развития растений необходим определенный световой режим в течение, как минимум, 12-ти часов, дополнительное искусственное освещение.
- 3) После прорастания семян, температуру нужно обязательно снижать до 18-20 град С, иначе стебли растений вытягиваются и становятся тонкими, растение слабеет.
- 4) Знания и практические умения по измерению и определению средней температуры, по фотосинтезу можно будет применять для других исследований.

#### 6. Заключение.

Считаем, что цель исследования достигнута, задачи выполнены. Теперь умеем правильно выращивать огурцы, лук, пряные травы комнатным способом. Далее, в следующем учебном году, мы будем выращивать в комнатных условиях огурцы следующих типов: самоопыляющиеся, пчелоопыляемые и не требующие опыления, определять и сравнивать урожайность различных сортов и типов. Для проведения исследований привлечем своих одноклассников.

#### Библиографический список

- 1.Дорофеев,Г.В.Алгебра. 7кл.: учебник/ Г.В. Дорофеев, С.В. Суворова, Е.А. Бунимович и др.–М: Просвещение, 2017.-287с.

2.Пасечник, В.В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 кл.: учебник/ В.В. Пасечник –М.: Дрофа.2017. - 208 с.

3.Перышкин, А.В. Физика. 7 кл.: учебник/ А.В. Перышкин – М.: Дрофа, 2015.–224с.

## Приложения.



*Посев семян огурцов*



*Посев пряных трав*



*Измерение температуры*



*Всходы при пониженной t    Всходы на 10 день при повыш. t    Всходы при повышенной t на 20 д.*



*Лук на подоконнике*



*Лук в затемненном пом.*

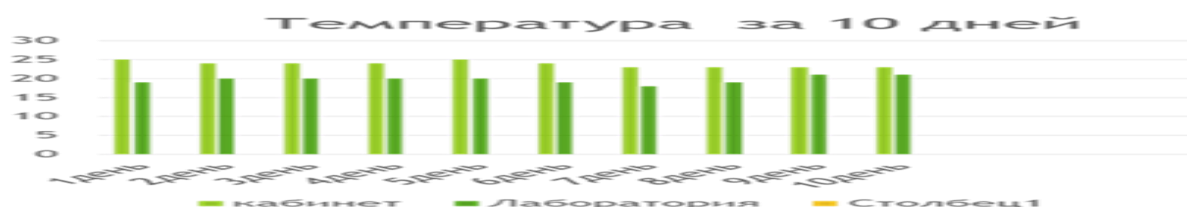


*Травы при недостатке освещ.*



*Плоды сорта Кураж через 2 мес. от посева.*

*Сорт Китайские змеи через 2 мес. после посева. Плодов нет.*



Результаты измерения температуры в теплом и прохладном помещениях. Освещенность одинакова

## ВЛИЯНИЕ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ

Миндубаева А.Р.

Руководители: Козина Е.А., Гордейчук М.В.

Назаровский район

Моя семья держит хозяйство. В основном это крупнорогатый скот. Но телята при кормлении одним и тем же кормом по-разному набирают живую массу. Это очень плохо сказывается на получении прибыли от сдачи телят. Поэтому очень важно, чтобы телята одинаково набирали вес.

Чтобы решить эту проблему мы провели эксперимент, в ходе которого разделили телят на 2 группы. Рацион кормления одной группы остался прежним, а для другой группы мы разработали новый рацион, соответствующий норме. Эксперимент проводился для изучения динамики живой массы телят.

Прежде, чем провести эксперимент, мы изучили условия содержания и кормления телят красно-пестрой породы.

Телята - молодая особь ряда видов парнокопытных. Телятами называют молодняк крупного рогатого скота обоих полов в возрасте до одного года. Красно-пестрая порода – распространённая, обладает неплохими показателями прироста. Масса новорожденного теленка в среднем - 40 кг, что считается 10й частью от массы коровы. Через год его масса увеличивается в 10 раз, что составляет примерно 400 кг [1].

В процессе исследования мы узнали, что бычкам в возрасте 6-12 месяцев скармливают в сутки: сено(2-4кг), сенаж(4-5кг), силос(8-11кг) и зерновых концентратов (5-6кг). Сено – трава, скошенная и высушенная до влажности 15-17%, является одним из основных кормов для жвачных сельскохозяйственных животных в стойловый период. Сенаж – это трава, провяленная до влажности 50 -55% и законсервированная в герметических емкостях. Используется для кормления крупного рогатого скота и овец. Сенаж относится к сочным кормам. Силос – это сочный корм для сельскохозяйственных животных,



полученный путем заквашивания. Дробленка - смесь дробленого зерна. Комбикорм содержит сбалансированную по питательной ценности смесь зерновых и других кормов, дополненную минеральными веществами и витаминами [3].

Для измерения живой массы телят не обязательно использовать весы. Многие люди, содержащие телят, используют специальные таблицы. Сначала телят измеряют с помощью специальной сантиметровой ленты, потом сверяют значения. Замеры проводят следующим образом: ленту прикладывают от крестцовых бугорков до плечевого сустава животного; измеряется туловище быка по косой линии, начиная от переднего плечевого сустава по седалищные выступы. Полученные замеры сопоставляют с таблицей. На пересечении двух показателей будет указана масса теленка [4].

## Таблица для замера

обхват туловища за лопатками, (в см)	косая длина туловища, (в см)																			
	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	
84	54																			
86	57	58																		
88	59	60	61																	
90	63	64	65	67																
92	67	68	69	70	72															
94	70	71	73	74	75	76														
96	73	75	76	77	78	79	81													
98	77	78	80	81	82	83	84	86												
100	80	82	84	85	86	87	88	90	91											
102	84	85	86	88	89	91	92	93	95	96										
104	88	90	91	92	94	95	97	98	99	101	102									
106	93	95	96	98	99	100	102	103	104	106	107	109								
108	99	100	102	103	105	106	107	109	110	112	113	114	116							
110	105	106	107	108	110	112	114	116	117	119	120	121	123							
112	110	111	112	114	115	117	118	119	121	122	124	126	128	130						
114	115	117	118	119	121	122	124	125	126	128	129	131	132	133	135	136				
116	121	122	124	125	126	128	129	131	132	133	135	136	138	139	140	142	143			
118	123	124	126	127	129	131	132	134	135	137	139	140	142	143	145	147	148	150		
120	129	130	132	133	135	137	138	140	141	143	145	146	148	149	151	153	154	156	157	
122		135	136	138	139	141	142	143	145	146	148	150	151	153	155	157	159	160	162	
124			142	144	145	147	148	150	152	153	155	156	158	160	161	163	164	166	168	
126				150	152	153	155	156	158	161	163	164	166	168	169	171	172	173	174	
128					158	160	161	163	164	166	168	169	171	172	174	176	177	179	180	
130						166	168	169	170	172	174	176	177	179	180	182	184	185	187	

В нашем домашнем хозяйстве 6 телят красно-пестрой породы. Измерив телят, я сопоставила их замеры с таблицей и получила следующие результаты:

№ теленка	Живая масса, кг
1.	119
2.	135
3.	122
4.	138
5.	125
6.	131



Из таблицы видно, что все телята имеют разный вес.

Следующей задачей исследования является анализ фактического рациона кормления телят. Результаты анализа представлены в таблице:

Основной рацион телят										
корма	Сут. дача	ЭКЕ	Обмен	СВ (кг)	ПП (г)	СК (г)	Са (г)	Р (г)	каротин	NaCl 20
норма		3.1	31	3.9	445	740	30	20	90	
Сено Разнотр.	2 кг	1.26	12.6	1.66	82	468	13.8	3.4	50	
Силос кукурузный	4кг	0.92	9.2	1	56	300	5.6	1.6	80	
пшеница	0.4	0.43	4.32	0.34	42.4	6.8	0.32	1.44	0.4	
кукуруза	0.18	0.23	2.3	0.15	12.06	6.84	0.07	0.49	0.07	
ячмень	0.22	0.26	2.6	0.2	24.42	6.6	0.09	0.66	-	
Повар. соль	20г.									20
итого		3.1	31.02	3.35	216.88	788.24	19.88	7.59	130.47	20
Разница с нормой				-0.55	-228.12	48.24	-10.12	-12.41	40.47	

Мы изучили рекомендуемый рацион кормления телят, результаты оформили также в виде таблицы

Анализ рационов			
показатель	контрольный	фактический	По норме
Структура, %			
грубые	40.6 %	25%	22-26%
сочные	29.7%	50%	49-53%
концентрированные	20.7%	25%	25%
Тип кормления	Сенно-силосно-концентратный	Сенажно-сенно-концентратный	
Кол-во ПП на 1 ЭКЕ,г	69.96 г	140.43	143.55
Кол-во СВ на 100кг живой массы, кг	2.62	2.54	3.04
Кол-во клетчатки в СВ, %	23.52	16.48	18.97
Отношения Са: Р	2.61:1	1.45:1	1.5:1
Кол-во ЭКЕ в 1 кг СВ	0.93	0.88	0.8

Сравнив фактический рацион с рекомендуемым мы увидели, что фактический рацион кормления не подходит для наших телят. Для

решения этой проблемы, мы с руководителем проекта из аграрного университета - Козиной Еленой Александровной, составили основной (контрольный) рацион кормления телят для эксперимента.

Сравнительный анализ рационов представлен в таблице:

показатель	контрольный	фактический	По норме
Структура, %			
грубые	40.6 %	25%	22-26%
сочные	29.7%	50%	49-53%
концентрированные	20.7%	25%	25%
Тип кормления	Сенно-силосно-концентратный	Сенажно-сенно-концентратный	
Кол-во ПП на 1 ЭКЕ,г	69.96 г	140.43	143.55
Кол-во СВ на 100кг живой массы, кг	2.62	2.54	3.04
Кол-во клетчатки в СВ, %	23.52	16.48	18.97
Отношения Са: Р	2.61:1	1.45:1	1.5:1
Кол-во ЭКЕ в 1 кг СВ	0.93	0.88	0.8

Следующим этапом работы был эксперимент. Он длился с 09.02.2021 г. по 23.02.2021г. за это время мы кормили телят одной группы прежним рационом, а телят второй группы составленным нами сбалансированным рационом. Проведя эксперимент, мы получили следующие результаты:

1. Телята, кормившиеся по прежнему рациону, не изменили вес.
2. У телят, кормившихся по сбалансированному рациону, видна положительная динамика живой массы:

1 теленок был 119 кг стал 123 кг  
 2 теленок был 122 кг стал 125 кг  
 3 теленок был 125 кг стал 126 кг

3. Телята из обеих групп хорошо ели корма, в этом отличий не было.

#### **Выводы:**

1. Мы изучили условия содержания и кормления в возрасте 6ти месяцев.
2. Проанализировав фактический рацион, увидели несоответствие норме.
3. Составили сбалансированный рацион.

4. Провели эксперимент, скармливая одной группе телят прежний рацион, а другой – сбалансированный.  
Моя гипотеза о том, что динамика живой массы телят зависит от рациона их кормления, подтвердилась.

#### Библиографический список:

1. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://o-prirode.ru/krasno-pestraya-poroda-korov/>(дата обращения: 10.12.20)
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://kremix.com.ua/ru/services/rekomendacii\\_po\\_goduvannju\\_teljat/programa\\_goduvannja\\_teljat\\_vikom\\_vid\\_0\\_do\\_6\\_misjaciv](http://kremix.com.ua/ru/services/rekomendacii_po_goduvannju_teljat/programa_goduvannja_teljat_vikom_vid_0_do_6_misjaciv)(дата обращения: 15.12.20)
3. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/cc0/cc01a15cdc2f9fe683c4e8e53014688c.pdf>(дата обращения: 17.01.21)
4. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://horoshun.com.ua/articles/kak-uznat-ves-korovy-bez-vesov/>(дата обращения: 15.02.21)

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ИСКУССТВЕННОЙ АЛЬГОЛИЗАЦИИ ШТАММОМ CHLORELLA KESSLERI ВКМП А1-11 ARWДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОДОЕМА НА ПРИМЕРЕ ВОДОХРАНИЛИЩА Р. БОЛЬШАЯ КАМАЛА С/П «БЕРЕЗКА» ЗАТО Г. ЗЕЛЕНОГОРСКА (КРАСНОЯРСКИЙ КР.)**

**Михно И.В.**

Научные руководители: Стародубцева Ж.А., Кульнев В.В.

г. Зеленогорск

Практическая деятельность в рамках проекта направлена на решение проблемы интенсивного загрязнения водохранилища на р. Большая Камала и повышение качества воды методом искусственной альголизации. Высокая значимость исследования обусловлена тем, что

водоем является рекреационным, на берегу расположен санаторий-профилакторий «Березка». Если эффективность метода альголизации будет подтверждена в рамках данного проекта, то этот метод можно рекомендовать как наиболее экологичный, экономичный и высокоэффективный для борьбы с «цветением» искусственных водоемов ядовитыми синезелеными водорослями в будущем.

Метод основан на искусственном увеличении численности зеленых водорослей, приводящем к подавлению развития ядовитых синезеленых водорослей (цианобактерий), вызывающих «цветение», путем внесения в водоем культуры зеленой микроводоросли *Chlorella kessleri*[2]. Предварительно этот метод был апробирован в лабораторных условиях *in vitro*, и, так как были положительные результаты, получено официальное разрешение на внедрение метода *in vivo*[4], и с 2017 года проект реализуется в реальных условиях, на водоеме. Так как опыт проведения альголизации на водоемах Сибири не изучен, *целью данного исследования является: оценка эффективности применения метода искусственной альголизации для повышения качества воды водохранилища р. Большая Камала с/п «Березка» ЗАТО г. Зеленогорска.* В рамках проекта, в течение четырех лет, произведено ежегодное четырехкратное (подледное, до- и послепагодковое, летнее) вселение хлореллы по всей акватории водоема[5]. Проведена оценка органолептических свойств воды, исследован ее химический состав, прозрачность, обилие синезеленых, величина эвтрофирования.

*Органолептические показатели (цвет, запах, прозрачность) оценивались* на месте отбора проб по методике, представленной в пособии О.Г. Морозовой, Цугленок[7], в период максимального прогрева воды (+29, +30°C), цвет и запах визуальнo, интенсивность запаха по 5-балльной шкале (ГОСТ 3351). *Количество растворенного кислорода с помощью* анализатора растворенного кислорода МАРК-302Э. *Обилие синезеленых водорослей, их численность, состав альгофлоры* проводился в период максимального прогрева воды (+29, +30°C), с учетом рекомендаций, изложенных в работе Г.И. Фроловой[3]. Для определения концентрации хлорофилла-а проводят измерения прозрачности воды с помощью диска Секке. Концентрация хлорофилла-а оценивается по соотношению между прозрачностью воды и концентрацией хлорофилла-а по линейному уравнению,  $C_{\text{хл}} = 57,7 s^{-2.17}$  где  $C_{\text{хл}}$  – концентрация хлорофилла-а в мг/м<sup>3</sup>,  $s$  – прозрачность воды в метрах. По результатам концентрации хлорофилла «а» определяется

трофический статус водоема. Отбор проб воды для *химического анализа* проводился с помощью батометра Молчанова с учетом рекомендаций Г.И. Фроловой[3], их анализ – в лаборатории общественного экологического контроля АО «ПО «ЭХЗ» по показателям: количество растворенного кислорода, азот аммиака, нитраты, нитриты, хлориды, ХПК, БПК<sub>5</sub>, фосфаты, железо растворенное, медь. Классы качества определяются по индексу загрязненности воды (ИЗВ), который рассчитывается как сумма приведенных к ПДК фактических значений 6 основных показателей качества воды по формуле.

*В результате*, сравнительный анализ качества воды 2018, 2019, 2020 года с 2016, 2017 г.г. указывает на эффективность проводимых мероприятий, улучшение качества воды по таким показателям как количество растворенного кислорода, ХПК, БПК<sub>5</sub>, отмечено снижение численности синезеленых водорослей, повышение прозрачности с 14 до 37 см., снижение концентрации хлорофилла «а» и изменение статуса трофности водоема с «гиперэвтрофного» на «высокоэвтрофный». Это указывает на улучшение качества воды и эффективность проводимых мероприятий. Следовательно, данный метод искусственной альголизации можно рекомендовать для будущих поколений в качестве эффективного и экологичного способа борьбы с цветением водоемов ядовитыми синезелеными водорослями!

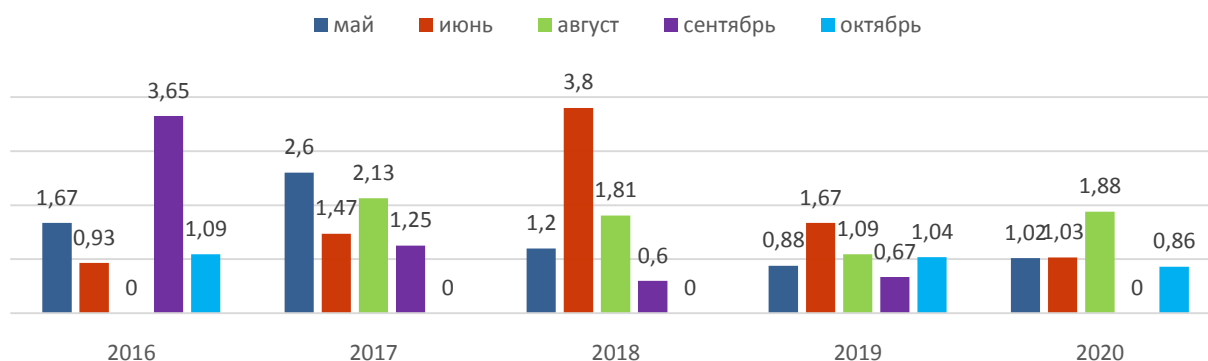
#### Библиографический список

1. Биологическая реабилитация водоемов  
<http://www.algobiotechnologia.com/shop/?gid=23>
2. Лухтанов В. В. Биологическая реабилитация водоемов путем структурной перестройки фитопланктонного сообщества.  
<http://cs1413188.tiu.ru/a123317-biologicheskaya-reabilitatsiya-vodoemov.html>
3. Методические рекомендации по отбору, обработке и анализу гидробиологических проб воды и грунта/Сост. Г.И. Фролова. — М.: Лесная страна, 2008. — 122 с. — ISBN 978-5-91505-009-8
4. Михно И.В., Стародубцева Ж.А. Изучение возможностей биологической реабилитации водохранилища р. Большая Камала (с/п «Березка») 2017 г.
5. Михно И.В., Стародубцева Ж.А. Проект биологической реабилитации водохранилища р. Большая Камала (с/п «Березка») ЗАТО г. Зеленогорск «Живи, Озеро!», Исследовательская работа, 2018 г./Зеленогорск.

6. Спор научных теорий <http://www.chlorella-v.narod.ru/river.html>
7. Цугленок Н.В., О.Г. Морозова, В.В. Матюшев. Учебное пособие «Гидрохимия. Эколого-токсикологические аспекты загрязнения водных экосистем». КГАУ, Красноярск, 2004, 152 с.

## Приложение

### Динамика ИЗВ (индекса загрязнения воды) вдхр. р. Б.Камала по годам 2016-2020



## КАКТУСЫ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

**Мракова А.И.**

Руководитель: Иванова В.В.

г. Назарово

У многих из нас есть домашние растения, за которыми мы часто присматриваем. И все мы задумываемся над пользой какого-либо домашнего цветка. Я не исключение, у меня дома растет одно очень интересное растение.

Оно стоит на окне и всегда выглядит совершенно одинаково, у него нет листьев, а лишь большие колючки, он совсем отличается от других. Его нужно редко поливать и держать в тепле. Мне стало интересно и я решила посмотреть в интернете, использование кактуса в промышленности, медицине и в быту.

Оказывается, многие люди не знают ничего о кактусах, где они растут, какие удобрения для них нужны, где и как их используют. Таким образом, в настоящее время это прекрасное растение остаётся

для людей «колючей загадкой». Какой выход из этой ситуации? Думать о нём нужно уже сегодня. Но как это сделать? Нужно учиться отличать виды кактусов, определять их пользу, а также знать всё, для того, чтобы кактус рос правильно.

Процесс коллекционирования, культивирования и изучения растений семейства Кактусовых. Коллекционирование и изучение кактусов появилось во второй половине XVI века. Сохранились крупные коллекции в ботанических садах Петрограда и Москвы. Они и на сегодняшний день являются самыми большими научными коллекциями кактусов в Российской Федерации. Разнообразие растений семейства кактусовых удивляет — здесь можно встретить супер-суккуленты живущие в безводных пустынях и эпифиты произрастающие во влажных тропических лесах; древовидные канделябро-образные Карнегии и крохотные Фрайлеи, легко помещающиеся на ладони. Такое многообразие жизненных форм, а также очень своеобразная экзотика этих растений, делает их интересным объектом коллекционирования. Польза кактуса для человека выходит далеко за рамки. С давних времен это растение используется в качестве строительного материала, корма для скота, естественных ограждений территорий. Употребление плодов и мякоти кактуса увеличивает выработку инсулина – гормона, оказывающего огромное влияние на обменные процессы в организме человека. Кроме этого, инсулин отвечает за регулирование уровня глюкозы в крови, что жизненно необходимо больным «сахарным диабетом».\*

**Объект исследования:** кактус опунция.

**Предмет Исследования:** прорастание кактуса, его биологическое и промышленное значение.

**Цель исследования:** изучить - жизнь кактусов, а именно: место произрастания, использование в промышленности, польза растения.

**Поставленные мной задачи:**

- Уметь находить и анализировать мной информацию;
- Уметь выбирать необходимое, делать вывод и использовать полученные сведения и умения;
- Обнаружить разные применения для кактуса.
- Провести практическую часть исследования;

**Гипотеза:** Я думаю, что кактусы можно использовать не только как декоративные растения, их можно применять в медицине и промышленности.



**Методы исследования:** изучение опубликованных документов и материалов, фотодокументов; практические исследования; просмотр энциклопедий и научных фильмов; анализ и обобщение полученных данных.

### **Результаты:**

Родиной кактусов заслуженно считается Мексика. Многие уверены, что польза кактусов в доме заключается исключительно в свойствах растения понижать уровень электромагнитного излучения, исходящего от электроприборов. На самом деле, растения из обширного семейства кактусовых активно применяются в традиционной фармакологии и народной медицине, в быту, пищевой промышленности, косметологии, спорте.

Кактусы относятся к семейству суккулентов. Сегодня насчитывается более 1200 разновидностей данного растения. Различают кактусы: 1 Древовидные, имеющие одревеневший ствол, а вместо листьев – утолщенные побеги. 2 Столбовидные, высота которых может достигать 25 метров. 3 Кустовидные, отличающиеся укороченным центральным стеблем. Разные сорта кактусов содержат огромное количество всевозможных веществ, включая алкалоиды. По своей природе они имеют выраженный антисептический эффект, предотвращают развитие грибков и болезнетворных организмов. Поэтому на их основе изготавливают различные фармацевтические и медицинские препараты для лечения проблем сердечно-сосудистой системы, предотвращения гипертонии и стенокардии, регуляции кровообращения. \*\*

В народной медицине настои на кактусах используются для лечения суставов. Сок кактуса имеет выраженный тонизирующий эффект. Он используется в препаратах для стабилизации нервной системы и лечения нарушений желудочно-кишечного тракта.

Многие жители Южной Америки изготавливают из кактусов сувениры и амулеты, пользующиеся спросом среди туристов. Ремни, изготовленные из кактуса, не уступают по своим свойствам лучшим кожаным изделиям. Из стволов некоторых сортов кактуса производят легкую, прочную и долговечную мебель, оконные рамы и дверные полотна. Благодаря бактерицидным свойствам изделия из кактуса практически не поражаются грибками и плесенью.

Жители Чили, Перу, Аргентины и Мексики активно используют плоды и мякоть этих сортов при приготовлении пищи. Плоды, чаще всего, едят в сыром виде. На сегодняшний день в пищу используется 172 вида кактусовых со съедобными плодами. \*\*\*



**Практическая значимость:** Также я прочитала, что в народной медицине применяются сок опунции. Из него делают компрессы для заживления ран, ускорения срастания костей при переломах. Эти процедуры помогают при ревматизме, болях в суставах.

Я решила провести практическое исследование и посмотреть, действительно ли сок опунции поможет при заживлении ран.

Способ применения:

Надо отжать сок из свежих листьев Опунции, предварительно измельчив их и очистив от колючек, а затем хотя бы дважды в день протирать пораженные места ватным тампоном, смоченным в соке или даже капать на ранки сок из пипетки.

На моем колене была жуткая ссадина из-за падения и я решила воспользоваться своими знаниями. После тщательного выполнения инструкции и наблюдения, я пришла к заключению.

Действительно, через пару дней от ссадины ничего не осталось – это подтверждает лечебные свойства кактуса опунции.

Отчего это произошло? Я изучила, какие вещества входят в состав этого кактуса и как они влияют на наш организм.

Таблица 1

Вещество	Воздействие на организм
Марганец (17,09%)	Марганец останавливает потерю крови, когда открытая рана.
Кальций (14,10%)	Стимулирует синтез коллагена, ускоряя заживление ран и переломов
Магний (10,71%)	Способствует регенерации кожи
Витамин С (8,89%)	Предохраняет рану от вирусов и бактерий, ускоряет процесс заживления ран
Железо (6,38%)	Общеукрепляющее средство

Заживление ран — процесс репарации повреждённой ткани с восстановлением её целостности и прочности. Заживление ран включает три основных процесса.

- 1) Образование коллагена (соединительной ткани) фибробластами.
- 2) Регенерация
- 3) Образование и реорганизация рубца

Как видно из таблицы, в кактусе присутствуют компоненты способствующие заживлению раны.

Вывод: В своём исследовании я нашла ответы на поставленные мной вопросы. В различных статьях я узнала не только виды кактусов и место их произрастания, но и использование их в быту и медицине, что говорит об огромной пользе этих прекрасных растений.

**Перспективы развития:** В дальнейшем я планирую вырастить множество видов этого растения и углубиться в производство лекарственных средств.

#### Литература:

1. Залетаева И.А. Книга о кактусах / И.А. Залетаева. — Москва: Колос, 1974. — 190 с.
2. Что такое. Кто такой: детская энциклопедия. Т.2. З-О / сост. В.С. Шергин, А.И. Юрьев. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: АСТ, 2007. — 503 с.
3. Смирнов К.А. Кактусы в домашней коллекции / К.А. Смирнов. — Изд.: Центрполиграф, 2008. — 192 с.
4. Дудинский Д.В. Выращиваем кактус / Д.В. Дудинский. — Изд.: Харвест, 2005. — 96 с.

Сайты сети Интернет:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82>
2. <https://glav-dacha.ru/poleznye-svoystva-kaktusa>
3. <http://kaktus.by/>
4. <http://www.ehinopsisok.ru/>

## КАКУЮ ВОДУ МЫ ПЬЕМ?

Муравьев Д.А.

Руководитель: Солодухина С.Н.

Дивногорск

Наше здоровье на 80% зависит от качества воды. Поэтому в наше время вопрос чистой и «здоровой» воды становится все более и более **актуальным**. Но как узнать, насколько загрязнена вода в кране? В своей работе мы поставили перед собой чёткую **цель**: изучить качество воды, которую мы пьём в повседневной жизни.

Определили следующие **задачи**: 1. Проанализировать источники информации. 2. Отобрать пробы воды. 3. Проверить качество воды из

разных источников на наличие вредных примесей при помощи солемера и определения органолептических характеристик. 4. Провести сравнительный анализ полученных данных. **Методы решения основных задач:** анализ источников информации; изучение нормы чистой воды в России и в странах ЕС; отбор проб воды; определение органолептических характеристик; химический анализ; сравнение.

### **Результаты анализа проб воды**

Первичную оценку качества воды в водоёме проводят, определяя её температуру и органолептические характеристики. Определение температуры воды необходимо для контроля тепловых загрязнений водоёма, поэтому проводить измерения следует в нескольких количествах точках, отстоящих друг от друга на несколько сот метров. Предметом особого внимания должны быть в подающие в водоём ручьи, реки и сточные канавы. При наличии разницы в измеренных температурах в несколько градусов (температурных градиентах) можно говорить о тепловом загрязнении водоёма.

Органолептические характеристики воды определяются с помощью органов зрения (мутность, цветность) и обоняния (запах).

Неудовлетворительные органолептические характеристики косвенно свидетельствуют о загрязнении воды.

Кислотность воды определяется значением водородного показателя (рН), который для природных вод обычно имеет значения от 6,5 до 8,5. Изменения рН воды водоема обычно является следствием загрязнения воздуха кислотными примесями (оксидами серы и азота), которые "вымываются" дождями и попадают в водоем. Изменения рН могут вызываться также загрязнениями водоема промышленными сточными водами.

Кислотность природной воды может определяться также характером почвы, грунтов, местности, на которой расположен водоем. Изменение рН природной воды сверх допустимых пределов (более 8,5 и менее 6,5) создает среду, непригодную для существования большинства водных организмов.

### **Результаты анализа проб воды**

Таблица 1.

Номер пробы	Точка отбора	Дата отбора
1.	Дистиллированная вода	18.01.2020
2.	Ул. Б. Полевого, 16	16.01.2020

3.	КГЭС	13.01.2020
4.	Ул. Нагорная, 6	18.01.2020
5.	МБОУ СОШ №2 (ДЭБС)	18.01.2020

Таблица 2. Органолептические характеристики

Но мер про бы	Точка от- бора	Органолептические характеристики				р Н	пени- стость
		Цвет- ность	За- пах, балл	Про- зрач- ность, см	мутность		
1.	Дистилли- рованная вода	бес- цветная	0	30 см	отсутст- вует	4	от- сутст- вует
2.	Ул. Б. По- левого, 16	бес- цветная	1	30 см	слабо опалесци- рует	6	
3.	КГЭС	бес- цветная	0	30 см		4	от- сутст- вует
4.	Ул. Нагор- ная, 6	бес- цветная	0	30 см	слабо опалесци- рует	5	
5.	МБОУ СОШ №2 (ДЭБС)	слабо- желто- ватая	0	30 см	отсутст- вует	7	нет

## 1. Результаты химического анализа

**Определение хлоридов(ПДК- 350 мг/л), опре-  
деление сульфатов(ПДК-500 мг/л)**

Номер пробы	Точка отбора	Содержание хлоридов	Содержание сульфатов
1.	Дистиллированная вода	17,8мг/л	5 мг/л
2.	Ул. Б. Полевого, 16	17,8мг/л	5-10 мг/л
3.	КГЭС	17,8мг/л	5 мг/л
4.	Ул. Нагорная, 6	17,8мг/л	5 мг/л

5.	МБОУ СОШ №2 (ДЭБС)	17,8мг/л	5-10 мг/л
----	--------------------	----------	-----------

### **Выводы:**

1. Проанализированы источники информации.
2. Результаты определения органолептических характеристик показывают, что по прозрачности превышений ПДК нет, по запаху превышение ПДК в пробах: К ГЭС, Б. Полевого 16, по цветности превышение ПДК в пробах МБОУ СОШ №2, по мутности превышение ПДК в пробах - Нагорная 6, МБОУ СОШ №2.
3. Результаты физико-химического анализа проб воды показывают: содержание сульфатов, хлоридов в пробах питьевой воды не превышает ПДК.

**Заключение.** Требуется дополнительное изучение (отбор проб сезонно ).

### **Литература**

1. Муравьев А.Г.Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами.2-е.изд.,перераб. и дополн.-СПБ.:«Крисмас+»,1999.-232с.
2. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/Под ред. Т.Я.Ашихминой.- М.:АГАР,2000.-386с.
3. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под редакцией д-ра хим. наук проф. А.Д.Семенова. Гидрометеиздат Ленинград1977.-541с.

## **СОРТОИСПЫТАНИЕ ПОРЦИОННЫХ ГИБРИДОВ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА ЮГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ Обручева К.А.**

Научный руководитель: Красикова Г. В.

Краснотуранский район

Специалисты рекомендуют использовать в Сибири сорта арбузов, способные выносить сложные погодные условия и созревать за короткий летний период [3]. В связи с этим в почвенно-климатических условиях нашей местности весьма перспективными

могут стать порционные арбузы. Ключевая особенность таких арбузов – скороспелость, сахаристость, «ремонтантность» (возможность многократно собирать урожай, каждые 30-35 дней) [2]. Благодаря скороспелости этих гибридов, у сибиряков появляется реальная возможность собственными руками получить вкусные и экологически чистые, без нитратов и пестицидов, продукты. Однако необходимо отметить, что в свободном доступе данных о результатах сортоиспытания порционных арбузов в Красноярском крае нам обнаружить не удалось. Этим обусловлена актуальность выбранной нами темы исследования. Данная работа поможет выяснить, какие гибриды порционных арбузов пригодны для выращивания в условиях открытого грунта юга Красноярского края и окажутся наиболее продуктивными в нашей местности, чтобы в дальнейшем их можно было бы рекомендовать жителям региона.

Объект исследования: гибриды порционных арбузов F1Конничива, F1Саввин вкус, а также сорт Сахарный малыш (контроль). Предмет: биологические и хозяйственно-полезные свойства данных гибридов. Гипотеза: при соблюдении определенных технологий, возможно вырастить хороший урожай раннеспелых порционных арбузов в условиях лесостепной зоны юга Красноярского края.

Цель исследовательской работы: провести сортоиспытание гибридов порционных арбузов агрофирмы «Семко-Юниор» и выделить из них наиболее подходящие к условиям лесостепной зоны юга Красноярского края. Задачи: 1) провести наблюдения и анализ биологических и хозяйственно-полезных свойств порционных гибридов арбуза; 2) выделить по комплексу изучаемых признаков лучшие гибриды для выращивания в условиях открытого грунта на территории сортоиспытания; 3) рассчитать экономический эффект, который можно получить при выращивании новых гибридов; 4) разработать практические рекомендации по агротехнике выращивания порционных арбузов в открытом грунте на юге Красноярского края с учетом их биологических особенностей, почвенно-климатических условий территории и результатов сортоиспытаний.

Научная новизна работы состоит в изучении новых гибридов порционных арбузов, сортоиспытания которых в южных районах Красноярского края не проводились. Автором исследования впервые дана их оценка (по скороспелости, урожайности, вкусовым качест-

вам) для конкретных почвенно-климатических условий. Практическая значимость исследования: в ходе работы выявлены и рекомендованы наиболее продуктивные гибриды порционных арбузов, приспособленные к местным условиям.

Сроки проведения полевого опыта: 2019 – 2020 гг. Место сортоиспытания: личный приусадебный участок площадью 0,1га, расположенный в селе Беллыке Краснотуранского района Красноярского края. Опыт проводился с учетом требований, изложенных в учебно-методическом пособии Федерального детского эколого-биологического центра «Организация опытнической работы учащихся по растениеводству» [1]. Наблюдения и учет растений выполнены в соответствии с методическими рекомендациями Всероссийского сетевого проекта по сортоиспытанию «Малая Тимирязевка» [4]. В 2019г. проводилось сортоиспытание гибридов Конничева и Саввин вкус путем выращивания безрассадным способом. В 2020г. было принято решение дополнить эксперимент вариантами через рассадку. Кроме того, в этом году в качестве стандарта был взят сорт Сахарный малыш, выращиваемый на территории исследования в течение ряда лет и неплохо себя зарекомендовавший. Однако в результате сильного ливня с градом, прошедшего 7 июня, погибли все растения арбузов, участвовавшие в сортоиспытании. После гибели опытнических растений было принято решение о повторной посадке в открытый грунт и продолжении эксперимента. В связи с этим, в полевом опыте 2020 года осталось три варианта: F1Конничева (грунт), F1 Саввин вкус (грунт) и Сахарный малыш (грунт) – контроль.

В результате проведенных двухлетних исследований по сортоиспытанию арбузов установлено следующее:

Теоретически климатические условия территории исследования в целом соответствуют биологическим особенностям опытнических гибридов арбуза, что делает возможным использование их для выращивания в условиях Краснотуранского района Красноярского края.

В результате сравнительной оценки исследуемых гибридов выявлено, что чуть более скороспелым в условиях открытого грунта юга Красноярского края оказался F1 Саввин вкус. У исследуемых гибридов в среднем за два года период от всходов до первого сбора плодов практически одинаков: 75,5 – 76 дней.

Результаты полевого опыта показали, что растения гибридов Конничева и Саввин вкус сходны по многим биометрическим показателям: длине главного стебля и плодов, количеству листьев, цветков, завязей и плодов на побегах. Кроме того, необходимо отметить тот факт, что значения всех биометрических данных исследуемых растений арбузов гораздо выше в 2019 году по сравнению с 2020 годом. Причиной этого, скорее всего, являлась аномально дождливая и прохладная погода вегетационного периода 2019 года, способствующая буйному росту вегетативной массы растений.

Главное отличие между гибридами, отмеченное в ходе сортоиспытания, заключается в том, что масса плодов F1 Конничева оказалась выше и составила от 0,5 до 1,8 кг, тогда как Саввин вкус образовал плоды от 0,4 до 1,3 кг. При этом у контрольного варианта Сахарный малыш в тех же условиях сформировались и вызрели плоды до 3 кг при значительно меньшей вегетативной массе растений и длине стеблей.

В проведенном опыте в менее благоприятных погодных условиях 2019 года полевая всхожесть у арбузов оказалась значительно ниже, чем в 2020. В среднем за два года сортоиспытания у испытуемых гибридов она колеблется от 70% у Саввин вкус до 75% у Конничева. Оба гибрида показали 100% сохранность растений, тогда как у контроля данный показатель составил 70%. Более высокая выживаемость растений 75% характерна гибриду Конничева, у гибрида Саввин вкус и сорта Сахарный малыш данный параметр равен 70%.

В 2019 году по результатам сортоиспытания урожайность гибрида Конничева составила  $4,7 \text{ кг/м}^2$ , а Саввин вкус -  $4,6 \text{ кг/м}^2$ . Данные показатели на треть ниже заявленных производителем семян. В более благоприятных погодных условиях 2020 года урожайность оказалась значительно выше и составила по вариантам от  $5,3 \text{ кг/м}^2$  у гибрида Саввин вкус до  $7,3 \text{ кг/м}^2$  у F1 Конничева. В среднем по результатам за два года среди гибридов наибольшую урожайность  $6 \text{ кг/м}^2$  продемонстрировал F1 Конничева, урожайность F1 Саввин вкус была чуть меньше -  $5,95 \text{ кг/м}^2$ .

Для определения качества плодов в период массового плодоношения была проведена дегустация гибридов, в которой приняли участие 30 жителей села в возрасте от 7 до 60 лет. По результатам дегустации максимальную общую оценку 5 баллов – плоды высокого ка-



чества получил контрольный сорт Сахарный. Гибриды Конничева и Саввин вкус были оценены дегустаторами на 4 – хорошее качество. По результатам оценки вкусовых качеств лидирует сорт Сахарный малыш, за него проголосовали 62 % дегустаторов, второе место у Конничева, за него проголосовали 22% дегустаторов. Третье место у Саввин вкус. По вкусовым качествам он понравился 16% дегустаторов. Расчет экономической эффективности показал, что возделывание всех изучаемых гибридов и сортов арбуза при получении такой урожайности является рентабельным. Самый высокий показатель получен у стандартного сорта Сахарный малыш – 244%. Среди гибридов за 2020 год лучшим является гибрид Конничева, рентабельность которого составила 142%.

Таким образом, полученные результаты позволяют утверждать, что задачи, поставленные в ходе выполнения сортоиспытания, решены, цель работы достигнута. Гипотеза исследования подтвердилась: в условиях открытого грунта лесостепной зоны юга Красноярского края можно вырастить хороший урожай раннеспелых порционных арбузов F1 Конничева и F1 Саввин вкус, которые могут быть нами рекомендованы садоводам-любителям территории исследования.

#### Библиографический список

1. Авдеев С.М., Дёмина Л.Ю., Прошина Е.Т., Усманов Р.Р. Организация опытнической работы учащихся по растениеводству. – Чебоксары, 2013.
2. Всё о порционных арбузах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://semco.ru/media/articles/detail/7326> (Дата обращения: 22.07.2020).
3. Овощеводство в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusagroweb.ru/> (Дата обращения: 20.10.2019).
4. Прошина Е.Т. Методические рекомендации Всероссийского сетевого проекта по сортоиспытанию «Малая Тимирязевка» – М.: ФГБОУ ДО ФДЭБЦ, 2020. – 92с.

### **РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Огородникова В.С.**

Научный руководитель: Ковальчук А.Н.

г. Красноярск

Действующая «Концепция государственной политики Красноярского края в области экологической безопасности и охраны окружающей среды до 2030 года» (далее Концепция) в качестве стратегического направления выделяет обеспечение благоприятной окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, являющихся основой устойчивого развития Красноярского края, охраны здоровья, сохранения благополучия и обеспечения экологической безопасности населения [1].

Достижение целей экологической политики Красноярского края обеспечивается комплексным, системным и целенаправленным решением ряда задач, в числе которых, в рамках рассматриваемой нами проблемы, следует выделить:

- 1) сохранение природной среды, в том числе естественных экологических систем, объектов животного и растительного мира;
- 2) формирование экологической культуры, развитие экологического образования и воспитания.

В решении первой задачи особая роль отводится сохранению охотничьих ресурсов Красноярского края.

Площадь охотничьих угодий в Красноярском крае составляет 219,8 тыс. га., которые наполнены зверем и пернатой дичью. В процессе охоты осуществляется выслеживание, поиск и добывание диких зверей или птиц, находящихся в состоянии естественной свободы.

Человек, промысляющий охотой должен соблюдать определенные правила, установленные действующим законодательством. Любое отхождение от этих правил называется браконьерством.

Как видим, браконьерство – это незаконный промысел зверя и дичи в запрещенных местах, в запрещенные сроки, запрещенными способами или орудиями, а также сверх установленных норм и без соблюдения правил охоты, принятых в данном охотхозяйстве.

Браконьерство на сегодня является одним из наиболее распространенных экологических преступлений. Только в Красноярском крае по данным Министерства экологии и рационального природопользования ежегодно за время охотничьего сезона совершается более двух тысяч нарушений, в результате которых браконьеры наносят ущерб природе на 8 млн. рублей [2].

Таким образом, браконьерство существенным образом подрывает продовольственную безопасность государства и требует решительных действий по его искоренению. Однако, несмотря на пред-

принимаемые государством меры, коренного перелома в улучшении ситуации не произошло – уровень браконьерства в стране остается достаточно высоким.

Причин здесь много. Перечислим наиболее серьезные из них: это – и объективные факторы (например, большие площади лесных массивов), и субъективные причины (низкое общественное сознание относительно проблемы браконьерства, отсутствие решительных действий со стороны власти, общественных движений); браконьерство как серьезное экологическое преступление редко упоминается в прессе, на телевидении; граждане плохо представляют всю пагубность и вред браконьерства; предусмотренные уголовным и административным экологическим правом меры по пресечению браконьерства недостаточно строгие; недостаточно средств для борьбы с браконьерством; программы и стратегии борьбы с браконьерством носят декларативный характер, а их финансирование, как правило, низкое и недостаточное; для повышения общественного сознания относительно такого явления, как браконьерство, мало проводится консультаций, собраний и акций и др. По нашему глубокому убеждению, к числу перечисленных причин следует также добавить недостаточное кадровое обеспечение этого направления деятельности.

Браконьерство в России продолжает развиваться. Это обусловлено следующими факторами:

1. Неполноценный контроль государства за законностью проведения охоты. Подготовленные и хорошо организованные группы браконьеров нередко осуществляют свою деятельность «под прикрытием» с поддельными документами и разрешениями.

2. Растущие аппетиты нарушителей, пренебрежение законами и общественным порядком. Лица, осуществляющие незаконную охоту, не ограничиваются получением малых объемов ресурсов. Также нередко браконьерство осуществляется относительно животных, занесенных в Красную книгу. Восстановление их популяций вызывают много трудностей и материальных затрат.

3. Существование организованных групп браконьеров. Данный вид преступления совершается, как правило, несколькими людьми, которые разделены на определенные группы в зависимости от роли и степени участия в незаконной деятельности. В них входят такие участники: непосредственно исполнители, реализаторы, покупатели незаконной продукции и должностные лица (в отдельных случаях). На-

личие разветвленной структуры усложняет порядок привлечения к ответственности всех участников браконьерства.

4. Запрет или ограничения на охоту некоторых видов животных. На черном рынке природных ресурсов высоко ценятся исчезающие и редкие виды животных. Добывание некоторых из них прямо запрещено нормами закона и толкает лиц на совершение браконьерства.

5. Также причинами нелегальной охоты может быть удаленность людей от цивилизованных мест, что не позволяет получить разрешение на охоту.

6. Иногда на это преступление людей толкает и банальная лень, из-за которой они не получают официальную лицензию. Или жадность.

Ущерб, причиняемый браконьерством, носит специфический характер. Это обусловлено тем, что большинство экологических ресурсов являются трудно возобновляемыми, процесс этот может длиться годами, а последствия проявляться через десятилетия и века.

К числу наиболее серьезных последствий браконьерства нужно отнести следующие.

В результате браконьерства происходит так называемая дефаунизация: численность животных восстанавливается медленнее, чем идет их уничтожение. Это ведет к серьезному нарушению экологического баланса отдельно взятого леса или же региона в целом.

Из-за несоблюдения квот на добычу поголовье животных сокращается очень быстро и даже исчезают целые популяции. Так, в результате браконьерства в РФ резко сократилась численность кабана, выдры, лося, медведя, бобра, оленя, рыси и лисицы. Высокая цена на тигровые шкуры стала причиной катастрофического сокращения числа уссурийских тигров. В результате многолетней деятельности браконьеров в перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных в Красноярском крае включен 141 вид (30 % от общего числа видов фауны края без учета беспозвоночных) [1].

Из-за браконьерства часто страдает и сфера туризма. Туристическая деятельность, в первую очередь, охотничий туризм, постепенно теряет свою популярность и сокращается.

Охота на животных в периоды размножения приводит к тому, что детеныши, оставшись без родителей, гарантированно гибнут или продаются преступниками в нелегальные зоопарки.

Браконьерство приводит к увеличению количества стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций, может вызвать вспышку различных заболеваний и целых эпидемий.

Как видим, хищнические методы охоты наносят природе серьезный урон. Последствия от деятельности браконьеров ощущаются уже сейчас и с каждым годом будут только нарастать. Для борьбы с нелегальной охотой и ловлей государство тратит значительные ресурсы, но они оправданы так как экология является одним из важнейших факторов жизни на земле

С этой целью ужесточается законодательство, вплоть до привлечения за браконьерство физических лиц к уголовной ответственности, в разы увеличиваются штрафы за незаконную добычу животных, на более длительный срок аннулируются разрешения на право хранения и ношения огнестрельного оружия с нарезным стволом. Помимо этого, применяются такие методы, способные действенно повлиять на ситуацию, как установка многочисленных технических приспособлений (датчиков движения, фотоловушек, позволяющих фиксировать нарушения и др.), увеличение количества плановых и внеплановых проверок лесного хозяйства, охотничьих угодий, создание специальных оперативных органов для предотвращения незаконной охоты, полная конфискация оборудования правонарушителей и запрет на охоту на более внушительный срок и др.

Для выявления и предотвращения фактов браконьерства госинспекторы регулярно проводят рейды с участием правоохранительных органов, работников охраняемых природных территорий, организаций охотпользователей. К примеру, в 2019 г. в ходе таких рейдов выявлено 1351 нарушение правил охоты, 1253 из которых – административные правонарушения, 93 – уголовных. Выявлена незаконная добыча 120 особей пернатой дичи и животных. У нарушителей изъято 67 единиц оружия, 219 петель, 63 капкана. Предъявлено штрафов на сумму более 2,5 млн. рублей. Кроме того, браконьеров обязали возместить ущерб, причиненный охотничьим ресурсам, на сумму 1,9 млн. рублей [2].

Из сказанного вполне очевидно, что проблема должна решаться комплексно с привлечением всех имеющихся ресурсов государства.

Концепцией [1] при решении задачи сохранения природной среды, в том числе естественных экологических систем, объектов животного и растительного мира, предусмотрены следующие механизмы: формирование эффективной системы охраны и использования

охотничьих ресурсов с применением биотехнических методов и разведение охотничьих животных; увеличение лимитов добычи основных охотничьих ресурсов в целях удовлетворения потребностей населения края.

Этим же документом [1] при решении задачи формирования экологической культуры, развития экологического образования и воспитания, предусмотрены механизмы: включение вопросов формирования экологической культуры, экологического образования и воспитания в программные документы регионального уровня; формирование у всех слоев населения, прежде всего у молодежи, экологически ответственного мировоззрения; использование новых методов информирования и экологического просвещения населения; поддержка регионального компонента экологического образования в образовательных стандартах; развитие системы профессиональной подготовки (переподготовки) и повышения квалификации руководителей и специалистов, ответственных за принятие решений в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Указанные механизмы органично вписываются в программу подготовки кадров в Красноярском ГАУ, занимающихся охраной и рациональным использованием богатств природы. К их числу, в первую очередь, относятся специалисты-охотоведы (далее охотоведы).

Вектор приложения усилий охотоведов – это департаменты природных ресурсов; охотхозяйства; заповедники, заказники, организации, занимающиеся охраной природы; органы надзора за охотниками и охотничьими хозяйствами; различные экологические организации; туристические фирмы и др. Во время выполнения служебных обязанностей охотоведы проверяют правомочность ношения оружия, наличие охотничьих документов, изымают незаконную добычу и оружие; контролируют добычу зверей; борются с браконьерами и нарушителями правил охоты, составляют акты при выявленных нарушениях и др. Охотоведы также ведут разъяснительную работу среди населения, занимаются его экологическим просвещением.

Исследованиями доказано, что для выполнения профессиональных обязанностей и выживания в экстремальных ситуациях от охотоведов требуется наличие разноплановых знаний, высоких морально-волевых качеств и физической подготовленности, умения в совершенстве владеть силовыми методами воздействия на правонарушителей, а также высокой экологической культуры.

С целью формирования у будущих специалистов указанных знаний и качеств, необходимых умений на базе военно-спортивного клуба Красноярского ГАУ создан учебный комплекс, где во внеучебное время осуществляется совершенствование профессиональной подготовки студентов специальности 35.02.14 «Охотоведение». В ее основе лежит методика подготовки обучаемых к действиям в ситуациях, приближенных к тем, в которых они могут оказаться в процессе служебной деятельности.

Выполнение упражнений с использованием разнообразных технических приспособлений, средств имитации, создающих необходимую ситуационную обстановку, развивает и совершенствует у обучаемых необходимые правовые, технические, тактические, физические способности, а также морально-волевые качества. Тем самым, у обучающихся формируются устойчивые компетенции, необходимые для выполнения специфических обязанностей.

Как видим, обозначенные в статье вопросы профессиональной подготовки специалистов-охотоведов адекватны запросам общества, ставящего перед собой цель создать работающие, эффективные механизмы рационального использования и защиты природных ресурсов, в общем, и борьбы с браконьерством, в частности.

### **Библиографический список**

1. Концепция государственной политики Красноярского края в области экологической безопасности и охраны окружающей среды до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mpr.krskstate.ru/envir/page5630/> (дата обращения 26.02.2021).

2. Браконьерство в Красноярском крае процветает [Электронный ресурс]. URL: <https://krsk.sibnovosti.ru/society/> (дата обращения 26.02.2021).

## **ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ В ПЕРИОД ПЧЕЛОВОДНОГО СЕЗОНА**

**Пальчевский В.О.**

Руководитель: Пальчевская Н.В.

Каратузский район

Из всех живущих на Земле насекомых, пчела – одна из самых полезных для человека. Она даёт ему мёд – чудеснейший из продук-

тов, целебный и питательный. С ранней весны и до поздней осени она занимается сбором нектара и опылением цветущих растений. Люди давно наблюдают за пчелами и каждый год узнают что-то новое. Эта тема всегда будет интересовать людей, и она не потеряет своей актуальности. Я ее изучаю уже второй год.

Пчеловодство это не только хобби нашей семьи, но и очень интересное и полезное занятие, потому что продукты пчеловодства нас кормят, лечат и приносят определенный доход.

В 2018 году я изучал влияние ловушек в период роения на количество собранного меда. Ловушки были сделаны моим дедом, и я подтвердил их эффективность (*приложение 4*).

В 2019 году нас сильно удивил следующий факт: почему в это лето получили почти в 2 раза больше мёда с одной пчелиной семьи, чем в прошлое лето. Я решил сопоставить показатели наблюдения и выяснить, действительно ли погода и вид растений-медоносов влияют на количество меда в улье. Проанализировал дневник наблюдения за пчелами в период медосбора, который мы вели за весь период нахождения наших пчел на пасеке (*приложение 2*).

**Цель:** Выяснить влияние погодных условий и вида растений на количество мёда в период медосбора (2019г). Выяснить влияние ловушек на количество собранного меда как способ снижения роения пчел на семейной пасеке (2018г).

**Задачи:** 1) провести наблюдения за пчёлами и изучить поведение пчёл в период взятка;

2) определить, какие растения-медоносы чаще посещают пчёлы;

3) изучить влияние погодных условий на количество мёда в период медосбора: температуры воздуха, наличие осадков, ветра;

4) сравнивать количество меда, полученного за последние два года;

5) выявить прямую связь между количеством собранного мёда и растениями-медоносами.

6) провести наблюдения за развитием пчелиных семей, определить продуктивность семей в обычном и роевом состояниях (2018г);

7) сопоставить собранный материал с наблюдениями и сформулировать выводы.

**Гипотеза:** Если погодные условия неблагоприятные, то работоспособность пчел низкая, что существенно влияет на количество мёда в период медосбора.



**Объект исследования:** внешние факторы: погода, растения-медоносы.

**Предмет исследования:** количество собранного меда в период медосбора.

Я использовала следующие **методы:** изучение литературы и обобщение полученной информации, социологический опрос одноклассников и пасечников с.Каратузское, наблюдение и обобщение наблюдения, экспериментальное исследование и обобщение результатов.

### **1. Влияние погодных условий и вида растений.**

Известно, что физиологическое состояние семьи является основным фактором в активности пчел. Однако и такие внешние факторы, как продуктивность медоносов, скорость ветра и осадки, влияют на деятельность пчел. Одни и те же медоносные растения при различных условиях погоды выделяют большее или меньшее количество нектара. Учтя все обстоятельства, можно дать оценку мёдопродуктивности растений своей местности.

Время наступления главного взятка определяют по следующим признакам:

1. Поведение пчёл изменяется; увеличивается их лёт.
2. Соты начинают белеть.
3. Контрольный улей показывает прибыль.
4. На пасеке пахнет мёдом.
5. Слышен повышенный гул пчёл.

Если взятки стоят хорошие и контрольный улей показывает ежедневно прибыль в 3-4 кг, то магазин или корпус через 4-5 дней наполнится мёдом. Когда пчёлы приступили к печатанию медовых ячеек в верхней части сот, нужно немедленно выкачать мёд на медогонке или поставить второй магазин.

Частый отбор мёда во время главного взятка повышает выход мёда на 20-30% так как пчёлы, ощущая убыль своих запасов, охотнее вылетают за ними. Поэтому выкачивать мёд следует своевременно, не допуская сплошного печатания пчёлами сотов. Но и не следует брать рамки с незрелым мёдом, который вытекает из ячеек при встряхивании сот.

При хорошем взятке выкачивать мёд следует через каждые 4 дня, так как за это время сильные семьи могут внести в улей более 20 кг мёда.

Мои наблюдения за поведением пчёл велись на нашей пасеке с 28 июня по 10 августа 2019 года. Рядом посевные поля: **эспарцета** – 20га, **рапса** – 200га, **донника желтого** – 5га, **люцерны** – 3га, **осота** – 3га. Также растут: иван-чай (кипрей), донник белый, мордовник и другие.

Многие растения цветут в июле месяце. Главный взяток начался тогда, когда зацвел эспарцет, кипрей (иван-чай), донник. Привес составил 3,5 кг. В июле к цветущим растениям добавились: осот, синяк. Привес составлял до 5 кг. А с 24 июля рапс стал выделять нектар и привес уже составлял по 10 кг в среднем. С 6 августа взяток уменьшился, так как все растения-медосборы уже отцвели.

В 2019 году откачивали мёд 6 раз (18,5 фляг – **925 кг**). Было 17 пчелосемей. В среднем по 54 кг на семью. В 2018 году откачивали мёд 4 раза (12 фляг - **600кг**). Было 20 пчелосемей. В среднем по 30 кг.

Мы рассмотрели три погодных фактора влияющие на количество собранного меда пчелосемьями и видовой состав растений медоносов.

1. Рассмотрим **влияние температуры** воздуха на суточный привес в улье (*приложение 2*). 4 июля на улице дневная температура составляла +29°C привес составлял 3 кг, 9 июля - +24°C привес - 7 кг, 12 июля - +28°C привес - 3,5 кг 16 июля +26°C привес - 6 кг, 24 июля - +23°C привес - 4 кг. В данный период низких температур днем не наблюдалось, а вот ночные температуры 21 и 22 июля составляли +12°C и привес 0 кг. Таким образом, высокие или низкие температуры способствуют снижению привеса в улье. Самой оптимальной температурой является +24°C.

На графике видно, что повышение дневной температуры наблюдалось с 27 июля по 7 августа 2019г. и в этот период был самый большой взяток меда (*приложение 3*).

2. Рассмотрим **наличие осадков** в виде дождя на привес в улье (*приложение 2*). С 1 по 3 июля шли затяжные дожди, и привес - 500г, 4 июля - ясная погода, привес - 3 кг. 5 июля - дождь, и привес - 500г, 9 июля ясная погода, привес - 7 кг. 7 августа - дождь привес - 0 кг, а 6 августа погода ясная привес - 5 кг. Таким образом, привес зависит от ясной без дождливой погоды.

3. Рассмотрим **влияние ветра** на привес в улье (*приложение 2*). Период медосбора отличался малым количеством дней с ветряной погодой. 6 июля дул ветер 4м/с привес - 500г, а до этого 4 июля в безветренную погоду привес - 3 кг. 26 июля ветер 4м/с привес - 3кг, а 28

июля в безветренную погоду привес - 14 кг. 6 августа ветер 5м/с привес - 5кг, а до этого 3 августа в безветренную - привес - 9 кг. Таким образом, привес зависит от отсутствия ветра.

Сравнивая привес или увес в улье №1 и №2 мы видим: привес в улье №1 выше, чем в улье №2, а закономерность прослеживается та же, так как семья в улье №1 сильнее, чем в улье №2.

4. Рассмотрим **влияние растений-медоносов** на количество привеса в улье. За период медосбора в 2019 году качали мед несколько раз. Мед отличался цветом, запахом и вкусом, что говорит о выделение нектара различными растениями (*приложение 1, таблица 1*).

Анализируя данные таблицы мы видим, что большое количество меда было в период цветения рапса (сеяного на полях), а также в данный период цвел донник. Было выкачено от 160 до 250 кг, а в период цветения эспарцета и других растений от 70 до 160 кг. (*приложение 3, таблица 2*).

## 2. Влияние ловушек для маток.

Мы рассматривали медовую продуктивность пчелиных семей, на которую влияет развитие семей. *Роение* – это естественное размножение. Пора, когда семья делится, превращается в две семьи.

Роение создает реальные проблемы пчеловодам, отнимает много времени и труда на ловлю роев, ослабляет семьи перед медосбором. Поэтому так важно знать, как предотвратить роение пчел или хотя бы остановить, если процесс уже пошел.

Мы стараемся не доводить пчёл до роевого состояния. Используем противороевые приёмы: увеличиваем размер гнезда (ставим корпус), ставим в гнездо вошину, удаляем маточники в улье, заранее весной делаем весенние отводки, а также начали использовать **ловушки для маток** (*приложение 4*). Так как если роение начнётся во время медосбора, то мёда от семьи не будет.

Как только обнаруживают семью, пришедшую в роевое состояние, ставят на ее леток ловушку. Она дает возможность отделить матку от роя. В ловушке напротив летка установлена разделительная решетка. Над ней — два отверстия. К ним прибиты конусы из сетки с выходным отверстием.

Матка не может пройти через разделительную решетку и попадает через конус в верхнюю камеру, где путь ей опять преграждает разделительная решетка. Вернуться в улей через конус матка тоже не сможет. Вылетевшие пчелы, не найдя ее, возвращаются в улей. Ино-

гда рой может привиться на 15–20 мин, но затем он все равно вернется в поисках матки.

Сверху ловушка накрыта стеклом и металлической крышкой из кровельной жести, которая защищает от солнечных лучей и атмосферных осадков. Если семья отроилась, а матка находится в верхней камере, снимают ловушку и в помещении пересаживают ее в клеточку. Если при осмотре семьи находят несколько молодых маток, то оставляют ловушку на 3–4 дня. Пчелы выберут из них себе лучшую. После этого снимают ловушку и дают молодой матке возможность облетаться. Оставшиеся запечатанные маточники вырезаю.

В июле 2018 года на пасеке в течение 14 дней были произведены взвешивания шести примерно одинаковых семей, три контрольных семьи, в трех других семьях в роевом состоянии была использована ловушка для маток. Данные наблюдений записывали через день (*приложение 4, таблица 3*). За 14 дней разница в приносе мёда и перги в среднем составила 5,53 кг. Снижение продуктивности пчёл вошедших в роевое состояние наглядно видно на графике (*приложение 4*). В среднем если предотвратить роение пчелы в ульи, то количества мёда будет примерно равно среднему количеству от обычной семьи. Одна семья из контрольных под номером №2 отроилась, т.к. удаление маточников в данном случае не было эффективным способом (видимо при просмотре не увидели их), продуктивность этого улья самая низкая. В трех экспериментальных ульях привес примерно соответствовал контрольному улью №1 и №3, в которых не наблюдалось роение пчел. В период наблюдения, когда мы предполагали роение пчел в ульях под номерами №4, №5, №6 ставились ловушки, в которые выходили матки и пчелы. Маток убирала, их обычно было несколько, а пчелы через некоторое время возвращались в ульи. Чтобы далее не произошло роение, подставляли вошину и пчелы продолжали свою работу.

Также по графику видно, что наличие погодных условий влияет на продуктивность семей. 17 июля был дождь и продуктивность снижена до 0,2 кг.

Мы провели социологический опрос **среди пасечников нашего села и района**. Было опрошено 6 пчеловодов. На вопрос «Вызывают ли у вас затруднения в работе роения пчел в период медосбора?» - 100% дали ответ «да», на вопрос «Какой способ предотвращения роения вы используете?» - 100% ответили – «удаление маточников» и

«расширение гнезда», а на вопрос «Используете ли вы ловушки для маток?» - 100% ответили «нет».

### **Выводы:**

1. Изучив поведение пчёл, мы убедились в том, что они активны весь день - с восхода до заката солнца.

2. В течение всего сезона пчелы собирают мед с разных растений в зависимости от времени их цветения.

3. За период основного взятка на пасеке 2019 года мы получили больше мёда, что объясняется благоприятными погодными условиями и наличием рапса как растения с высокими показателями медопродуктивности.

Мои наблюдения показали, что тёплая, безветренная погода при температуре от 20<sup>0</sup>С до 24<sup>0</sup>С – это идеальные условия для работы пчелы. Наличие погодных условий мы не в состоянии изменить, но вот наличие растений-медоносов – это условие каждый пасечник может обеспечить своим пчелам. Необходимо высевать самим на полях или располагать свою пасеку в месте, где растут различные растения-медоносы.

4. Применение ловушек для маток пчел положительно влияет на продуктивность пчелиной семьи. Все пчеловоды, участвующие в опросе указывают на проблему роения пчел. Пока еще малая часть пчеловодов используют данные ловушки, но я надеюсь, что мое исследование заинтересует и будет полезным для тех кто, занимается этим интересным и полезным делом – разведение пчел.

Работая по этой теме, я узнал много нового и интересного об этом насекомом. Помогая своим родным на пасеке, я понял, что разводить пчёл дело непростое оно требует наблюдательности, знаний и умений.

### **Список литературы**

1. Затолокин О.А., Пчеловодство, АСТ-Сталкер, 2004г.
2. <http://naceka-online.ru/stati/medonosnye-rasteniya/vlijanie-pogody-na-medosbor.html>
3. <https://semku.ru/article/medonosnye-rasteniya>
4. <https://vdommed.com/medonosy/medoproduktivnost-rastenij.html>

### **Приложение 1.**

#### **1. Влияние погодных условий и вида растений.**

Таблица 1. Внешние признаки меда.

Дата качки меда	Кол-во меда	Цветущие растения-медоносы	Внешние признаки меда		
			Цвет	Запах	Вкус
1.07.19	50 кг	Малина, верба, акация, одуванчик и др.	Темно-коричневый	Приятный, цветочный	Приятного тонкого вкуса
6.07.19	70 кг	Эспарцет, луговые цветы	Коричневый	Приятный, цветочный	Приятный, не приторный, в меру сладкий
10-11.07.19	95 кг	Эспарцет, донник, люцерна	Светло-желтый	Приятный, без постороннего запаха, напоминающий запах ванили	Сладкий, приятный, нежный, без постороннего привкуса
19.07.19	160 кг	Осот, кипрей, донник, люцерна	Зеленоватый оттенок	Лёгкий, цветочный	Насыщенный, умеренно сладкий
24.07.19	160 кг	Рапс, донник	Светло-желтый	Резковатый, но приятный	Терпким приторно-сладкий
1-2.08.19	250 кг	Рапс, донник	Светло-желтый	Резковатый, но приятный	Терпким приторно-сладкий
9-10.08.19	140 кг	Рапс, донник, мордовник, синяк и др.	Темно-желтый	Аромат приятный, не резкий, с оттенком луговых трав	Умеренно сладкий вкус

## Приложение 2.

### Дневник погоды и медосбора, с.Сагайское 28.06 – 10.08.2019г.

Дни	День – 14.00 (max t°)				Ночь – 5.00 (min t°)				Привес/увес меда, кг	
	t° C	Облачность	Явления	Ветер	t° C	Облачность	Явления	Ветер	№1	№2
28.06	+26				+17				3,5	2,5
29.06	+26				+17				0,9	0,7
30.06	+26			4 ↘	+17					

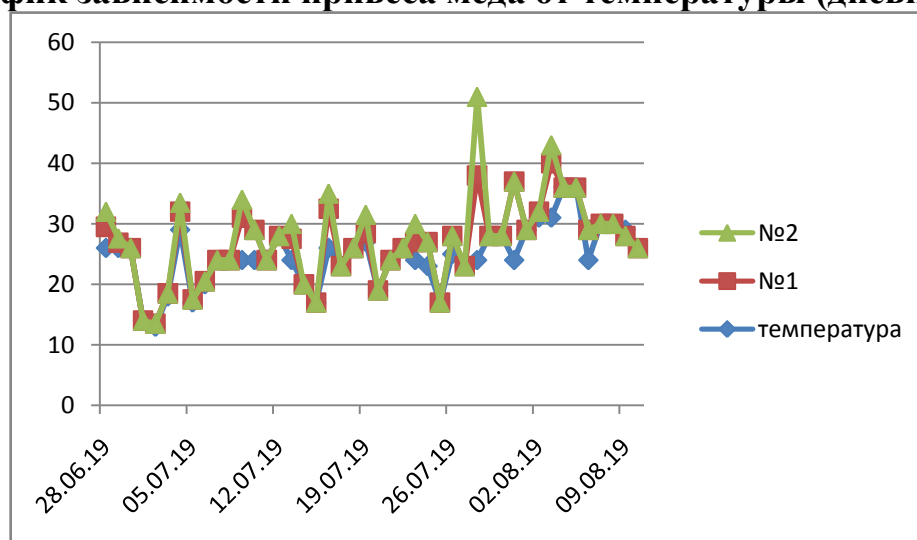
				м/с						
1.07	+14				+13					
2.07	+13				+12				0,5	
3.07	+18				+14				0,5	
4.07	+29				+14				3	1,5 ка- чали
5.07	+17			4 ↖ м/с	+17				0,5	
6.07	+20			4 → м/с	+14				0,5 качали	
7.07	+24				+14					
8.07	+24				+18					
9.07	+24				+15				7	3
10.07	+24				+17				5 качали	
11.07	+24				+17				качали	
12.07	+28				+15				3,5	2,5
13.07	+24				+15					
14.07	+20				+16					
15.07	+17				+15					
16.07	+26				+13				6,5	2,5 ка- чали
17.07	+23				+16				0	0
18.07	+26				+15					
19.07	+27				+19				1,5 качали	3
20.07	+19			5 ↘ м/с	+16					
21.07	+24				+12				0	0
22.07	+26				+13				0	качали
23.07	+24				+14				3	3
24.07	+23				+16				4 качали	
25.07	+17				+17					
26.07	+25			4 ↘ м/с	+15				3	
27.07	+23				+15					
28.07	+24				+15				14	13
29.07	+28				+13					

30.07	+28	☉			+13	☉				качали
31.07	+24	☾	☁		+17	☉			13	
1.08	+29	☉			+17	☉			качали	
2.08	+31	☉			+15	☉			1 качали	
3.08	+31	☉			+19	☉			9	3
4.08	+36	☉			+19	☉				
5.08	+36	☉			+19	☾				
6.08	+24	☁		5 м/с	+20	☁			5	
7.08	+30	☾	☁		+19	☾	☁		0	
8.08	+30	☉			+17	☉			0	
9.08	+29	☉		8 м/с	+19	☉			-1 качали	
10.08	+26	☾	☁		+18	☉			качали	

- ☉ - ясная погода  
 ☾ - облачно  
 ☁ - пасмурно  
 → - направление ветра  
 ☁ - ДОЖДЬ.

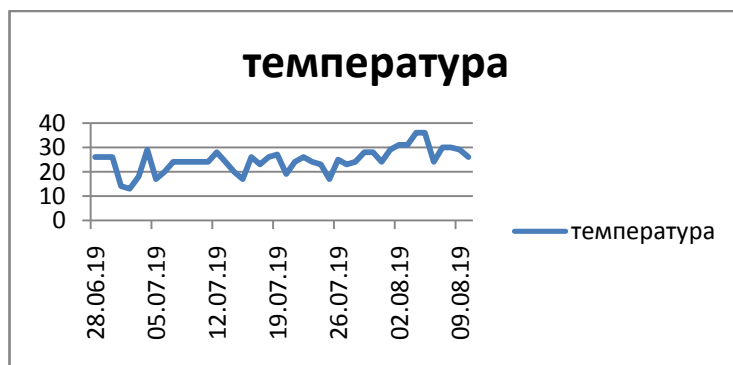
### Приложение 3.

График зависимости привеса меда от температуры (дневная) в 2019г.

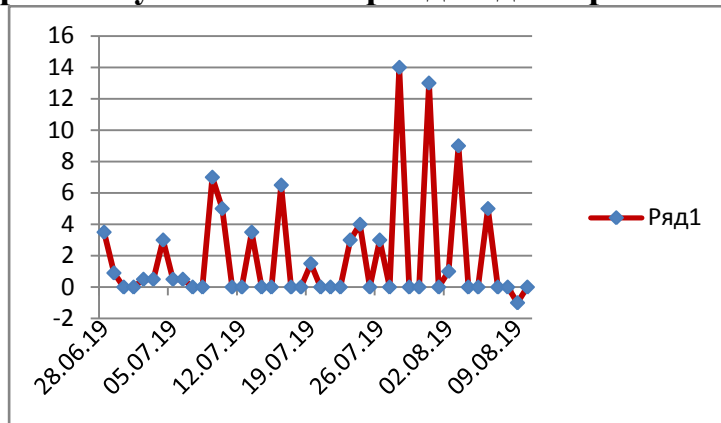


Изменение температуры за период медосбора в 2019г.





**Привес в улье №1 за период медосбора в 2019г.**



**Привес в улье №2 за период медосбора в 2019г.**

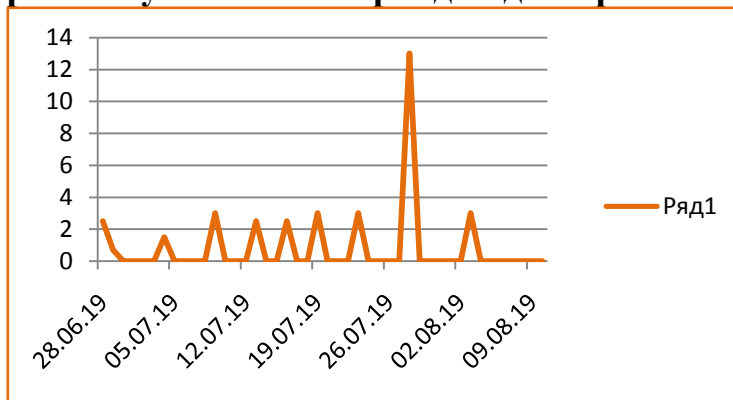


Таблица 2. Количество собранного меда в период цветения различных растений.

Дата качки меда	Кол-во меда	Цветущие растения-медоносы
1.07.19	50кг	Малина, верба, акация, одуванчик и др.
6.07.19	70кг	Эспарцет, луговые цветы
10-11.07.19	95кг	Эспарцет, донник, люцерна
19.07.19	160кг	Осот, кипрей, донник, люцерна
24.07.19	160 кг	Рапс, донник
1-2.08.19	250 кг	Рапс, донник
9-10.08.19	140кг	Рапс, донник, мордовник, синяк и др.

## Зависимость количества меда от цветения растений-медоносов в 2019г.



### Приложение 4.

#### 2. Влияние ловушек для маток.

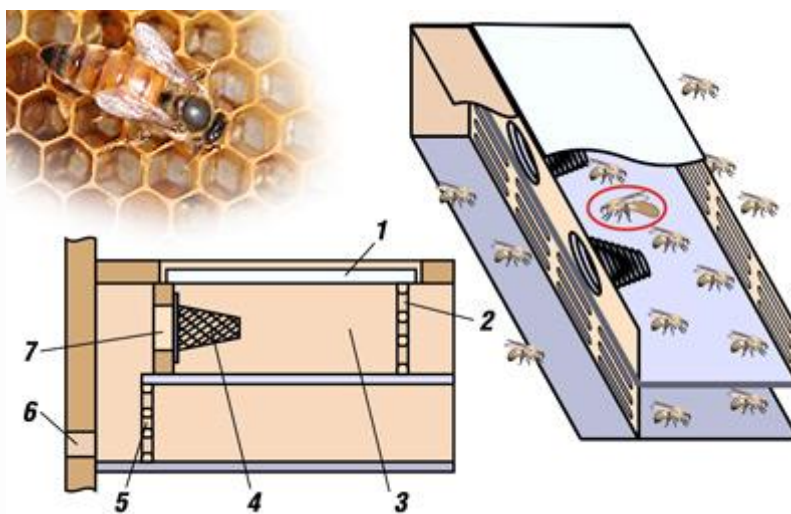


Рис. Ловушка для маток

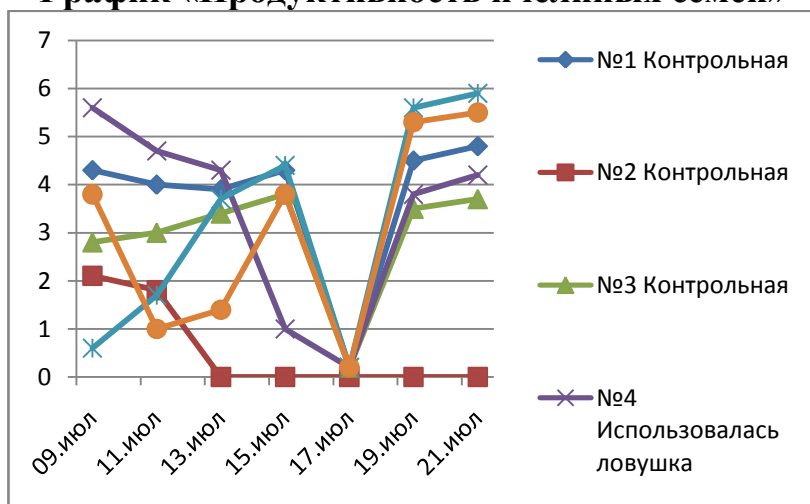
Фото «Ловушка для маток» (собрал мой дед).



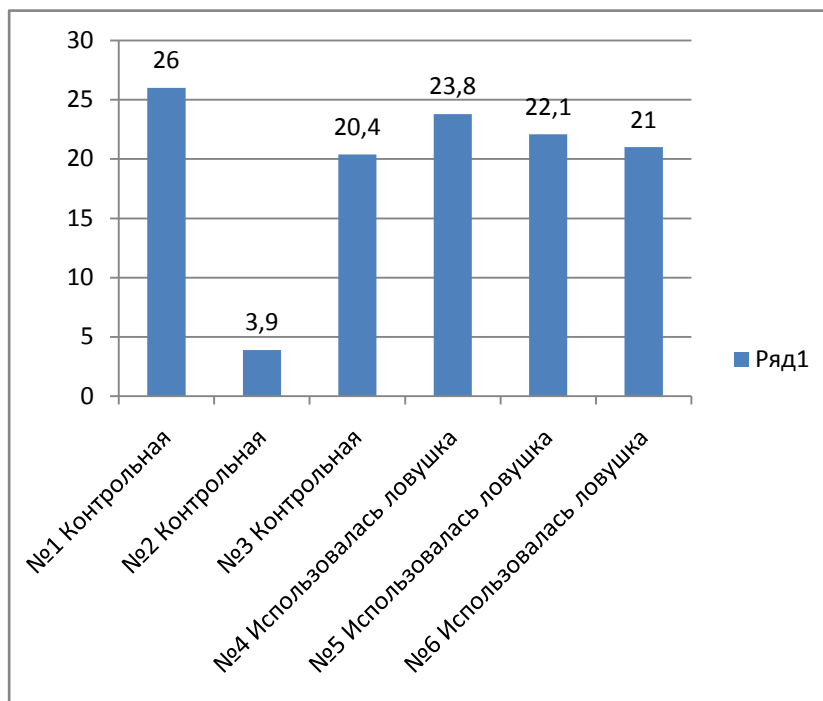
Таблица 3. Продуктивность пчелиных семей в течение 14 дней

Пчелиная семья \ дни недели	9.07	11.07	13.07	15.07	17.07 дождь	19.07	21.07	Общее кол-во привеса, кг
№1 Обычная (контрольная)	4,3 кг	4 кг	3,9 кг	4,3 кг	0,2 кг	4,5 кг	4,8 кг	<b>26</b>
№2 Обычная (контрольная)	2,1 кг	1,8 кг	0 кг Вылетел рой	0 кг	0 кг	0 кг	0 кг	<b>3,9</b>
№3 Обычная (контрольная)	2,8 кг	3 кг	3,4 кг	3,8 кг	0,2 кг	3,5 кг	3,7 кг	<b>20,4</b>
№4 Роевое состояние, использовалась ловушка	5,6 кг	4,7 кг	4,3 кг	1 кг Пошел рой	0,2 кг	3,8 кг	4,2 кг	<b>23,8</b>
№5 Роевое состояние, использовалась ловушка	0,6 кг Пошел рой	1,7 кг	3,7 кг	4,4 кг	0,2 кг	5,6 кг	5,9 кг	<b>22,1</b>
№6 Роевое состояние, использовалась ловушка	3,8 кг	1 кг Пошел рой	1,4 кг	3,8 кг	0,2 кг	5,3 кг	5,5 кг	<b>21</b>

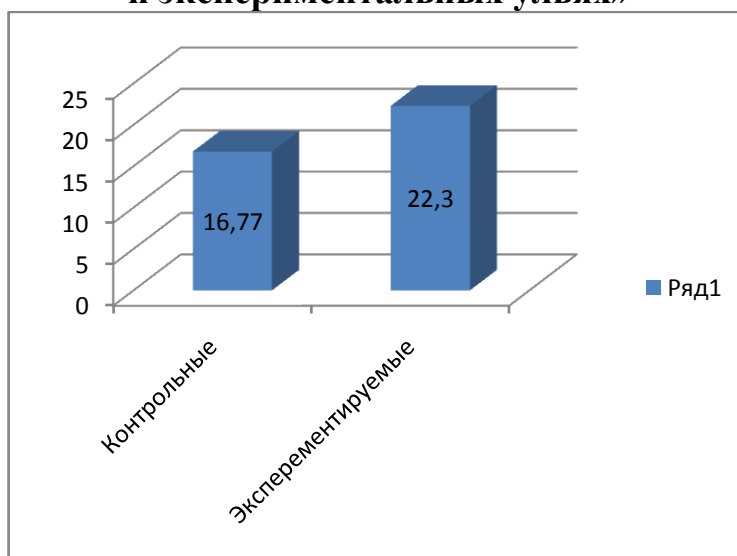
График «Продуктивность пчелиных семей»



**Диаграмма. «Общее количество привеса за 2 недели»**



**Диаграмма. «Среднее количества привеса на контрольных и экспериментальных ульях»**



**ОТ ЯЙЦА ДО ПТЕНЦА**  
**Прокопьев О.М., Щерба Р.Р.**  
 Руководитель: Забуга Е.В.  
 Железногорск

### **Актуальность:**

В будущем мы хотим заниматься фермерством, открыть собственную птицеферму. Куриное мясо и яйца считаются одними из самых

популярных и востребованных продуктов питания в России. Они имеют очень большую биологическую ценность для человеческого организма. С экономической точки зрения, продажа данных продуктов является делом довольно-таки выгодным. Для этого мы должны понимать как будет выглядеть наша ферма, её экологическое размещение, какие затраты нужно понести, какое оборудование потребуется, для получения качественной продукции.

Осуществление нашей идеи мы решили начать с инкубатора.

**Проблема:** В продаже много инкубаторов от разных производителей и разной ценовой политики, можно ли самим сделать инкубатор, отвечающий определённым требованиям

**Цель:** Сделать инкубатор и вывести цыплят из перепелиного яйца

Задачи:

1. Провести маркетинговое исследование рынка инкубаторов;
2. Изучить устройство инкубатора
3. Найти и купить материалы для инкубатора
4. Сделать инкубатор
5. Купить инкубационные яйца и вывести птенцов

**Методы и методики:**

1. Работа с различными источниками информации
2. Изучение чертежей
3. Сбор инкубатора
4. Инкубирование яиц

**Основная часть**

## **Глава 1**

Человеку давно известны прекрасные вкусовые и целебные свойства перепелиных яиц. По своим диетическим характеристикам они превосходят куриные, уступая последним только в размере и весе. Поэтому заводчики всё чаще задумываются о разведении перепелов. И первый шаг к успеху- выведение полноценных цыплят в домашних условиях. Инкубатор для яиц- бытовое, профессиональное или промышленное оборудование для искусственного выращивания птицы. В продаже доступно колоссальное число моделей от импортных и отечественных производителей. Бытовые инкубаторы для яиц самые доступные и простые. Профессиональные устройства с более лучшим

оснащением. Они приобретаются фермерами, которые занимаются выводением птенцов профессионально. Промышленные автоматические инкубаторы предназначены для птицеводческих хозяйств.

В выборе инкубатора надо учитывать важные следующие параметры:

1. Вместимость , в разных моделях от 7 до 100+
2. Переворот яиц ручной, механический или автоматический. Для получения качественного результата необходимо переворачивать несколько раз в сутки. В ручном яйца переворачивать самостоятельно. Для этого приходится открывать камеру, т.е. нарушать микроклимат и руками переворачивать каждое яйцо. Механический переворот облегчает жизнь- переворот осуществляется для всех яиц сразу при помощи рычага. С автоматическим переворотом яиц , переворот осуществляется двигателем без ручного вмешательства.
3. Встроенный измеритель влажности -гигрометр
4. Подключение к аккумулятору или другому резервному источнику питания. При аварийном отключении электроэнергии температура в камере будет понижаться, что чревато гибелью выводка.
5. Материал корпуса. Все элементы должны быть плотно подогнаны, должно быть смотровое окошко. Должен быть утепленным и гигиеничным. После каждого вывода инкубатор надо тщательно мыть и дезинфицировать. Самые распространенные материалы пенопласт и пластик. Пенопласт хорош, как термоизолятор, но хрупкий и пористый. Пластик более удобен в плане уборки, но такие инкубаторы нуждаются в дополнительном утеплении.
6. Вентиляция очень важна для качественного вывода. Бывает естественная и принудительная.
7. Температура

## **Глава 2 Практическая часть**

Хороший инкубатор - это тот, в котором хорошо выводятся птенцы, который удобен в эксплуатации и который не ломается каждый месяц. Мы решили сделать инкубатор своими руками во-первых из-за их высокой продажной стоимости, во вторых, делаем тот, который

удовлетворяет нашим потребностям, в третьих, запчасти для инкубатора должны быть доступные и дешёвые. Мы изучили в интернете устройство инкубатора и выбрали для себя подходящий чертёж.

### Бюджет проекта

Наименование расхода	Требуется, руб	Итого, руб
1. Плита пеноплекс	1325	1325
2. Лампа с патроном	350	350
3. Металлическая сетка	332	332
4. Монтажная пена	460	460
5. Вилка со шнуром	150	150
6. Гигрометр	525	525
7. Термометр	236	236
8. Регулировка подачи света	152	152
9. Скотч	35	35
10. Провода	234	234
11. Прозрачный пластик	350	350
12. Инкубационные яйца	18*25	450

**Итого : 4599 руб**

Чтобы сделать качественный и долговечный самодельный инкубатор для цыплят мы придерживались определённых правил и рекомендаций:

1. **Корпус** из пенопласта
2. **Вместимость** 20 перепелиных яиц
3. **Нагревательные элементы**, в качестве которых можно использовать обычные лампы накаливания Их мощность и количество

будет зависеть от размера корпуса инкубатора и количества закладываемых яиц.

4. **Контроль показателей.** Чтобы контролировать температуру в камере инкубатора, обычный термометр. Оптимальным решением станет установка терморегулятора, который отключает лампочки при достижении определенной температуры, но в таком случае устройство обойдется дороже. Терморегулятора нет Гигрометр
5. **Вентиляция.** Важным элементом домашнего инкубатора является правильная вентиляция. Поэтому необходимо просверлить в боковых стенках и на дне инкубатора отверстия, а также установить вентиляторы. Дополнительно рекомендуется сделать удобную крышку, которую следует снимать для ручного переворачивания яиц и проветривания инкубатора. Вентиляционные отверстия в корпусе, на задней стенке и по бокам
6. **Увлажнение.** Для правильной инкубации в устройстве должен соблюдаться оптимальный уровень влажности. Для этого на дно инкубатора устанавливается поддон с водой. Ванночки с водой и губка
7. Для изготовления **лотков** для яиц можно использовать металлическую сетку, пластик и другие подручные материалы. Также можно купить уже готовые лотки, которые обеспечат максимально удобное и безопасное размещение любых видов яиц.

### Риски проекта

Этап	Риски	Минимизация риска
1. Провести маркетинговое исследование рынка инкубаторов	Можно не найти подходящий инкубатор, который удовлетворял бы всем требованиям	Посмотреть инкубаторы из г. Оренбурга ИП Какурин
2. Изучить устройство инкубатора	Можно не учесть некоторые параметры, не получится найти подходящий чертёж	Обратиться за помощью к старшему брату и учителю



3. Найти и купить материалы для инкубатора	Не найдены все материалы	Заказать материалы в интернете
4. Сделать инкубатор	Инкубатор не работает	Обратиться за помощью в интернет на форум
5. Купить инкубационные яйца и вывести птенцов	Яйца не свежие, долго лежали. Температура в инкубаторе не повышается.	Покупать яйца у проверенного продавца. В инкубатор ставить пластиковые бутылки с тёплой водой.

Наш инкубатор готов и мы купили инкубационные яйца перепелов. Мы приобрели инкубационные яйца Маньчжурских перепелов. Надо протестировать наш инкубатор в действии. Закладываем яйца на металлическую сетку. Соблюдаем температурный режим в камере, контролируем влажность.

**фото 1** Проводим овоскопирование через три дня

На 16 день инкубации начинает появляться первый выводок.

Из 18 заложенных яиц вылупилось 10, из них 6 неоплодотворённых, 2 не хватило сил вылупиться.

**Фото 2**

Сейчас у нас 4 перепёлки живут в брудере несут яйца, и самец отдельно.

**Фото 3**

**Фото 4 Новый инкубатор**

Нас первый инкубатор не удовлетворил качеством инкубации и мы решили внести изменения в конструкцию и сделать второй.

**Наша модернизация**

1. Маленький объём старого инкубатора, размеры увеличили до 40 яиц куриных.

2. Для увлажнения купили компрессор, потому что сложно контролировать влажность, один конец опускается в ванночку с водой для лучшего испарения, а гигрометр регулирует влажность.
3. Нагревательный элемент 2 лампы накаливания с меньшей мощностью на 40 ватт.
4. Купили автоматический терморегулятор
5. Не удобно открывать дверцу, сделали на подшипниках.
6. Новая вентиляционная система, есть вентилятор и отверстия.
7. Деревянный корпус, утепленный пенопластом.
8. Металлическая сетка съёмная.

## **Заключение**

В своей работе мы провели маркетинговое исследование рынка инкубаторов и выяснили, что в зависимости от преследуемой цели, задач, объёмов и возможностей можно выбрать инкубатор, но часто не соответствует качество и цена. Изучили параметры инкубаторов и решили, что лучше сделать самим по нашим запросам. Мы изучили строение инкубаторов, закупили запчасти и сделали первый инкубатор. В этом инкубаторе инкубировали яйца перепелов. Вывод составил 55,5 %. Нас не устроил процент вывода цыплят и мы, учитывая ошибки, сделали второй инкубатор и в марте планируем сделать первую закладку птицы.

## **Приложение**



**фото 1**



**фото 2**



**фото 3**



**фото 4**

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОД РЕК МАНА И КАН ПО ОРГАНИЗМАМ ЗООБЕНТОСА И БИОТИЧЕСКИМ ИНДЕКСАМ**

**Реут Д.Г.**

Руководитель: Сомова О.Г. Научный руководитель: Шулепина С.П.  
Железногорск

Реки Мана и Кан активно используется туристами в летнее время для сплавов, испытывая антропогенную нагрузку. Обе эти реки являются крупными правыми притоками Енисея, их устья расположены на расстоянии 120 км по руслу р. Енисей в его верхней части.

Важным моментом в оценке экологического качества воды является сравнимость получаемых результатов [5]. Поэтому вопрос единообразия различных подходов является в настоящее время одним из насущных вопросов. Проблема. Отсутствие анализа качества вод рек Мана и Кан как притоков р. Енисей для сравнимости результатов в рамках мониторинга. Гипотеза. Математическая обработка данных даст более точную оценку качества вод рек Мана и Кан. Сопоставление данных позволит дать оценочное суждение о качестве воды в соседних притоках Енисея и в его верхней части.

Цель работы – проведение сравнительного анализа результатов мониторинга качества вод рек Мана и Кан методом биоиндикации по организмам зообентоса и биотическим индексам.

### **Задачи:**

1. Оценить качество воды в реке Мана по индексу Майера в 2014, 2016-2019 гг. и в реке Кан в 2014 и 2016 гг.
2. Провести расчет индекса ТВІ в 2016-2019 гг. на реке Мана и в 2016 на реке Кан.
3. Сравнить качество вод на реках Мана и Кан за 2016 г.

Объект. Реки Мана и Кан. Предмет. Качество вод рек Мана и Кан по организмам зообентоса.

Исследования реки Мана проводились от дер. Нарва до пос. Береть (рис.1). Мана – правый приток Енисея. Длина реки Мана — 475 км, площадь бассейна — 9,3 тыс. км<sup>2</sup> [8]. Река Мана в начале лета с прозрачной и чистой водой, в середине лета температура воды поднимается до 20<sup>0</sup>С, качество вод ухудшается. Средняя скорость течения – 10 км\ч. Исследования реки Кан проводились в районе с. Усть-Кан и дер. Подпороги (рис.2). Площадь водосборного бассейна реки Кан — 36,9 тыс. км<sup>2</sup>, течение извилистое, средняя скорость – около 15 км\ч [9]. Температура воды поднимается от 12<sup>0</sup>С до 23<sup>0</sup>С, она богата кислородом и очень чиста. Река Кан протекает в основном в лесостепи. Средняя и нижняя часть реки Кан подвержена антропогенной нагрузке из-за расположенных на берегу городов Канска и Зеленогорска, а в устье ещё деревней Подпороги и селом Усть-Кан.

Исследования проводились методом биоиндикации по организмам макрозообентоса [2]. Основные принципы биоиндикации были разработаны Kolkwitz и Marsson (1902, 1908, 1909), которые ввели понятие сапробности и биологического самоочищения вод [3].

Европейская Рамочная Водная Директива (Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for Community action in the field of water polict) была принята в 2000 г [5]. Этот документ регламентирует подходы в политике охраны, использования и управления водными ресурсами и призван к 2015 г.

*Методики исследования.* Исследования гидробионтов проводились в прибрежной зоне реки Мана на 6 станциях с участков, площадью 1 м<sup>2</sup> (фото 1) [4]. Сбор животных производился методом перево-

рачивания камней, где их размеры не позволяли использовать скребок. Пойманные организмы помещались в банку с 40%-ным спиртовым раствором. В лаборатории детского эколого-биологического центра г. Железногорска и Сибирского федерального университета г. Красноярска животных определяли по определителю, используя увеличительные приборы лупу и бинокулярный микроскоп (фото 2).

Индекс Майера [3]. Для оценки зообентосных сообществ используют индекс Майера, применяемый для любых типов водоемов. Для его выделения не нужно определять беспозвоночных с точностью до вида. Метод основан на том, что различные группы водных беспозвоночных приурочены к обитанию в местах с разной степенью загрязнения.

Биотические индексы [5]. Trent Biotic Index (TBI). Индекс TBI был разработан Woodiwiss (1964) для индикации воды английской реки Trent и является одним из наиболее распространенных индексов, используемых в странах СНГ. Индекс основан на двух параметрах бентосного сообщества: общее разнообразие беспозвоночных и наличие в водоеме организмов, принадлежащих к «индикаторным» группам. При повышении степени загрязненности водоема представители этих групп исчезают из сообщества в определенном порядке.

*Результат исследования.* При сравнении средней температуры вод реки Мана за 2014, 2016 и 2017, 2018 и 2019 гг. можно заметить, что средняя температура воды реки Мана в 2017 (19°C) на 1° выше температуры воды в 2014 (18°C) и на 3,3 градуса выше температуры воды в 2016 (15,7°C) (рис.1) [6]. В 2018 г. на ст.6 вода прогрелась до 28°C, что угнетающе действовало на развитие организмов. В 2019 г. температура снизилась на ст.3-5 до 15-19°C, что благоприятно действовало на разнообразие организмов. В реке Кан в 2016 г. температура изменялась от 25 до 27 °C [1].

*Видовое разнообразие зообентоса реки Мана в 2014, 2016-2019 гг.* В 2016 г. в реке Мана встречены представители 3-х систематических групп, как и в 2014г.: пиявки, насекомые и моллюски (всего 20 видов, а в 2014 г. – 14 видов) (рис.4) [7]. Общая численность – 54 экземпляра (в 2014 г. – 50).

Максимальная численность на станции 1 (38 экз.), минимальная – на станции 3 (9 экз.) Доминируют по численности личинка подёнки

*Nabrophlebia* sp. – 27 экз., субдоминируют – личинки подёнки сем. *Torleya* sp. и *Ecdynrus forciputla* - 8 и 6 экз. соответственно, остальные виды можно отнести к второстепенным [7].

*Индекс Майера.* Река Мана. Условная оценка качества воды по зообентосу, согласно индексу Майера в 204, 2016 г.г.: на ст. 1 – класс качества воды «чистая», II класс (рис.5). На станциях 2-4 – класс качества воды «грязная», IV-VII класс. На станциях 5-6 – класс качества воды «умеренно - загрязненная», III класс. В 2018 и 2019 годах качество вод на всех станциях снизилось до «грязной» (рис.6).

Река Кан. После расчета индекса Майера стало понятно, что воды в районе Большого Канского порога (ст.3) имеют разряд «грязные», на 2-х других станциях – «умеренно загрязненные» (рис.7).

*Расчет индекса ТВІ.* Для более точной характеристики качества вод рек Мана и Кан мы рассчитали три дополнительных индекса, характеризующих качество воды по основным организмам-индикаторам – личинкам поденок, веснянок, комаров, ручейников (рис.8-9). *Сравнение показателей р. Кан и р. Мана в 2016 г.*

Коэффициент Жаккара  $K=2/(11+19-1)=0,07$

При сравнении значений индекса ТВІ в 2016 г. на реках Мана и Кан заметно сходство. Так, среднее значение при использовании личинок поденки как индикаторной группы на р. Кан -5, а на р. Мана - 6; по личинкам веснянки 6 и 6 соответственно, по личинкам ручейника 4 и 4,2 соответственно. При сравнении индекса Майера на реках - Мана (9.7) и Кан (10.33), также заметно значительное сходство.

**Выводы**

1. При сравнении качества вод реки Мана за 3 года заметно, что к 2017 наблюдается улучшение, а к 2018 и 2019 - резкое ухудшение качества вод и по разнообразию организмов зообентоса, и при расчёте индекса Майера. При расчёте индекса Майера на реке Кан были выявлены такие результаты: на станции 1 – 6 баллов, на станции 2 – 14 баллов, на станции 3 – 11 баллов. Отсюда следует, что воды в районе Большого Канского порога имеют низкое качество – «грязные», на 2-х других станциях – «умеренно загрязненные». Индексы Майера схожи по значениям, что подтверждает сходство качества вод рек Мана и Кан (9,7 и 10,3).

2. При расчёте биотических индексов очевидно, что все индексы достоверно определяют качество вод, но в ходе работы подтвердилось, что наиболее приемлемый для нас индекс ТВІ – использует теорию сапробности, общепризнанную с 1978 г. Данный индекс является одним из основных в системах биоиндикации стран СНГ. При сравнении индекс показал сходство качества вод рек Мана и Кан – организмы принадлежат к  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробной зонам.
3. При сравнении качества вод рек Мана и Кан за 2016 год по различным индексам очевидно, что качество вод в обеих реках идентично, несмотря на то, что по видовому составу биоценозы различаются, что показывает низкое значение коэффициента Жаккара – 0,07. Это может свидетельствовать о схожем качестве вод с другими притоками Енисея на этом участке русла.

Данные материалы будут использованы для проведения мониторинга и анализа материалов исследований за несколько лет.

#### Библиографический список

1. Анцыферов Г. А. Сравнение качества вод реки Кан в 2014 и 2016г.г. по организмам зообентоса. - Железногорск, 2017. – 17 с.
2. Гольд, З.Г. Словарь терминов и понятий по водным экосистемам (биологическая структура, качество воды, охрана)/З.Г. Гольд, И.И. Морозова: Учебно - метод. пособие/Краснояр. гос. ун-т.- Красноярск, 2004.-94с.
3. Константинов, А.С. Общая гидробиология/А.С Константинов.-М.: Высш.шк., 1986.-472с.
4. Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии. Методическое пособие\Сост. С.М.Глаголев, М.В.Чертопруд. – М.: Добросвет, МЦНМО, 1999.- 288с.
5. Семенченко, В.П. Экологическое качество поверхностных вод / В. П. Семенченко, В. И. Разлуцкий. – Минск : Беларус. навука, 2010. — 329 с.
6. Сомов Н.С. Сравнительная оценка качества вод рек Мана и Кан Красноярского края по организмам зообентоса. – Железногорск, 2015. - 20с.
7. Хейсин Е. М. Краткий определитель пресноводной фауны.- М., 1962. – 278 с.



8. Электронный ресурс. Экология малых рек Красноярского края. Река Мана. Режим доступа. [http://bibliofond.ru/download\\_list.aspx?id=821539](http://bibliofond.ru/download_list.aspx?id=821539)
9. Электронный ресурс. Экология малых рек Красноярского края. Река Кан. Режим доступа. [http://bibliofond.ru/download\\_list.aspx?id=821539](http://bibliofond.ru/download_list.aspx?id=821539)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

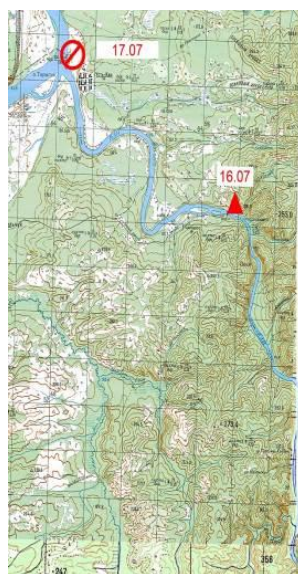


Рис.1-2. Расположение станций отбора проб на реках Мана и Кан

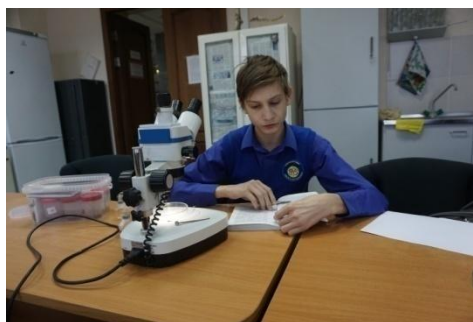


Фото 1-2. Проведение исследования в экспедиции и в лаборатории СФУ

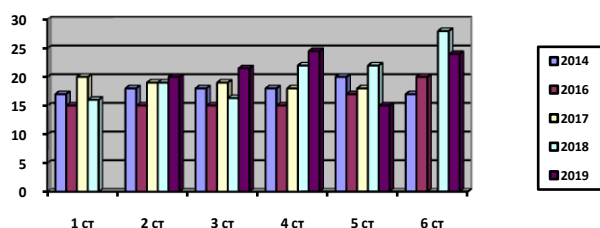


Рис.2. Температура воды при исследовании реки Мана по станциям в 2014, 2016 и 2017 и 2018 гг (°C)



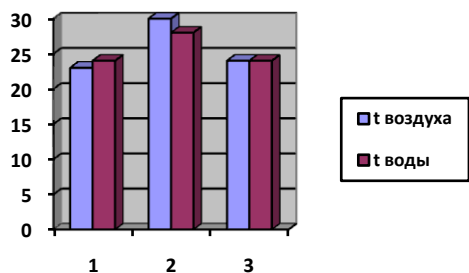


Рис.3. Результат измерения температуры воды и воздуха по станциям реки Кан (°C)

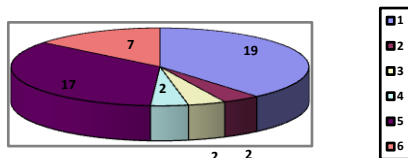


Рис. 4. Численность зообентоса реки Мана в 2016 г. на станциях 1-6 (экз.)

Рис. 5. Значение Индекса Майера на ст. 1-6 реки Мана в 2016 г.

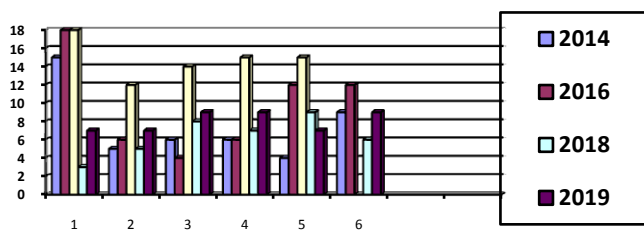
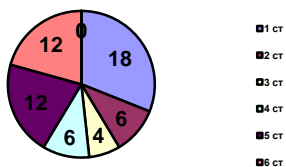


Рис. 6. Сравнение индекса Майера на ст. 1-6 реки Мана в 2014г., 2016 г., 2017 г., 2018 г. и в 2019 г.

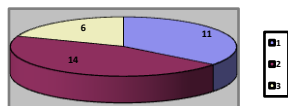
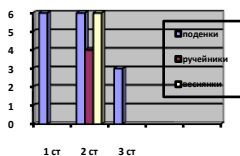


Рис.7. Результат расчёта индекса Майера на станциях 1-3 реки Кан

Рис. 8. Значения индекса ТВІ на ст.1-3 реки Кан 2016 г.



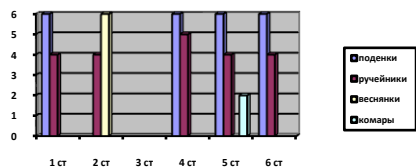


Рис. 9. Значения индекса ТВІ на ст.1-6 реки Мана 2016 г.

## ИССЛЕДОВАНИЕ МАРМЕЛАДА И ЕГО СВОЙСТВ

**Сапова С.И., Букина Л.И.**

Руководитель: Глушенкова С.И.

Каратузский район

### Мармелад

Актуальность: мы сами очень любим мармелад и хотели проверить, качественный мы продукт употребляем или нет

Цель работы: экспериментально доказать состав мармелада. И выявить полезен ли мармелад или бесполезен?

Гипотеза: употребление мармелада полезно.

Задачи:

- 1)изучить литературу и материалы интернета по истории мармелада;
- 2)экспериментально установить пользу и вред мармелада;
- 3)провести химические исследования состава и свойств мармелада,
- 4)провести социологические исследования отношения людей к употреблению мармелада.
- 5)обработать полученную информацию
- 6) сделать выводы из проделанной работы
- 7)из выводов сделать рекомендации для читателей

### Основная часть

#### Анализ литературы и материалов интернета по истории мармелада

Мармелад - кулинарный продукт, приготовленный из фруктов, варёных с сахаром.

В точном переводе с французского означает тщательно приготовленное блюдо цвета яблок. Первые мармелады, с которыми познакомились в Малой Азии европейцы в эпоху крестовых походов, и французские мармелады в период расцвета кондитерского искусства

в XVIII в. приготавливались из яблок и айвы. Греки называли мармелад – «пелтэ», что означало «легкий щит», «щиточек».

В Европе первый мармелад появился в XIV веке, а на Востоке его история насчитывает тысячелетия. Полагают, что его прямой предок – рахат-лукум, который с библейских времен варили из меда, крахмала, фруктов и розовой воды. Западная Европа до крестовых походов не знала никаких видов варенья, потому что была незнакома с сахаром.

В России жевательный мармелад появился в начале 90-х гг. XX века благодаря импорту из Германии и Испании и стал популярным как среди детей и взрослых. Современный жевательный мармелад отличается упругостью, и выпускается в виде небольших фигурок, окрашенных в яркие цвета, привлекающие, прежде всего, детей.

Вывод: прообразом мармелада является восточное лакомство с тысячелетней историей - рахат-лукум. Позднее, кондитеры средневековья изготавливали мармелад из яблок, айвы, абрикосов, содержащих вяжущее вещество – пектин. А жизнь современного человека обогатилась модным изобретением - жевательным мармеладом.

### **Полезьа и вред мармелада**

Производители утверждают, мармелад полезен. Интересно, чем? Мармелад считается диетической сладостью. **Полезные компоненты:**

- 1) **сахар** - углевод - хороший источником энергии.
- 2) **пектин** выводит из организма токсины и тяжелые металлы, лишний холестерин - натуральный загуститель, содержащийся во фруктах.
- 3) **агар** - желирующее средство, изготовленное из водорослей, заменяет желатин, полезен и содержит минеральные соли и полисахариды.
- 4) **патока** - желирующее средство, полезен и содержит минеральные соли.
- 5) **кислота лимонная** регулирует консистенцию.
- 6) **красители** (экстракт паприки (ярко-красный цвет) или куркумин (желтый цвет) и **ароматизаторы** придают лакомству вкусовые нотки.
- 7) **витамин С** - способствует укреплению иммунных сил организма.

8) **свиной желатин** изготовлен на основе вытяжки из костей животных, но и в этом случае мармелад становится полезным для костей и суставов.

### **Не очень полезные компоненты:**

1) **искусственный пектин** – содержит остатки кислот, применяемых для производства пектина

2) жевательный мармелад покрыт **воскожировой смесью** (90% растительного жира и 10% пчелиного воска). Пчелиный воск смеси увеличивает приток витаминов и других биологически активных веществ, улучшается процесс очистки зубов и дезинфекции ротовой полости. Одно "но" - под сомнением польза современных растительных масел.

**Вывод:** мармелад - полезен, т. к. содержит пищевые волокна, пектин и агар, которые улучшают обмен веществ. А еще в жевательном мармеладе есть аминокислоты, кальций, витамины. И еще - агар в желудке расширяется и создает чувство насыщения, не позволяя переедать.

### **Исследование 1. Изучение состава мармелада по информации от производителей**

1) мы посмотрим на состав разных марок мармелада и сравним.

Мы купили три марки мармелада: "Бегемотик Бонди", "Маяма: клубника" и "Маяма: динозаврики"

Состав "Бегемотик Бонди": глюкозно-фруктозный сироп, сахар, желатин, концентрированные соки (чёрная смородина, клубника, виноград, чёрная морковь), регулятор кислотности, лимонная кислота, агент желирующий пектин, глазирователь(масло растительное, воск карнаубский, воск пчелиный, антиокислители: альфа-Токоферол, аскорбилпальмитат, лимонная кислота), пищевой краситель - каротины, натуральные ароматизаторы(чёрная смородина, клубника, апельсин), витамины: С, В6, ниацинамид(PP), пантотеновая кислота, фолиевая кислота.

Состав "Маяма: динозаврики":глюкозно-фруктозный сироп, сахар, желатин, концентрированные соки(яблочный, винограда белого, граната, свекольный), регулятор кислотности, лимонная кислота, агент желирующий пектин, глазирователь(воск карнаубский, воск пчелиный), красители: красящий концентрат из спирулины, помегранат, Каротины, лайм зелёный, концентрат сафлора; ароматизаторы: груша, персик, гранат, маракуйя, виноград; витамины: С, В6, ниацинамид(PP), пантотеновая кислота, фолиевая кислота.

Состав "Маяма: клубника": сахар, глюкозно-фруктозный сироп, желатин, агент желирующий пектин, регулятор кислотности лимонная кислота, концентрированный яблочный сок, ароматизатор(клубника со сливками), пищевой краситель (кармины).

### **Изучение химического состава мармелада**

Исследование №1. Растворимость мармелада в воде

**Вывод:** мы наблюдали частичное растворение всех трёх видов мармелада.

### **Исследование № 2 Растворение мармелада в концентрированной соляной кислоте**

Мы в три колбы раствора концентрированной соляной кислоты добавили несколько кусочков трёх видов мармеладов и наблюдали их растворение после трёх часов и трёх дней.

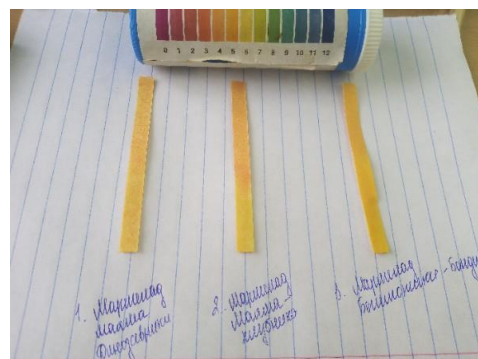


**Вывод:** Все три марки мармелада растворились с одинаковой скоростью, что свидетельствует об идентичности их состава.

### **Исследование №3. Определение кислотности среды растворов мармелада с помощью индикаторной бумаги**

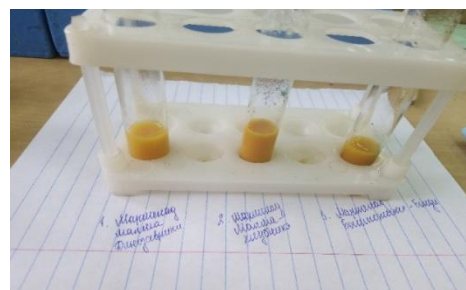
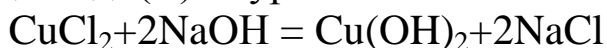
Мы растворили три вида мармелада в тёплой воде, далее при помощи индикаторной бумаги пытались определить кислотность каждого.

**Вывод:** в мармеладе Маяма:Клубника" и" была слабокислая среда, а в мармелада "бегемотик Бонди" и "Маяма:Динозаврик" была нейтральная среда.



### **Исследование №4. Качественная реакция на глюкозу**

Для проведения качественной реакции на глюкозу нам нужно было приготовить свежий раствор гидроксида меди(II) по уравнению:



Мы добавляли гидроксид меди(II) к растворенному в тёплой воде мармеладу и нагревали. Наблюдали реакцию.

**Вывод:** все три мармеладных раствора под действием температуры приобретали жёлтый цвет, следовательно, во всех трёх марках мармелада наличие глюкозы подтверждено

#### Исследование №5 Калорийность мармелада

Учитывая, что в 100 г продукта содержатся:

калории – 321 ккал; белки – 0,1 г; жиры – 0 г; углеводы – 79,4 г.

На пачке - пищевая ценность 330 ккал.

Согласно норм потребления пищевых веществ и энергии, утвержденным Минздравом РФ суточная калорийность:

Калорийность мармелада (суточная норма энергии) [4]

Показатели (в сутки)	Возрастные группы			
	От 11 до 14 лет		От 14 до 18 лет	
	мальчики	девочки	юноши	девушки
<b>Энергия (ккал)</b>	2500	2300	2900	2500

**Вывод:** Таким образом, перекусив 100 граммовой пачкой мармелада ребенок (в зависимости от возраста) получает **шестую часть** суточной энергии, но учитывая малоподвижный образ жизни, результатом «перекуса» в смеси с газ - водой и бутербродами становится – ожирение.

#### **Социологическое исследование**

по итогам социологического исследования мы выяснили, что люди любят мармелад, но не считают его полезным и мало знают о его полезных свойствах

#### **Заключение**

Подводя итог нашей работы можно сделать следующие **выводы:**

-поставленной цели мы добились - на основе эксперимента, с помощью руководителя, доказали качественный и частично количественный состав мармелада.

- мы подтвердили гипотезу - употребление мармелада полезно, если не злоупотреблять им.

В ходе работы **решили** все поставленные **задачи:** экспериментально доказали наличие аскорбиновой кислоты, глюкозы, определила кислотность и калорийность мармелада.

Итак, мармелад - полезное лакомство! Из всех сладостей - он наиболее правильный! **Так что ешьте мармелад на здоровье!**

Работа над темой была интересной, т. к. мы комплексно изучив проблему через анкетирование и эксперимент, доказали пользу мармелада.

### **Несколько рекомендаций по выбору мармелада:**

-Если мармелад в прозрачной упаковке, то необходимо его осмотреть. Качественный продукт должен быть упругим, цельным, без трещин и надломов, при надавливании сохранять форму и не липнуть к упаковке.

-Если продукт имеет деформацию, либо сильно жесткую корку, то это может говорить о нарушении процесса производства либо условий хранения.

-Не приобретайте мармелад с поврежденной упаковкой.

-Натуральный продукт похож на густое повидло, не должен быть ярким и красочным.

- Следует внимательно ознакомиться с составом мармелада.

### **Список источников информации:**

1. Николаев Л.А. Химия жизни. М., «Просвещение»
2. «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» от 18 декабря 2008г. Методические рекомендации
3. Скурихин И.М. Все о пище с точки зрения химика. М., «Высшая школа»
4. <http://www.povarenok.ru/articles/show/1851>  
<http://fb.ru/article/183906/sostav-marmelada-iz-chego-delayut-marmelad>

## **САХАРОЗАМЕНИТЕЛИ: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД**

**Семыкина Д.А.**

Научный руководитель: Глушенкова С.И.

Каратузский район

### **Глава 1. Введение.**

Сахар был завезен в Европу 160 лет назад. Он был очень дорогим лакомством, недоступным простым людям. Вторым его названием было «белое золото». Сейчас же для меня и моей семьи сахар - это «белая смерть». Повседневный продукт питания, который сейчас дос-

тупен всем, может оказаться настолько опасным, что употребление его доводит до больничной койки, если не знать меры. В моей семье есть диабетики второго типа, из-за болезни которых я очень сильно заинтересовалась темой сахарозаменителей и подсластителей, ведь отказаться от сладкого бывает невозможно в силу различных обстоятельств. Ведь качество жизни слишком сильно страдает из-за сопутствующих симптомов и осложнений этой болезни. Диабетики могут испытывать дискомфорт от чрезмерного аппетита, или при осложнении заболевания есть риск поражения почек, сетчатки или повреждении мягких тканей и костей, с последующей ампутацией. Известно, что диабетикам, врачи рекомендуют чередовать натуральные заменители сахара, к которым некоторые больные диабетом имеют повышенную чувствительность, с не углеводными искусственными подсластителями.

Так ли безопасны сахарозаменители? Можно ли употреблять их обычным людям? Есть ли у них противопоказания? Какие сахарозаменители используются на производстве? Какие сахарозаменители имеют более приятный вкус? Количество вопросов, возникающих у меня, когда я стою возле магазинного прилавка, натолкнуло меня на основательное изучение данной темы. Ее актуальность не подлежит сомнению, количество диабетиков и людей, страдающих ожирением, растет каждый год. Популяризация сахарозаменителей могла бы решить многие проблемы.... Но что если вред от употребления сахарозаменителей больше, чем от сахара?

**Цель работы:** исследовать положительные и отрицательные стороны употребления сахарозаменителей.

**Гипотеза:** сахарозаменители менее калорийны и не влияют негативно на организм человека.

## **Глава 2. Основная часть**

### **История возникновения заменителей сахара.**

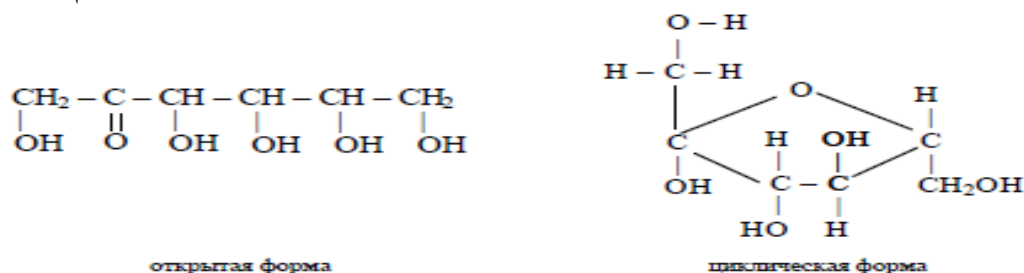
Первым заменителем сахара стал сахарин, который был синтезирован в 1879 году Константином Фальбергом — немецким химиком, вместе с его руководителем американским профессором Айрой Ремсеном.



### **Обзор некоторых заменителей сахара.**



**ФРУКТОЗА** – многоатомный кетонспирт, белое кристаллическое вещество.

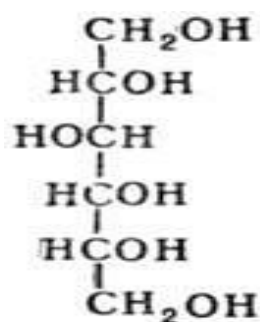


В живых организмах обнаружен исключительно D-изомер фруктозы. В свободном виде фруктоза присутствует почти во всех сладких плодах, а также составляет до 37 % мёда, входит в состав сахарозы.

**СОРБИТ** - это шестиатомный спирт, бесцветные кристаллы.

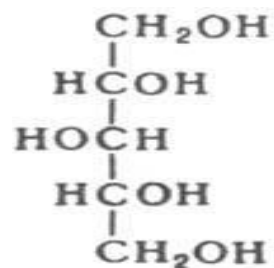
В виде D-изомера сорбит довольно широко распространен как резервное вещество в высших растениях.

Сорбит можно встретить в диетических продуктах и диетических напитках. В естественном виде встречается в косточковых плодах, водорослях, высших растениях.



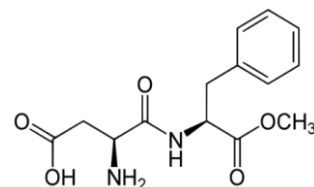
**КСИЛИТ** – многоатомный спирт, белое кристаллическое вещество.

В промышленности ксилит получают, используя в качестве сырья содержащие отходы сельского хозяйства и древесину лиственных пород. Ксилит обладает желчегонным и послабляющим действием; организмом человека не усваивается.



**АСПАРТАМ** – метиловый эфир дипептида; бесцветные кристаллы;

Аспартам не стимулирует образование зубного кариеса; усвоение не зависит от инсулина. Аспартам является вторым по популярности подсластителем и входит в состав огромного количества продуктов и напитков.



### Глава 3. Практическая часть.

Для эксперимента были приготовлены водные растворы заменителей сахара. Свойства сахарозаменителей сравнивались с свойствами глюкозы. Отмечалась растворимость заменителей в воде при комнат-

ной температуре. Определялся характер среды с помощью универсального индикатора. Проводилась серия качественных реакций.

**Глюкоза - многоатомный альдегидоспирт, кристаллическое вещество белого цвета, растворимое в воде.**

Качественные реакции на глюкозу:

1) Реакция «серебряного зеркала». Молекула глюкозы способна вступать в реакцию с аммиачным раствором гидроксида серебра. Дно и стенки пробирки покрываются тонкой плёнкой дисперсного серебра.

2) Реакция с осадком гидроксида меди (II)

К осадку гидроксида меди добавляют раствор глюкозы. Осадок растворяется при перемешивании с образованием ярко-синего раствора (1 фото). Содержимое пробирки нагревают, при этом наблюдается выпадение осадка оксида меди красного цвета (2 фото).

Фото 1

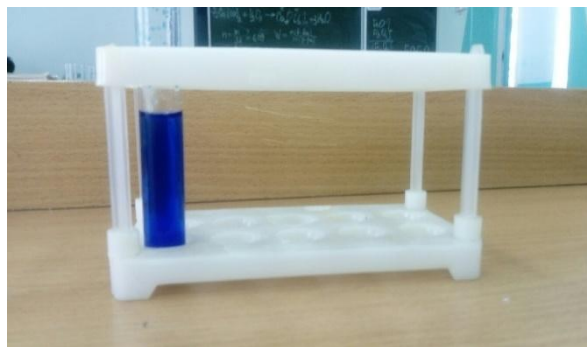
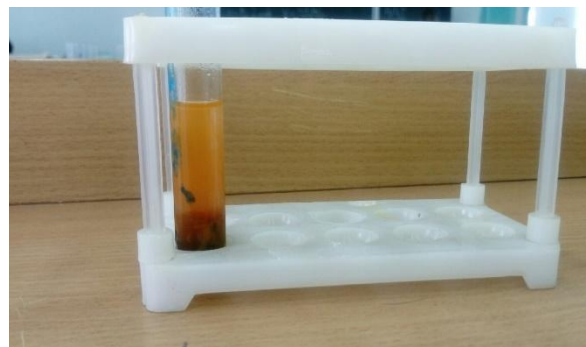


Фото 2



Результаты эксперимента представлены в таблицах:

**Таблица 1. Определение характера среды водного раствора образцов сахарозаменителей**

Заменитель сахара	Растворимость в воде	Характер среды водного раствора
Глюкоза	хорошая	нейтральный
Фруктоза	хорошая	нейтральный
Аспартам	средняя	нейтральный
Ксилит	хорошая	нейтральный
Сорбит	хорошая	нейтральный

**Таблица 2. Качественные реакции с участием заменителей сахара**

Заменитель сахара	Реакция серебряного	Реакция с $\text{Cu}(\text{OH})_2$	Реакция с $\text{KMnO}_4$
-------------------	---------------------	------------------------------------	---------------------------

	зеркала		
Глюкоза	+	Растворение осадка и появление синего окрашивания, при нагревании выпадает жёлтый осадок, постепенно переходящий в красный	Обесцвечивание раствора
Фруктоза	+	То же	Обесцвечивание раствора
Аспартам	Бурый осадок	Интенсивная синяя окраска, черный осадок при нагревании	-
Ксилит	-	Интенсивная синяя окраска	Обесцвечивание раствора
Сорбит	-	Интенсивная синяя окраска	Обесцвечивание раствора

#### Глава 4. Социологическое исследование

Так как сахарозаменители в первую очередь предназначены для людей больных сахарным диабетом, меня заинтересовало количество диабетиков в своем районе. Проводя исследование в центральной больнице Каратузского района, я узнала, что в 2018 году количество детей – диабетиков (от 0 до 14 лет) равно 1, взрослых – 525, всего 526. В данных за 2019 год сказано, что детей (от 0 до 14) равно 2, взрослых 552, всего 554. Мы можем увидеть, что общее количество диабетиков сократилось, но увеличилось количество больных детей.

Меня заинтересовало, насколько осведомлены люди о таком заболевании, как сахарный диабет. Проводя социологическое исследование, я попросила людей дать ответ на некоторые вопросы.

1. Вопрос. Количество опрошенных 22 человека.



2. Вопрос. Количество опрошенных 20 человек.



3. Вопрос. Количество опрошенных 19 человек.



Исходя, из этого исследования я поняла, что диабет достаточно распространённое заболевание. При этом процент людей пользующихся сахарозаменителями достаточно мал.

Более крупный опрос в 2019 году провел совет при правительстве РФ по вопросам попечительства в социальной среде и фонд «Общественное мнение» к всемирному дню борьбы с диабетом, отмечаемым 14 ноября. Были опрошены 1,53 тыс. человек из 53 российских регионов. Треть респондентов (32%) знакомы с ним: либо у родственников, либо у них самих есть диабет». Около половины опрошенных не осведомлены о симптомах диабета (49%), а 26% ошибочно называют его симптомы. Ровно половина респондентов не контролируют уровень сахара в крови регулярно. 16% никогда не сдавали анализ крови на сахар.

### Заключение

Исследованные выше сахарозаменители имеют как преимущества, так и ряд недостатков. Рассмотрев свое исследование, я смогла сделать для себя вывод, что употреблять сахарозаменители — это сложный вопрос, который нужно обсудить с врачом, так как у каждого сахарозаменителя свои плюсы, минусы и противопоказания. Моя гипотеза частично подтвердилась, большинство сахарозаменителей действительно менее калорийны, чем сахар, хотя есть исключения. При этом в большом количестве они негативно влияют на человеческий организм.

### **Список используемых источников:**

1. Химия: 10 класс: углубленный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Н.Е. Кузнецова, Н.Н. Гара, И.М. Титова. – 4-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2014. – 448 с.
2. Битуева Э.Б., Лебедева С.Н.: Методические указания к выполнению лабораторного практикума по курсу «Пищевые и биологически активные добавки»./.- Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2005. -26с.
3. Николаев Л.А.: / Пособие для учителей «Химия жизни»./.- Москва: Издательство «Просвещение», 1973.
4. Скурихин И.М., Нечаев А.П.: Учебное издание «Все пища с точки зрения химика»./.- Москва: Издательство «Высшая школа», 1991.
5. Российский химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева: «Химия и жизнь (Солтерсовская химия)»./.- Москва РХТУ им. Менделеева 1997.
6. <https://diabet24.guru/dieta/saxarozameniteli/podslastiteli.html>
7. <https://helpiks.org/3-6568.html>
8. <https://www.webkursovik.ru/kartgotrab.asp?id=-178950>
8. <https://www.oum.ru/literature/zdorovje/vred-sakhara/>

## **СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОБ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И ТАЛОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ ДИВНОГОРСКЕ**

**Симонов О.Д.**

Руководитель: Солодухина С.Н.

Дивногорск

Актуальность. Важнейшей экологической проблемой современности является загрязнение поверхностных вод, которые служат единственным источником водоснабжения. Вода для питья в городе Дивногорске забирается из реки Енисей. Очищается на насосно-фильтровальной станции. Какую же воду пьют дивногорцы и отличаются ли органолептические и химические показатели питьевой воды и талого снега?

Оценка качества воды и снега проводилась общепринятым методом: по органолептическим показателям. А.Г.Муравьевым описано, как оценить качество воды по органолептическим показателям в домашних условиях[5].

Цель: оценить качество воды в р. Енисей в черте г.Дивногорска по органолептическим характеристикам и рН, дать оценку качества

Цель исследования: сравнение органолептических и химических показателей питьевой воды и талого снега в городе Дивногорске.

Задачи исследования:

- 1.Отобрать пробы воды и снега на улице Саянская 5, улице Садовая 6а и в Детской эколого-биологической станции.
2. Определить органолептические и химические показатели.
- 3.Выполнить биоиндикационный анализ (по проращению семян гороха, огурца и кресс-салата).

Методы исследования:

В воде определили органолептические характеристики: цвет, запах, мутность, прозрачность; химические показатели: пеннистость, сульфаты, хлориды, водородный показатель (РН); электропроводность (по датчику).

Таблица1. Результаты исследования

N пр об ы	Место отбора проб снега	Органолептические показатели проб воды			Органолептические показатели проб снега			Пенистость проб снега	
		За па х	Цвет- ность	мут- ность	За па х	Цвет- ность	мут- ность	снега	воды
1.	Ул.Саянская	1 б	бес- цвет- ная	отсут- ствует	0 б	Бес- цвет- ная	отсут- ствует	отсут- ствует	отсут- ствует
2.	Ул.Са- довая	0 б	бес- цвет- ная	отсут- ствует	0 б	Бес- цвет- ная	отсут- ствует	отсут- ствует	отсут- ствует
3.	ДЭБС	0 б	бес- цвет- ная	отсут- ствует	1б	Бес- цвет- ная	отсут- ствует	отсут- ствует	

Таблица 2. Результаты исследования

№ пробы	Точка отбора	Химические показатели проб воды		Химические показатели проб снега		Электропроводность	
		Сульфаты	Хлориды	Сульфаты	Хлориды	вода	снег
1.	Ул. Саянская	5мг/л	17,8мг/л	5мг/л	17,8мг/л	0.04 мСм/см	0 мСм/см
2.	Ул. Садовая	5мг/л	17,8мг/л	17,8мг/л	17,8мг/л	0.02 мСм/см	0 мСм/см
3.	ДЭБС	5мг/л	17,8мг/л	17,8мг/л	17,8мг/л	0.06 мСм/см	0 мСм/см

### Выводы:

1. Проанализированы источники информации.
2. Результаты определения органолептических характеристик показывают, что по прозрачности пробы воды не отличаются; по запаху: в пробе 1 (вода) запах 1 балл, в остальных пробах воды и снега запах 0 баллов; пенистость во всех пробах отсутствует; электропроводность в пробах воды выше, чем электропроводность проб снега. Результаты физико-химического анализа проб воды показывают: содержание сульфатов, хлоридов в пробах питьевой воды и снега не превышает ПДК для питьевой воды..

**Заключение.** Требуется дополнительное изучение (отбор проб сезонно ).

### Источники информации:

1. Хлориды и сульфаты в воде.[Электронный ресурс.]Режим доступа:<https://diasel.ru/article/hloridy-i-sulfaty-v-vode/>.
2. Сульфаты в воде.[Электронный ресурс.]Режим доступа:<http://icolog.ru/gidrosfera/sulfaty-v-vode.htm>



3. Хлориды в воде водоемов. [Электронный ресурс.] Режим доступа: <http://sunmuseum.ru/issledovanie-vody/1899-hloridy-v-vode-vodoemov.html>
4. Хлориды в воде. [Электронный ресурс.] Режим доступа: <https://ion-lab.ru/xloridy-v-vode/>
5. Сульфаты в подземных водах. [Электронный ресурс.] Режим доступа: <https://uchebnikfree.com/ekologicheskij-monitoring-teoriya/sulfaty-hloridy-71745.html>
6. Сульфаты. [Электронный ресурс.] Режим доступа: <https://voda.kr-company.ru/analiz/issledovanie-pokazatelya-sulfaty/>

## **САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ПАРКА «ЮННАТЫ»**

**Спиридонова Д., Новодворская А.**

Научный руководитель: Алябьева А.С.

Красноярск

В настоящее время возрастает роль зеленого компонента в городских экосистемах. Зеленые компоненты города (парки, скверы, набережные, пешеходные бульвары) создают условия для разнообразного отдыха, поэтому все чаще жители крупных городов посещают такие зоны [4]. Величина антропогенной нагрузки на такие территории сокращает срок службы насаждений, что обуславливает важность своевременного проведения мероприятий по инвентаризации, уходу за насаждениями, а также по их ремонту и реконструкции [1]. Зеленые насаждения выполняют важную роль в городских условиях. Некоторые растения в зеленых компонентах города имеют различные повреждения, которые уменьшают их эстетическую функцию, а многие в дальнейшем погибают. Поэтому важно проводить инвентаризацию деревьев в зеленых зонах города, определять их экологическое и санитарное состояние и в дальнейшем принимать меры по уходу за деревьями в парках [2].



**Цель нашего исследования** является оценка санитарного состояния древесных растений на территории парка «Юннаты».

Для выполнения исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить литературу по данной теме
2. Провести описание и учет видового состава деревьев парка «Юннаты»
3. Провести визуальную оценку деревьев в парке «Юннаты»
4. Предложить рекомендации по повышению устойчивости насаждений в парке «Юннаты»

Объектом нашего исследования являются зеленые насаждения парка «Юннаты».

Парк расположен в Октябрьском районе (микрорайон Студгородок), окружен жилыми домами (Приложение 1). В этом микрорайоне это единственный парк культуры и отдыха, поэтому он пользуется большой популярностью у жителей прилежащих домов.

Насаждения парка включают себя как древесные, так и кустарниковые растения. В нашем исследовании мы проводили учет и определяли санитарное состояние только древесных растений.

При оценке санитарного состояния древесной растительности учитывались только различные повреждения ствола. Так как в осенний и зимний период можно проследить только эти признаки. В процессе работы мы наблюдали следующие повреждения стволов деревьев: обдиры, наросты, дупла, кривизна ствола, трещины. (Приложение 2). Эти механические повреждения ствола могут представлять опасность для здоровья деревьев, уязвимость к фитозаболеваниям и заселению вредителей[2].

Как видно из таблицы 2 (Приложение 3), мы видим, что хвойные деревья имеют меньше повреждений, чем лиственные. Сосна обыкновенная и ель сибирская посажены недавно. У большинства пород деревьев наблюдаются трещины. Трещины могут возникать из-за сильных морозов или при сильной засухе[3]. Деревья с трещинами

менее устойчивы к стволовым гнилям и менее устойчивы к ветрам [5].

Клен ясенелистный и яблоня ягодная самые многочисленные виды деревьев в парке, но и самые уязвимые к повреждениям.

После проведенной работы можно сделать вывод, что на территории парка большое количество деревьев имеют неудовлетворительное санитарное состояние, по нашим наблюдениям многие деревья уже погибают и являются аварийными. Также для повышения устойчивости и продолжительности жизни, и декоративности насаждений важно учитывать видовое разнообразие. На территории парка представлено только 8 пород деревьев, самые многочисленные являются клен ясенелистный, который является инвазионным, и яблоня ягодная. Поэтому для парка мы рекомендуем расширить ассортимент древесных растений. Также необходимо систематически проводить инвентаризацию деревьев и мониторинг за состоянием зеленых насаждений в парке.

В летнее время планируется дальнейшая работа, в которой мы будем проводить учет кустарников на территории парка, определять густоту кроны деревьев, наличие сухих ветвей на кронах и окрас хвои и листьев.

#### Библиографический список

1. Евсеева А.А. Определение рекреационной трансформации, как метод анализа последствий воздействия рекреационной нагрузки на экосистемы / А.А. Евсеева // Вестник Калужского университета.-2018.-№ 4.-С.61-65.
2. Конашова С.И. Состояние насаждений в городских парках / С.И. Конашова, Т.Х. Абдулов // Вестник БГАУ. - 2012.- №2.- С.62-64
3. Леонтьев Л.Л. Пороки древесины: учебное пособие по курсу «Древесиноведение / Л.Л. Леонтьев, Г.И. Зарудная // СПб.:СПбЛТА, 2001.- 40 с.
4. Нагибина, И. Ю. Значение парковых зон для жителей городской среды / И. Ю. Нагибина, Е. Ю. Журова // Молодой ученый. -

2014. - № 20 (79). - С. 84-85. -Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/79/14035/>

5. Фурменкова Е.А. Морозобойные трещины как специфический патологический признак деревьев дуба рекреационной зоны г. Воронежа / Е.А.Фурменкова, М.В. Кочергина, И.Н. Деревянко // Лесотехнический журнал. - 2018.- № 1 (29).- С.6-12.

6. Ясинская О.И. Болезни и вредители клена ясенелистного (*Acer negundo* L.) в Московском регионе / О.И. Ясинская // Социально-экологические технологии. - 2018. - №1. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>

## Приложение 1

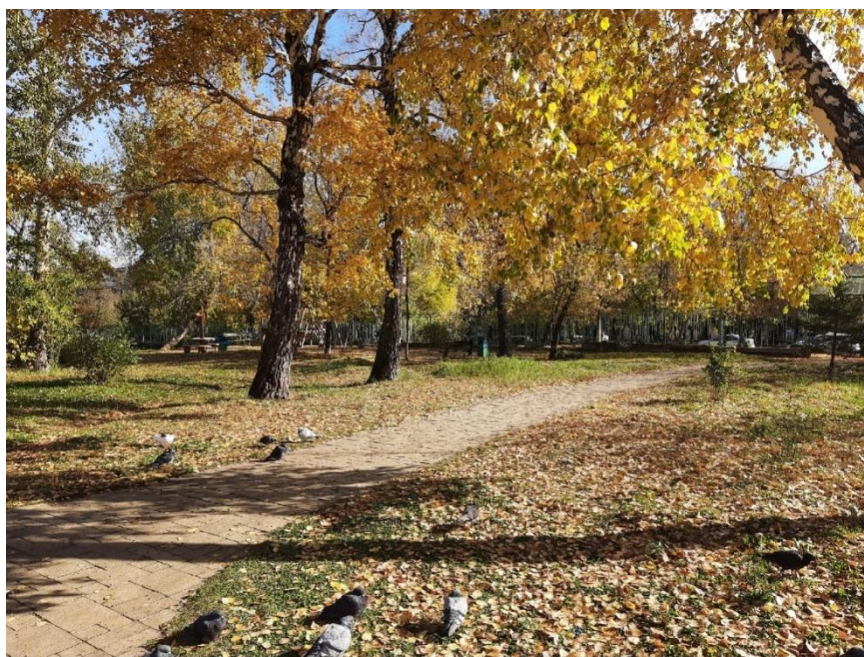


Рисунок 1- парк «Юннаты» в осенний период (фото авторов,2020)

## Приложение 2

Таблица 1- виды повреждений ствола дерева (фото авторов, 2021)

Обдиры коры	
Наросты на стволе	
Дупла	

Продолжение таблицы...

Кривизна ствола	
Трещины	

## Приложение 3

Таблица 2- Наличие поврежденных деревьев в парке «Юннаты»

№	Порода	Наличие поврежденных деревьев (шт.)				
		Дупла	Наросты	Обдиры	Кривизна ствола	Трещины
1	Клен ясенели- стный	9	6	2	10	7
2	Береза повислая	7	4	1	5	10
3	Яблоня сибир- ская	34	23	19	24	31
4	Вяз мелколист- ный	2	2	2	0	1
5	Ель сибирская	0	0	1	0	1
6	Лиственница сибирская	0	0	0	4	4
7	Тополь белый	2	5	1	0	4
8	Сосна обыкно- венная	0	0	0	0	0
	Итого	54	40	26	43	58

### **ВЫРАЩИВАНИЕ ПОЛБЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ АГРОПИЛОТ**

**Супрун Н.А., Окунев З.А.**

Научные руководители: Борутенко Т.М., Моисеенко Н.С.

г. Ачинск

Длительное время сельское хозяйство не было бизнесом, привлекательным для инвесторов, в связи с длинным производственным циклом, подверженным природным рискам и большим потерям урожая при выращивании, сборе и хранении, невозможностью автоматизации биологических процессов и отсутствием прогресса в повышении производительности и инноваций. Использование ИТ в сельском хозяйстве ограничивалось применением компьютеров и ПО в основ-

ном для управления финансами и отслеживания коммерческих сделок. Не так давно фермеры начали использовать цифровые технологии для мониторинга сельскохозяйственных культур, домашнего скота и различных элементов сельскохозяйственного процесса. Одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности управления сельскохозяйственным производством является использование информационных систем на базе геоинформационных технологий.

Рассмотрим использования цифровых технологий в ООО «Агросфера» при выращивании полбы.

Цель: Максимальное получение прибыли 30 000 000 рублей при выращивании зерновой культуры полба за счет использования цифровых технологий в течении 3 лет в ООО «Агросфера».

На основании данной цели были поставлены задачи заключающиеся во внедрении полбы в агропроизводство, повышение эффективности производства за счёт цифровых технологий и экономические расчеты, подтверждающие прибыльность в размере 30 000 000 рублей.

Сильные стороны технологического решения заключаются в первую очередь в экономии зерна, гербицидов и времени. Опасения вызывает малая известность полбы, что может вызвать сложность ее сбыта. Так как полба является малораспространённым и забытым в нашей местности продуктом, было принято решение провести маркетинговое исследование. Мы выявили, что большинство опрошенных (51%) хотели бы видеть полбу на прилавках магазинов. Остальные хотели бы оставить привычный рацион либо для них не имеет значение, появится ли полба в магазинах.

Полба настоящий рекордсмен по содержанию белка среди злаковых культур, а также в ней содержится высокий процент магния, калия, железа и цинка. При регулярном употреблении полбы, уменьшается риск развития сердечных заболеваний и вероятность онкологии.

Полба неприхотлива при выращивании, устойчива к вредителям и болезням. Семена полбы не нужно обновлять через 2-3 года.

Чтобы повысить эффективность в работе по выращиванию агрокультур, в том числе и полбы, необходимо внедрить в хозяйство современную сельскохозяйственную технику с цифровыми технологиями:

1. Бункер-перегрузчик, благодаря которому возможно снизить затраты времени и топлива.
2. Система Агро-Пилот позволяет жатке идти на максимально возможную ширину, а также избежать аварий и простоев.
3. Пневматическая сеялка с навигационной системой позволяет уйти от пересевов и тем самым экономить топливо, семена, удобрения и трудозатраты.
4. Самоходный опрыскиватель с навигационной системой параллельного вождения и отключенными секциями, позволит минимизировать огрехи, что экономит примерно 4 %.

В первый год расходы составят 4 572 000 руб., которые складываются из закупки семян - 1 800 000 рублей, оборудования AggroPilot - 1 300 000 и Бункера-перегрузчика - 1 472 000 рублей (Приложение 1). В следующие 2 года произойдет сокращение расходов за счет использование собственных семян (2 000 000 руб).

Экономический расчет доказывает эффективность использования цифровой технологии, повышение эффективности производства может составлять от 3 до 15%, получение прибыли за 3 года с урожая полбы может составлять до 30 928 000 рублей.

#### Библиографический список

1. Ленский, А.В. Формирование эффективной системы машин для механизации растениеводства / А. В. Ленский. – Минск: НПЦ НАН, 2018. – 377 с.
2. Технологические основы растениеводства: практикум / [И. П. Козловская и др.]. – Минск: Информационно-вычислительный центр Минфина, 2015. – 327 с.

### Экономический расчет 1

Название оборудования	Направление	Расчеты	Экономия
Пневматическая сеялка	Отсутствие пересевов и недосевов. Экономия семян, топлива, удобрения и времени.	$350/12000 \cdot 100 = 3\%$	Около 3%
Самоходный опрыскиватель	Отсутствие неопрыскиваемых и переопрысканных участков. Экономия гербицидов, топлива, времени.	$350/28000 \cdot 100 = 1,5\%$ Отключение секций - около 2,5%	Около 4%
AgroPilot	Работа в полную жатку, без оставления «петухов» Экономия топлива и времени.	$9000 \cdot 96\% = 8640$ (без AgroPilot) $9000 \cdot 99\% = 8910$ (с AgroPilot) $8910 - 8640 \cdot 100\% = 4\%$	Около 4%
Бункер-перегрузчик	Отсутствие необходимости остановки трактора при разгрузке. Экономия топлива и времени.	$2,5/16 \cdot 100\%$	Около 15%

### Экономический расчет 2

Наименование приобретения	Расход, едизм	Площадь обработки, га	Количество, едизм	Цена т.руб. ед	Стоимость т.руб
Семена полбы	0,20 т/га	500	100,т	18	1 800



AgroPilot (ООО «Агро-сфера»			2,шт	650	1 300
Бункер-перегрузчикТВ 12 (ООО «Агро-сфера»			1	1 472	1 472
Итого					4 572

### Библиографический список

1. Ленский, А.В. Формирование эффективной системы машин для механизации растениеводства / А. В. Ленский. – Минск: НПЦ НАН, 2018. – 377 с.
2. Технологические основы растениеводства: практикум / [И. П. Козловская и др.]. – Минск: Информационно-вычислительный центр Минфина, 2015. – 327 с.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ, ВЫРАЩЕННЫХ НА ПРИУСАДЕБНОМ УЧАСТКЕ В П. СТЕПНОЙ**

**Терёшина К.В.**

Руководитель: Рунькова Н.А.

Назаровский район

Для жителей сельской местности, имеющим собственные приусадебные участки, важным вопросом является, есть ли в выращенных овощах нитраты. Нитраты являются элементом питания растений. Высокая концентрация нитратов в почве абсолютно не токсична для растений, а наоборот, способствует их усиленному росту. В то же время, повышенное содержание нитратов в растениях, используемых человеком в пищу, оказывает вредное воздействие на здоровье.

Я провела анкетирование среди жителей посёлка Степной. Мы выяснили, что 67% знают, что такое нитраты. 79% опрошенных знают о вреде нитратов для организма: вызывают онкологические забо-

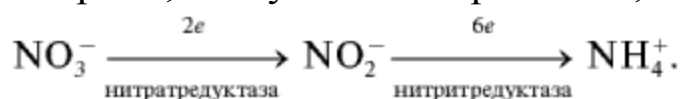
левания-34%, могут вызвать отравление – 44%. И только 24% из опрошенных считают, что нитраты безвредны для организма. 93% знают, чему способствуют нитраты в растениях: способствуют повышению урожая – 45%, способствует быстрому образованию плодов – 48%. И 41% считают, что нитраты способствуют гибели растений и задержания образования плодов. 43% знают, что овощи нужно термически обработать, нужно срезать кожуру и вымочить в воде знают – 37%, а 40% считают, что содержание нитратов и фруктов нельзя уменьшить.

На вопрос «Знают ли они, какое содержание нитратов в овощах, выращенных на приусадебном и приобретенных в розничной торговле?» большинство ответили – нет.

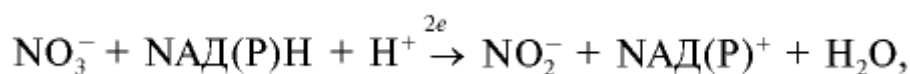
Я решила исследовать содержание нитратов в овощах, выращенных на приусадебных участках п. Степной.

В начале работы я рассмотрела превращения соединений азота в растениях и при поступлении в организм человека. Поскольку в органические соединения растений включается только аммонийный азот, нитрат-анионы, поглощенные растением, должны восстановиться в клетках до аммиака. Образованием аммиака завершается и распад органических веществ – аминокислот, амидов, белков. По образному выражению академика Д.Н. Прянишникова, аммиак «ест альфа и омега в обмене азотистых веществ у растений».

Нитраты, поступившие в растения, восстанавливаются по схеме:



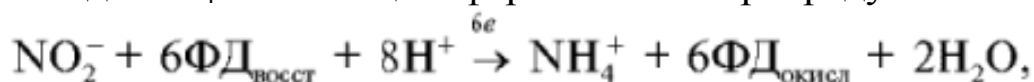
Первый этап восстановления нитрата протекает в соответствии с уравнением:



где НАД(Р)Н – никотинамидадениндинуклеотидфосфат восстановленный, НАД(Р)<sup>+</sup> – никотинамидадениндинуклеотидфосфат окисленный.

Нитратредуктаза – фермент класса оксидоредуктаз, синтезируемый в клетках в ответ на поступление NO<sub>3</sub><sup>–</sup>; им особенно богаты молодые листья и кончики корней.

Образующиеся нитриты не накапливаются, а быстро восстанавливаются до NH<sub>4</sub><sup>+</sup> с помощью фермента – нитритредуктазы:



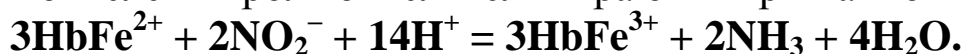
где ФД – ферредоксин – железосодержащий белок, выполняющий функции переносчика электронов.

Нитритредуктаза – фермент, активность которого в 5–20 раз выше, чем нитратредуктазы. Эффективность этого фермента так высока, что свободные промежуточные продукты при восстановлении  $\text{NO}_2^-$  до  $\text{NH}_4^+$  (гипонитрит  $(\text{HNO})_2$ , гидроксиламин  $\text{NH}_2\text{OH}$ ) в растении не накапливаются. Нитритредуктаза может содержаться и в листьях, и в корнях [1].

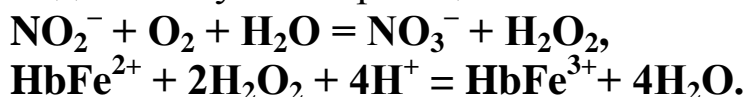
В то же время у животных и человека высокие дозы нитратов могут вызвать отравление и даже привести к смерти. Токсическое действие нитратов связано с восстановлением их до нитритов, аммиака, гидроксиламина под влиянием микрофлоры пищеварительного тракта и тканевых ферментов.

Нитраты, превратившись в желудочно-кишечном тракте в нитриты, попадают в кровь и окисляют двухвалентное железо гемоглобина в трехвалентное. При этом образуется метгемоглобин, не способный переносить кислород к тканям и органам, в результате чего может наблюдаться удушье.

Выявлены два способа окисления гемоглобина  $\text{HbFe}^{2+}$ . При прямом окислении роль окислителя играют нитрит-анионы:



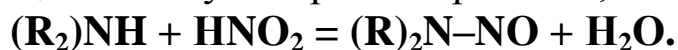
Во время косвенного окисления гемоглобина сначала нитриты окисляются до нитратов с образованием пероксида водорода, затем последний вступает в реакцию с железом гемоглобина:



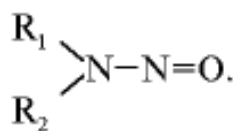
Угрозой для жизни является накопление в крови 20% и более метгемоглобина ( $\text{HbFe}^{3+}$ ).

Наибольшая же опасность повышенного содержания нитратов в организме заключается в способности нитрит-иона участвовать в реакции нитрозирования аминов и амидов, в результате которой образуются нитрозосоединения, обладающие канцерогенным и мутагенным действием.

Образование нитрозосоединений происходит при взаимодействии азотистой кислоты с вторичными аминами как в продуктах питания в процессе их кулинарной обработки, так и внутри организма:



N-нитрозосоединения имеют общую структуру:



Проведенные на животных опыты показали, что N-нитрозосоединения способствуют образованию опухолей во всех органах, кроме костей [1].

Допустимое суточное потребление нитратов для человека не должно превышать 5 мг на 1 кг массы тела, т. е. не более 350 мг в сутки для человека массой 70 кг [5].

Для овощей и фруктов установлены определенные значения предельно допустимых концентраций нитратов (ПДК)[2]. ПДК - количество вредного вещества в окружающей среде, которое не оказывает отрицательного воздействия на здоровье человека или его потомство при постоянном или временном контакте с ним.

В организм человека нитраты поступают (в %): с овощами – 70, с водой – 20, с мясными, молочными и консервированными продуктами – 6. Наиболее опасно отравление нитратами, растворимыми в воде, т. к. это увеличивает скорость всасывания их в кровь, поэтому содержание нитрат-аниона в воде не должно превышать 45 мг/л [5].

Практическая часть работы проводилась на базе школы поселка Степной. Для исследования были взяты образцы овощей выращенных на территории посёлка Степной и выращенных в садовом обществе г. Назарово. Также мы взяли овощи и фрукты с розничной торговли.

Для определения содержания нитратов в исследуемых объектах, я использовала прибор Нитрат-тестер. Прибор оценивает безопасность свежих овощей и фруктов – определяет уровень содержания нитратов. Нитрат-тестер удобен и прост в использовании. Достаточно выбрать продукт из списка и ввести зонд. Измерение займёт 3 секунды. Нормы предельно допустимой концентрации нитратов уже внесены в память Нитрат-тестера. Данные выводятся на экран в числовом и графическом виде.

В ходе исследования пробы образцов клубни моют водой, вытирают чистой тканью досуха и разрезают крестообразно вдоль оси на 4 равные части. От каждого клубня берут четвертую часть, отобранный материал используют для анализа [4].

Таблица 1. Содержание нитратов в овощах выращенных на приусадебных участках на территории п. Степной

Название продукта	Норма ПДК (мг/кг)	Содержание нитратов		
		Микрорайон Южный	Переулоч Восточный	Улица Молодёжная
Картофель	250	97	91	120
Морковь	250	71	75	48
Лук репчатый	80	71	68	85
Свекла	1400	133	138	153

Таблица 2. Содержание нитратов в овощах, выращенных на приусадебном участке на территории п. Степной, г. Назарово и приобретенных в розничной торговле

Название продукта	Норма ПДК (мг/кг)	Содержание нитратов		
		п. Степной (среднее значение)	Садовое общество г.Назарово	Розничная торговля
Картофель	250	97	91	126
Морковь	250	71	75	48
Лук репчатый	80	71	68	15
Свекла	1400	133	138	153
Помидор	300			31
Яблоко	60			42
Банан	200			74

Выводы:

Содержание нитратов в исследованных объектах соответствует нормам ПДК [2].

Моя гипотеза о том, что содержание нитратов в овощах выращенных на приусадебных участках на территории поселка Степной превышает нормы ПДК не подтвердилась. По результатам исследования содержание нитратов в исследуемых овощах и фруктах соответствует нормам ПДК.

Я выяснила, что на концентрацию нитратов влияют сроки хранения. Исследования показали, что после 6-ти месячного хранения их

количество в корнеплодах снижается в 1,5 – 2 раза. Нитраты почти не обнаруживаются в овощах, хранящихся на зиму [3].

В природе нет абсолютно чистых продуктов питания. Нитраты в окружающей среде были и будут. Дело в том, сколько накапливается их в продуктах.

Поэтому, для точности эксперимента, необходимо провести измерение содержания нитратов в овощах и фруктах в разные периоды времени: и во время роста растений и во время уборки урожая.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

1. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Трухина М. Нитраты и пути снижения их содержания в овощах <https://him.1sept.ru/article.php?id=200103101> (дата обращения 15.11.20)
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Нормы предельно допустимых концентраций нитратов (ПДК) [https://soeks.ru/informaciya/normy\\_pdk](https://soeks.ru/informaciya/normy_pdk) (дата обращения 15.11.20)
3. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Влияние сроков хранения на концентрации нитратов [https://nsportal.ru/sites/default/files/2012/04/12/kopiya\\_shkurenko\\_viktoriya.doc](https://nsportal.ru/sites/default/files/2012/04/12/kopiya_shkurenko_viktoriya.doc) (дата обращения 12.12.20)
4. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Подготовка проб к анализу <https://dokipedia.ru/document/5163901?pid=962> (дата обращения 20.12.20).
5. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Допустимое суточное потребление нитратов для человека <https://helpiks.org/2-18774.html> (дата обращения 15.01.21)

#### УСТОЙЧИВЫЕ ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

**Тихонова В.А.**

Руководитель: Политова Т.Н.

Березовский район

Аннотация.

Цель работы: предложение более устойчивых зерновых культур к погодным условиям.

Оценка новизны. Новизна работы состоит, в том, что нужно выращивать давно забытые культуры, которые были более полезные и могут расти в экстремальных засушливых условиях.

Разработанность темы.

Артем Лучко в статье “Будущее еды: 14 новых технологий утверждает, “ что в будущем человечество столкнется с проблемами, связанными с глобальным потеплением. Нас ждут периоды жары и засухи.”<sup>[1]</sup> Все эти условия не очень удачны для развития современного растениеводства. Нужно проводить селекцию растений, чтобы они были полезны, многолетними, расти в засушливых условиях.

Полученные результаты.

Именно еда снабжает наш организм энергией, необходимой для поддержания постоянной температуры тела, а также для осуществления нормальной физической и мыслительной деятельности. Проанализировав дополнительную литературу, я поняла, что нужно возвращаться к забытым зерновым культурам, которые были более устойчивы к экстремальным условиям и были более питательны.

Киноа (рисовая лебеда) была когда-то одним из важнейших видов пищи инков, которые ее называли “золотым зерном”. Благодаря своей сбалансированности, киноа, по мнению специалистов, вполне может претендовать на звание продукта будущего<sup>[2]</sup>.

Полба- это полудикий сорт пшеницы, который требует меньше удобрений. Он тоже может претендовать на продукт будущего<sup>[3]</sup>.

Просо- это однолетнее травяное растение, семенами которого является пшено. Благодаря высокой урожайности, является дешевым злаком, не уступая питательным характеристикам<sup>[4]</sup>.

Вывод: Так как я проживаю на территории Красноярского края, считаю, что для устойчивых зерновых культур есть характерные условия их выращивания. Это обойдется весьма дорого, но со временем это окупится! Выращивать просо, киноа можно на территории Минусинского района, климат мягче, полбу, например, в Березовском районе.

Введение.

Актуальность.

Проблема здорового питания является актуальной для нашего района и России в целом.

Постановка и формулирование проблемы.

Исследования характера питания населения традиционно показывают излишнее потребление жиров, рафинированных углеводов, обуславливающую избыточную калорийность пищи и недостаточное количество фруктов, овощей, каш. Мы едим колбасу, в которой почти нет мяса, зато есть соя, манная крупа, огромное количество жиров, пьем газировку, в которой огромное количество сахара, красителей. Поэтому я думаю нужно переходить на более правильное питание.

Разработанность темы.

Артем Лучко в статье “Будущее еды: 14 новых технологий” утверждает, “ что в будущем человечество столкнется с проблемами, связанными с глобальным потеплением. Нас ждут периоды жары и засухи.”<sup>[1]</sup> Все эти условия не очень удачны для развития современного растениеводства. Нужно проводить селекцию растений, чтобы они были полезны, многолетними, расти в засушливых условиях.

Основное содержание.

“Мы то, что мы едим” – к этому выводу пришли еще древнегреческие мудрецы. Именно они подметили, что пища влияет не только на самочувствие человека, но также на его настроение, умственную деятельность, отвечает за “духовное здоровье”.

“ Многие ученые утверждают, что вполне возможно создать многолетние зерновые культуры, которые потребуют меньше удобрений, горючего. Согласно статье, опубликованной журналом Science, эти сорта удастся вывести через 20 лет. В настоящее время такая работа ведется в Аргентине, Китае, Индии, Швеции, США.”<sup>[1]</sup>

Цель работы: предложение более устойчивых зерновых культур к погодным условиям.

Основные задачи.

1. Изучить некоторые зерновые культуры в дополнительной литературе, которые могут расти в засушливых условиях;
2. Определить химический состав новых зерновых культур;
3. Определить на географической карте Красноярского края места выращивания новых злаков;
4. Составить памятки о лечебных свойствах зерновых (киноа, просо, полба).

Методы решения задач. Работа с дополнительной литературой, сравнение, анализ, обобщение.

Полученные результаты.

Пища- это прежде всего, “ топливо” для нашего организма. В будущем очень вероятен возврат к забытым зерновым культурам, которые ус-



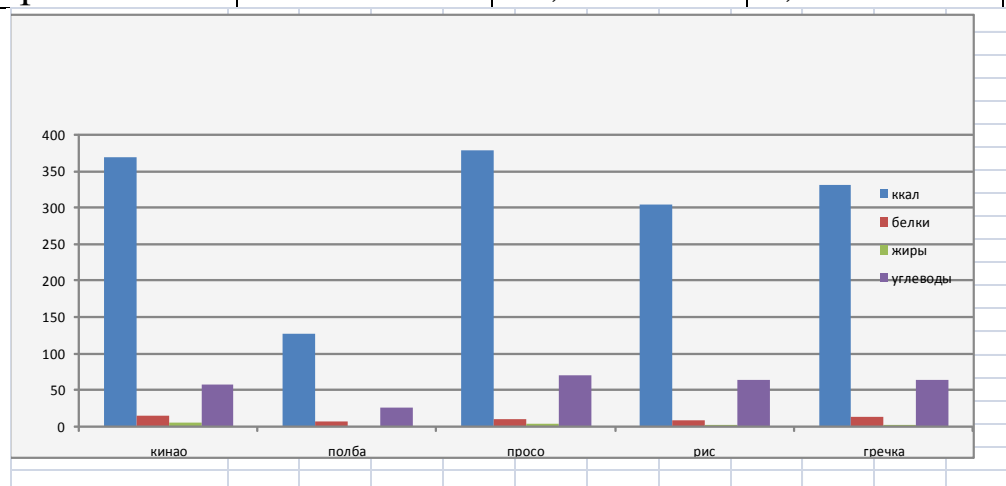
тойчивы к экстремальным погодным условиям, а также они более питательны и полезны: киноа, полба, просо.

Киноа (рисовая лебеда) была когда-то одним из важнейших видов пищи инков, которые называли ее “золотым зерном”. Продукт используется в приготовлении супов, пирогов, пасты во многих западных странах. Благодаря своей сбалансированности может претендовать на звание продукта будущего<sup>[2]</sup>.

Полба – это полудикий сорт пшеницы, который требует меньше удобрений, становится актуальным<sup>[3]</sup>.

Просо – это травяное растение, семенами которого является пшено. Благодаря высокой урожайности является наиболее дешевым злаком. Сегодня многие фермеры переходят к традиционным сортам просо<sup>[4]</sup>. По калорийности киноа, полба не уступают таким продуктам как рис, гречка и по содержанию жиров и углеводов на 100г продуктов.

Название продукта	ккалорий	Белки в г.	Жиры в г.	Углеводы в г.
Киноа	368	14,12	6,07	57,16
Полба	127	5,5	0,85	26,4
Просо	378	9,1	3,8	70
Рис	303	7,5	2,6	62,3
Гречка	330	12,6	3,3	64



Из диаграммы видно, что самое калорийное растение – просо. Белков больше в киноа. Жиров-киноа. Углеводов больше в просо.

На 100г продукта	Киноа ( мг)	Просо (мг)	Полба (мг)
	Магний 64 ; Калий-172 Железо-1,4; Кальций-17 Цинк-1,09; Клетчатка -2800	Клетчатка -8500 Белки-9100 Жиры -3800, Из них омега -3 -118	Белки-5500; Жиры- 8500 Углеводы-26400; Цинк -2 Клетчатка -6000 Кальций-40; Магний-60

Польза полбы заключается в том, что витаминов и полезных веществ в ней на порядок больше, чем в других подобных продуктах.

Именно еда снабжает наш организм энергией, необходимой для поддержания постоянной температуры тела, а также для осуществления нормальной физической и мыслительной деятельности. Я проанализировала дополнительную литературу, поняла, что нужно возвращаться к забытым зерновым культурам, которые были более устойчивы к экстремальным условиям и были более питательны.

Анализируя территории земель в Красноярском крае на основе приказа Министерства сельского хозяйства и торговли “Об утверждении Перечня сельских территорий” в рамках реализации государственной программы Российской Федерации “Комплексное развитие территорий” от 16.03.2020г<sup>[5]</sup>. На основании приказа Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края перечислены сельскохозяйственные территории 50 районов, на которых могут выращивать зерновые культуры<sup>[6]</sup>.

Самый благоприятный район для выращивания забытых зерновых культур – это Минусинский район для киноа, просо, а вот полбы можно выращивать и в Березовском районе, т.к. ей не нужен более теплый климат. В Березовском районе сел и деревень 24, но около 15 деревень земли можно использовать, как сельскохозяйственные<sup>[6]</sup>.

Вывод: Так как я проживаю на территории Красноярского края, считаю, что для устойчивых зерновых культур есть характерные условия их выращивания. Это обойдется весьма дорого, но со временем это окупится! Выращивать просо, киноа можно на территории Минусинского района, климат мягче, полбу, например, в Березовском районе.

Киноа по информации FAO в Голландии урожайность 20-30 ц с 1га, в Боливии -65548 тонн с 1га 2016г. В России выращивают в Подмосковье на небольших фермерских хозяйствах, например, хозяйство

Дмитрия Гусева. Пока не видят экономическую целесообразность в выращивании данной культуры в больших объемах.

Польза полбы заключается в том, что витаминов и полезных веществ в ней на порядок больше, чем в других подобных продуктах. И самое главное, что может произрастать в экстремальных условиях.


#### Библиографический список.

1. Лучко А. статья Будущее еды: 14 новых технологий Yandex.ru
2. Википедия Киноа Yandex.ru W ru.wikipedia.org
3. Википедия Полба Yandex.ru W ru.wikipedia.org
4. Википедия Просо Yandex.ru W ru.wikipedia.org
5. Программа реализации государственной программы Российской Федерации “Комплексное развитие территорий “ от 16.03.2020г Yandex.ru
6. Приказ Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края от 16.03.2020г Yandex.ru
7. Лечебны свойства киноа Yandex.ru  
[https:// foodandhealth.ru /krupy /kinoa](https://foodandhealth.ru/krupy/kinoa)
8. Лечебные свойства полба Yandex.ru  
[https:// yanshla.com /polba-poiza-i-vred-dlya-organizma](https://yanshla.com/polba-poiza-i-vred-dlya-organizma)
9. Лечебные свойства просо Yandex.ru  
[Ogorod.ua>proso-poleznye-svoystva](http://Ogorod.ua>proso-poleznye-svoystva)

#### Приложения.

( памятки)

Лечебные свойства устойчивых зерновых культур.

Киноа 	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Помогает усваивать кальций;</li><li>2. Заживляет раны;</li><li>3. Выводит вредный холестерин;</li><li>4. Для похудения в различных диетах;</li><li>5. После операции укрепляет иммунитет;</li><li>6. Снижает давление;</li><li>7. Подходит для любого возраста.</li></ol>
Полба	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Положительно влияет на пищеварение;</li><li>2. Положительно влияет на работоспособность сердца;</li></ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.Укрепляет кости;</li> <li>4.Улучшает качество крови;</li> <li>5.Профилактика онкологических заболеваний;</li> <li>6.Помогает бороться с паразитами в организме.</li> </ul>
<p>Просо</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Способствует выведению антибиотиков из организма;</li> <li>2.Замедляет рост опухолей;</li> <li>3.Защищает от катаракты глаза;</li> <li>4.Очищает почки;</li> <li>5. Выводит шлаки и токсины;</li> <li>6.Улучшает функционирование печени, желудка;</li> <li>7.Сохраняет упругость и эластичность кожи.</li> </ul>

## СПОСОБЫ ФИКСАЦИИ СОБАК И КОШЕК ПРИ ВРАЧЕБНЫХ МАНИПУЛЯЦИЯХ

**Уперенко А.Р.**

Научный руководитель: Саражакова И.М.

Красноярск

Ветеринар, или ветеринарный врач – это специалист, занимающийся лечением заболеваний животных. Человек, выбравший эту профессию, должен любить животных и находить с ними контакт, разбираться в лекарственных препаратах и понимать, как устроен живой организм. Помимо того, что ветеринарный врач общается с животными, лечит их и спасает жизни, он должен знать, с какими опасностями ему предстоит встретиться.

Зачастую врач сталкивается с такой опасностью, как травмы во время осмотра и проведения процедур. Животные боятся различных манипуляций, особенно, если та или иная процедура приносит непри-

ятные и болезненные ощущения. Врач во время осмотра должен уметь правильно фиксировать животное и быть исключительно осторожным в целях самозащиты от укусов, царапин и связанной с ним угрозой возможного заражения бешенством.

Выбор способа фиксации зависит в каждом отдельном случае от вида, пола, возраста, привычек, темперамента животного и характера проведения лечебного вмешательства. Прежде, чем фиксировать животное, необходимо получить от владельца сведения о нраве животного. Нельзя полагаться на заверения владельцев, что собака не кусается и прежде, чем приступить к обследованию, необходимо принять меры предосторожности в отношении неожиданной реакции животного[1].

#### Фиксация собак.

Если у хозяина собаки не оказалось намордника, врач смыкает челюсти наложением на них петли из тесьмы. При этом, чтобы избежать ослабления петли и возможности разжать челюсти, петлю обязательно завязывают узлом сначала сверху на переносице, затем внизу под нижней челюстью и уже потом за ушами. При невозможности выполнения каких-либо сложных манипуляций из-за чрезмерной подвижности животного или при необходимости выполнить сложную болезненную процедуру целесообразно вначале ввести седативное (успокаивающее) средство [2].

#### Фиксация кошек.

При производстве болезненных процедур кошек необходимо надёжно укреплять, чтобы они не покусали и не поцарапали ветеринарного врача. Рот у кошек завязывают тесьмой примерно также, как у собак, а от когтей оберегаются либо работая в плотных кожаных перчатках, либо кошку берут за кожные складки шеи и поясницы и помещают в специальный кожаный мешок или заворачивают плотную ткань, оставляя открытым участок тела, подлежащий исследованию или операции (см. приложение рис.1). При длительных и болезненных манипуляциях животным вводят успокаивающие или наркотические средства [3].

Цель работы: изучить методы безопасной работы с собаками и кошками в ветеринарной клинике.

Нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить способы фиксации собак и кошек при проведении ветеринарного обследования.

2. Определить наличие фиксирующих приспособлений в ветеринарной клинике.

Работа проведена на базе ветеринарной клиники «Вита» при Красноярском ГАУ. Материалом служили спонтанные собаки и кошки, которых привели на приём к ветеринарному врачу.

В ветеринарной клинике для фиксации челюстей собак имеются специальные верёвочные тесёмки, которые выполнены из плотной крепкой ткани. Ширина тесьмы 1,5-2 см. (см. приложение рис.2). Тесьмочная верёвка должна быть достаточно широкой, чтобы при наложении на морду собаки она не прорезала кожу. Верёвочную тесьму нужно накладывать таким образом, чтобы собака не могла раскрыть челюсти, для этого тесьму накладывают на передней части челюсти, как можно ближе к носу (см. приложение рис3. (а)). Если тесьму наложить ближе к черепу, то собака будет иметь возможность открыть рот и укусить (см. приложение рис 3 (б)).

Челюсти собаки также фиксируют с помощью намордника. Намордники для собак обычно предоставляются их хозяевами (см. приложение рис. 4)

При обращении за ветеринарной помощью кошки нужно помнить, что у кошек имеются острые когти, которыми они могут нанести значительные травмы, как ветеринарному специалисту, так и хозяину. Кроме того, кошки могут укусить. Поэтому при оказании помощи в ветеринарной клинике «Вита» агрессивных кошек помещают в специальные фиксационные приспособления. Для этого имеется фиксационный рукав, выполненный из плотной ткани, имеющий несколько отверстий для проведения фиксационных верёвок, которыми стягивают пространство рукава, тем самым ограничивая подвижность животного (см. приложение рис.5). При необходимости фиксации челюстей в ветеринарной клинике для кошек используют специальные намордники, которые выполнены из плотной ткани, имеют отверстие для носа и закрепляются в области затылка кошки на липучке (см. приложение рис.6).

При невозможности надеть на кошку намордник и поместить ее в фиксационный рукав, её удерживают надев на руки специальные толстые перчатки - краги. Такие перчатки кошка не может прокусить и проткнуть ногтями (см. приложение рис. 7).

Принятые меры безопасности обычно надёжно защищают ветеринарных врачей от возможных травм, которые могут нанести животные при их обследовании. Однако недавно в клинике был случай

травмирования ветеринарного специалиста, в связи с тем, что не были зафиксированы лапы кошки. При проведении манипуляции кошка оказала сопротивление и нанесла удар задними конечностями по руке врача (см. приложение рис.8)

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. При работе с животными необходимо строго соблюдать меры безопасности.

2. В ветеринарной клинике «Вита» для надёжной фиксации животных имеются такие приспособления, как фиксационный рукав, фиксационные петли, намордники, перчатки.

#### Библиографический список

1. Хирургические операции у собак и кошек: Практика ветеринарного врача / В.А. Соболев, А.А. Паршин, В.А. Созинов, 1999.-232 с.

2. Болезни собак: Справочник / А.Д. Белов, Б 79 Е.П. Данилов, И.И. Дукур и др. – М.: Агропромиздат, 1990.-368 с.

3. Оперативная хирургия / И.И. Магда, Б.З. Иткин, И.И. Воронин и др.; под ред. И.И. Магды.- М: Агропромиздат, 1990.- 333 с.

#### Приложения



Рис.1 Фиксация кошки



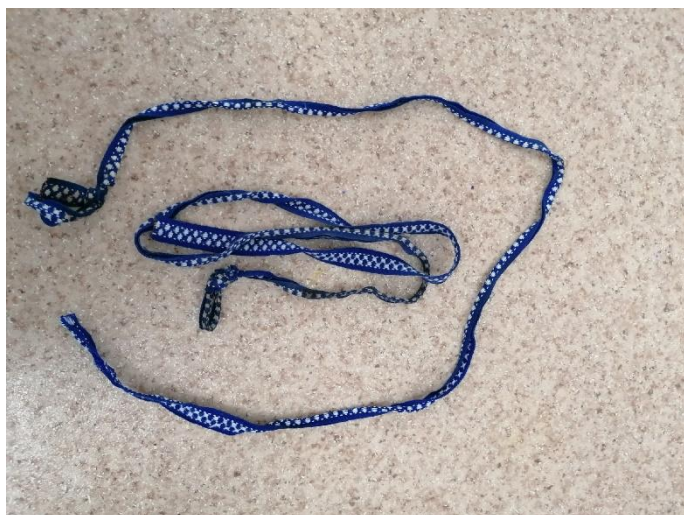


Рис. 2 Тесьма для фиксации челюсти



а



б

Рис. 3 Правильная (а) и неправильная (б) фиксация морды собаки.



Рис. 4 Фиксация челюсти с помощью намордника





Рис. 5 Рукав для фиксации кошек



Рис. 6 Намордник для кошек



Рис. 7 Перчатки для фиксации кошек



Рис.8 Травма, нанесённая кошкой

## **МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПТИЦ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

**Хлудеев М.И.**

Руководитель: Хлудеева Н.Ю.

Ужурский район

Птицы – это группа теплокровных яйцекладущих позвоночных, большая часть которых приспособлена к жизни в воздушной среде. Птицы имеют колоссальное значение как для природы в целом, так и для человека. Так, в природе птицы – это звенья пищевых цепей, сетей, распространители семян, опылители, регуляторы численности растений, беспозвоночных, мелких позвоночных, среда обитания для бактерий, вирусов, ряда беспозвоночных. Человек активно использует птиц для получения пуха, перьев, мяса, яиц, борьбы с вредителями, как источник гуано, помета, некоторые птицы имеют эстетическое значение. Поэтому очень важно рациональное использование и отслеживание некоторых видов.

Десятилетия изучения птиц позволили разработать ряд методов, которые пополняются с появлением новых технологий.

**Цель исследования** состоит в том, чтобы обобщить сведения о методах, которые применяются для полевых исследований в орнитологии.

**Задачи исследования:**

1. Дать общую характеристику организационно-методическим основам исследований птиц в полевых условиях.
2. Охарактеризовать отдельные группы методов изучения птиц в полевых условиях.

**Методы исследования:** в работе был использован библиографический метод (анализ литературы по теме исследования).

**Этапы исследования, оборудование, применяемое при полевых исследованиях птиц**

Исследования проходят в ряд этапов:

- Подготовительный.
- Сбор материала в полевых условиях.
- Камеральная обработка.

Так, в случае с изучением птиц исследователь должен подробно изучить особенности района исследования.

Сбор материала в полевых условиях можно разделить на два направления – экспедиционные работы и стационарные работы. Важным моментом является фиксация всех проведенных наблюдений. При этом необходимо соблюдать ряд правил:

- все записи производятся сразу после наблюдения.
- факты излагаются ясно, четко, выразительно.
- указывается дата, время дня, условия, место наблюдения.
- записи делаются разборчиво, понятно

Записи могут иметь различный вид. Ряд исследователей говорит о блокнотах, другие советуют карточки. Пример такой карточки представлен в таблице 1 [Новиков, 1953].

## Пример карточки записи наблюдения птиц

№ _____ Дата « _____ » _____ г.
Время _____: _____
Название птицы _____
Погода _____
Место наблюдения _____
Запись наблюдения _____

Следует отметить, что сегодня подготовка к исследованию, его проведение значительно упрощена за счет использования большого числа современных ресурсов. Так, активно применяются цифровые технологии, спутниковые карты, GPS-позиционирование и т.д.

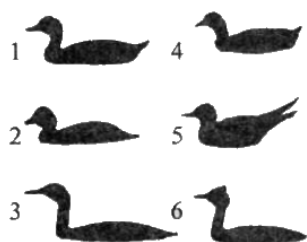
Оборудование, которое применяется для полевых наблюдений за птицами, активно развивается. Выделяются следующие группы полевого оборудования: личное оборудование, экспедиционное снаряжение, лагерное снаряжение, научное оборудование, транспортные средства, продовольствие [Новиков, 1953].

Большое значение имеет оборудование, предназначенное непосредственно для научной работы. Сюда можно отнести: ловушки, сети для вылова птиц, оборудование для биометрического изучения птиц, оборудование для взятия проб, оборудование для визуального наблюдения за птицами, кольца и оборудование для их установки, оборудование для установки радиометров и отслеживания их работы, фото-, видео-, аудиоаппаратура для наблюдения за птицами [Новиков, 1953].

### **Приемы наблюдения и определения птиц в полевых условиях**

Рекомендуется зарисовывать силуэты летящих и плывущих птиц, поскольку по ним определить вид можно с большой точностью. Так, на рисунке 1 представлены силуэты водоплавающих птиц и

можно видеть, что по ним достаточно четко можно выделить родовую принадлежность птицы.



*Рисунок 6 – Определение птиц по их силуэту (1 – речная утка, 2 – нырковая утка, 3 – гагара, 4 – лысуха, 5 – чайка, 6 – чомга) [Методические рекомендации по проведению наблюдений за пролетом птиц, 2005]*

Большая часть птиц может быть идентифицирована по позывным, пению. В этом случае необходимо создавать фонотеку, изучать разнообразие, издаваемых ими.

Многие виды птиц хорошо различимы по своим повадкам. Это может быть тип полета, особенности движения по земле, деревьям, манера сидеть, особые движения тела, крыльев, хвоста и т.д. Так, например, полет может носить следующий характер: прямолинейный, планирующий, парящий, волнообразный, толчкообразный, реющий, порхающий, трепещущий.

Весной, в брачный период можно наблюдать токовые типы полета, которые также могут помочь в определении птицы. Для птиц, летящих стаями, необходимо отметить ее форму. Так, углом летают журавли, гуси, шеренгой – утки, гуси, гуськом – бакланы, скученной беспорядочной стаями – мелкие воробьиные птицы, кулики, врановые, скученной согласованной стаями – скворцы, кулики-песочники (рисунок 5).



*Рисунок 7 – Формы стаи птиц (1 – углом, 2 – беспорядочная, 3 – в ряд, 4 – в шеренгу) [Методические рекомендации по проведению наблюдений за пролетом птиц, 2003]*

Важными могут оказаться тип движения птиц по земле. Сюда относят медленный шаг (аисты, цапли), быстрый бег (белая трясогузка), неспешный бег (скворец), прыжки, скачки (мелкие певчие птицы), сочетание бега и прыжков (дрозд), ходьба вперевалку (утки), птицы, которые не могут ходить по земле (стрижи).

По типу движения по деревьям выделяются птиц, спокойно передвигающиеся вдоль ветвей (зяблик, зеленушка), кувыркающиеся в ветвях (синицы), сидящие на вершине хвойных деревьев, подвешенных на концах ветвей шишках (клесты), спокойно, неподвижно сидящие на ветвях (снегири, щуры, свиристели), ползающие по стволам, ползающие по стволам по спирали (пищухи), толчками, часто вниз головой (поползни), спокойно, вверх головой (дятлы).

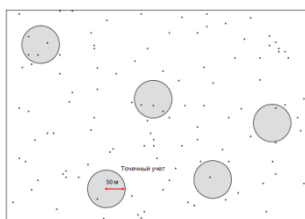
Таким образом, существует ряд подходов к определению птиц в полевых условиях, но все они требуют от исследователя опыта, что еще раз говорит о необходимости предварительной подготовки.

### **Особенности отдельных видов исследования птиц в полевых условиях**

Количественный учет – это одно из важнейших направлений в полевой работе. По объему проводимого учета выделяются: комплексный (абсолютный) учет, выборочный (относительный) [Артаев, Башмаков, Безина, 2014].

По характеру пространственной организации учета выделяются: точечные учеты, площадочные учеты или учет на площадках.

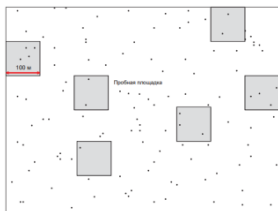
В случае с точечным учетом, наблюдатель фиксирует вокруг себя сектор в  $350^{\circ}$ . (рисунок 6).



*Рисунок 8 – Иллюстрация метода точечного учета*

*[Дарре, Ньюман, Мундкур, Харрис, 2009]*

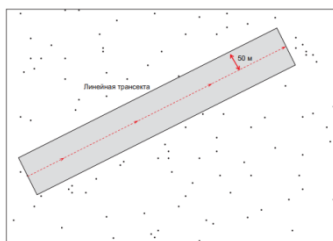
Метод пробных площадок удобен, если ресурсы исследователя ограничены, а изучаемая территория велика, чтобы изучить ее в имеющийся промежуток времени (рисунок 7).



*Рисунок 9 – Иллюстрация метода пробных площадок при учете птиц*

*[Дарре, Ньюман, Мундкур, Харрис, 2009]*

Метод маршрутного учета и его модификация – метод линейных трансект позволяют выявить как видовой состав, так и численность различных видов, их плотность (рисунок 8).



*Рисунок 10 – Иллюстрация маршрутного метода при учете птиц*

*[Дарре, Ньюман, Мундкур, Харрис, 2009]*

Представление методы являются основными, они могут модифицироваться, применяться в комплексе, ситуативно в зависимости от требований, которые предъявляются к точности исследования.

Кроме того, в современной орнитологии применяются и автоматизированные методы учета, в частности учет хищных птиц с помощью авиации. Метод применяется на равнинных территориях, в отношении крупных гнездовых птиц [Рупасов, 2013].

Таким образом, количественный учет птиц – это задача, которая может быть решена с помощью нескольких методов.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В рамках исследования мною были изучены особенности использования различных методов при изучении птиц в полевых условиях. В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. В проведении полевых работ по изучению птиц важнейшим компонентом является адекватная организационно-методическая поддержка, которая состоит в том, чтобы вести исследование по определенной схеме, минуя такие этапы как подготовительный, этап полевых работ, этап камеральной обработки. Подготовка к исследованию не менее важна, чем полевые работы и качество проведения данного этапа в полной мере определяет полученные результаты.

2. Методы, которыми изучаются птицы в полевых условиях разнообразны. В целом их можно разделить на методы основанные на наблюдении и аппаратные методы исследования. Большая часть методов изучения птиц основана на их наблюдении, что требует от исследователя существенных знаний и навыков по определению птиц в полевых условиях по силуэту, пению, поведению. Также важно знать методики изучения питания, размножения, гнездования, динамики численности популяции, суточной и сезонной динамики и т.д.

### **Библиографический список**

1. **Методы полевых экологических исследований:** учеб. пособие авт. коллектив: О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина и др.; редкол.: А.Б. Ручин и др. Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 2014. – 412 с.

2. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных: Сов. наука, 1953. – 502 с.

3. Рупасов С.В. Основы учета дневных хищных птиц при проведении полевых биологических учебно-исследовательских работ Исследователь, 2013. №3-4. С. 242-256.

## **МАРМЕЛАД: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД**

**Шайковская А.Е.**

Руководитель: Иванова В.В.

г. Назарово

Здоровье – это то, что мы едим. Пища даёт человеку необходимую энергию. Поэтому еда должна быть не только вкусной, но и полезной. Так уж устроен человек, что от еды он хочет получать удо-



вольствие. От вкуса до ее эстетического вида. Очень многие из нас очень трепетно относятся к сладкому. Сладкое полезно, не только для настроения, но и для здоровья. Одним из таких лакомств является мармелад.

**Мармелад** – вкусная и лакомая фруктовая сладость, а также один из самых полезных для нашего организма десертов. Употребление этой вкусности разрешается даже тем, кто сидит на строгой диете, кроме того, без последствий могут есть сладость и дети, ведь мармелад обладает исключительно натуральным и безвредным составом и не очень высокой калорийностью. Действительно ли мармелад безвреден? В своей работе отвечу на этот вопрос.

Большой вклад в обоснование принципов и разработку новых, перспективных технологий производства фруктово-ягодных кондитерских изделий и исследование их свойств, посвящены работы Аветисян К.В., Емельянова А.А., Зубченко А. В., Ивановой Т.Н., Корячкиной С.Я, Литвиновой А.А., Магомедова Г.О., Румянцевой В.В., Саввина П.Н., Силина В.Е., Табаторовича А.Н., Marshall L., Fishman M. L. и других ученых.

Многие исследователи указывают на то, что потребление той или иной кондитерской продукции становится более осознанным, покупателям не безразличны ее полезные свойства. К наиболее ценным кондитерским изделиям относятся зефир, пастила, мармелад. При этом цена на мармелад в пересчете на одну единицу веса является самой низкой ценой для кондитерского изделия.

**Цель:** изучить полезные свойства мармелада и технологию его приготовления в домашних условиях.

**Задачи:**

- проанализировать литературу по данной теме;
- изучить состав мармелада;
- Выявить роль каждого компонента в товаре
- узнать о пользе и вреде мармелада;
- изготовить мармелад в домашних условиях

**Методы исследования:**

1. Провести обзор литературы по данной теме.
2. Провести анализ состава разных брендов мармелада.
3. Сравнить составы мармелада изготовленного разными брендами
4. Изготовить мармелад в домашних условиях.

**Объект исследования:** торговые марки мармелада и мармелад домашнего приготовления.

**Предмет исследования:** состав мармелада.

Своей упругой консистенцией мармелад обязан специальным желирующим веществам. Их существует несколько:

- Пектин. Он содержится во многих растениях и некоторых водорослях. В основном для получения пектина используют яблоки. В XIX веке научились создавать искусственный пектин.
- Агар-агар – это вещество, которое производится из красных и бурых водорослей и имеет самую сильную желирующую способность. В нём много витаминов, минеральных солей.
- Желатин. Его производят из хрящей, сухожилий и костей животных. Он содержит 18 из 20 необходимых организму аминокислот, а также полезен для кожи, волос и костей.
- Модифицированный крахмал. Его получают из привычного нам крахмала.

Современный мармелад разделяется на несколько видов, в зависимости от состава и способа приготовления:

- фруктово-ягодный, приготовленный на основе пектина;
- желеино-фруктовый, приготовленный на пектино-агаровой основе;
- желейный, приготовленный на основе желатина, агар-агара;
- жевательный, приготовленный на основе пчелиного воска и желатина.

По форме может быть различным: дольки, рулеты, формованный, пластовый, многослойный, в виде различных фигурок, из которых самый популярный вид – мишки.

Сверху эта сладость может быть покрыта сахаром, сахарной пудрой, кокосовой стружкой или шоколадом.

Натуральными красителями и ароматизаторами могут быть соки ягод, фруктов или овощей. Например, вишни, смородины.

В XX в. в состав мармеладов начинают входить более дешёвые желирующие вещества, например, костный желатин, крахмал, а для красивого цвета стали применяться яркие искусственные красители. Но это не лучшие сорта мармелада.

Таким образом, в состав качественного мармелада должны входить сахар (или патока), желирующие вещества из натуральных фруктов, ягод, водорослей.

### **Польза и вред мармелада**

Мармелад - это низкокалорийный десерт.

О составе мармелада узнала из специальной литературы по пищевой инженерии. В составе мармелада отсутствует жир, в нём мало калорий, поэтому лакомство рекомендуют диетологи.

Желеобразующие компоненты обладают полезными и целебными свойствами:

- экстракт агар-агар обладает ценной способностью выводить вредные вещества - токсины, отравляющие наш организм, а также способствует нормализации работы печени;
- желатин, который получают в результате переработки животных продуктов, улучшает состояние волос и ногтей, а также хрящевых тканей;
- пектин обладает способностью понижать уровень содержания в крови холестерина, стабилизировать процесс обмена веществ в организме, способствовать улучшению работы кишечника и улучшать кровоснабжение сосудов. Высокая желирующая способность пектинов, их свойство собирать, как губка, и обволакивать все вредные химические вещества позволяют употреблять мармелад как питательное и одновременно дезинфицирующее средство. [5]
- Фруктово-ягодная основа мармелада богата витамином С, он укрепляет иммунитет.
- В составе мармелада присутствуют микроэлементы: железо, помогающее снабжению тканей организма кислородом, кальций, укрепляющий кости, магний, полезный для работы сердечной мышцы, фосфор, участвующий в процессах энергетического обмена, и йод, в котором нуждается щитовидная железа. Регулярное употребление мармелада в пищу поможет побороть усталость и плохое настроение.

В своей работе я проанализировала состав мармелада. Результат исследования занесла в таблицу. Таблица 1

Компоненты	Расшифровка и роль в товаре
Глукозно-фруктозный сироп	это натуральная, однородная бесцветная вязкая жидкость без запаха с чистым сладким вкусом, используемая в качестве подслащивающего вещества, полученного из крахмалосодержащего сырья
сахар	играет роль наполнителя и придаёт сладость изделиям
Желатин	Используется в качестве загустителя
<u>Концетрированный соки</u>	Не является самостоятельным и готовым к употреблению продуктом, является заготовкой и основой для мармелада
Регулятор кислотности	Вещества, устанавливающие и поддерживающие в пищевом продукте определённое значение pH
pH	Мера активности ионов водорода в растворе, количественно выражающая его кислотность

Агент желирующий	Пищевая добавка ,предназначенная для образования гелеобразной текстуры пищевой продукции
Пектин	Натуральное вещество ,содержащееся в ягодах и фруктах, помогает сохранять стенки ячеек ,соединенные вместе
Глазирователь	Это вещества , которые создают на поверхности продукта защитный слой ,придают гладкий и блестящий вид
<u>Антиокислители</u>	(также антиоксиданты, консерванты) — вещества, которые ингибируют окисление; любое из многочисленных химических веществ, в том числе естественные продукты деятельности организма и питательные вещества, поступающие с пищей, которые могут нейтрализовать окислительное действие свободных радикалов и других веществ
<u>Альфа-Токоферол</u>	Соединение жирорастворимых молекул, препарат подавляет окислительные процессы в организме
концентрат сафлора	Смесь высушенных или субмилированных цветков сафлора с добавлением жиров, сахара, приправ ,служащая для быстрого приготовления готовых блюд
Красители	химические соединения, обладающие способностью интенсивно поглощать и преобразовывать энергию электромагнитного излучения в видимой и в ближних ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра и применяемые для придания этой способности другим телам
Витамины С	является растворимым в воде витамином. Витамин С важен для роста и восстановления клеток тканей, десен, кровеносных сосудов, костей и зубов, способствует усвоению организмом железа, ускоряет выздоровление (калоризатор). Его польза и ценность очень велика для защиты от инфекций. Он действует как стимулятор запуска иммунных процессов
<u>Ароматизаторы</u>	вещества, которые используют для придания продуктам или изделиям определённых запахов, создания или улучшения аромата.
В6	активное соединение, необходимое организму для полноценного протеинового обмена. Кроме этого, пиридоксин положительно влияет на кожу, работу нервной системы, функции кроветворения и развития клеток.
Пантотеновая кислота В5	водорастворимое вещество, основная роль которого заключается в содействии в протекании процессов выработки клеточной энергии.
<u>Фолиевая кислота</u>	синтетический водорастворимый витамин, необходимый для роста и развития кровеносной и иммунной систем.

Таким образом, чтобы мармелад не нанёс вреда здоровью, перед покупкой нужно прочитать на упаковке его состав. Желательно выбирать сорта, которые изготовлены из натуральных компонентов. А самый безопасный мармелад можно приготовить дома.

### **Изготовление мармелада в домашних условиях.**

Выбор мармелада в магазинах огромен – обычный и жевательный, с разными вкусовыми добавками, разной формы –от звездочек и заканчивая мишками. Но не стоит забывать, что в магазинном мармеладе множество вредных добавок – искусственных красителей. Зачем

покупать такой мармелад? Если знать состав мармелада и технологию его изготовления, то его можно изготовить в домашних условиях.

Существует множество рецептов приготовления мармелада в домашних условиях.

Я решила попробовать приготовить свой мармелад, но без долгого уваривания фруктов, а используя желатин. По составу и способу приготовления он будет относиться к виду желейных.

Я думаю, что он понравится моим родным, друзьям и одноклассникам.

**Рецепт мармелада с соком:** 30 г. желатина, 200 мл. прозрачного сока, 5-6 ст. ложек сахара, немного лимонного сока (из ½ лимона).

Для разлива силиконовая форма.

Смешиваем желатин, сок, лимонный сок, оставляем минут на 20 для набухания. После того, как набухнет, ставим на огонь, перемешиваем постоянно до растворения, не давая закипеть. В растворённый желатин добавляем сразу же сахар и перемешиваем до растворения сахара, затем разливаем по формочкам. Убираем в холодильник до полного застывания. Через 2 часа мармелад готов. Как вкусно получилось! От такого лакомства никто не отказался!

## **Вывод**

Выполняя работу, изучив и проанализировав литературу и проведя свой эксперимент по изучению полезных свойств мармелада и технологии его приготовления в домашних условиях, я пришла к следующим выводам:

- Мармеладом называют твёрдый желеобразный продукт, изготовленный из фруктовых соков или отваров и сахара с добавлением желирующих веществ.
- В состав качественного мармелада должны входить сахар (или патока), желирующие вещества из натуральных фруктов, ягод, водорослей.
- Я узнала, что мармелад, изготовленный из натуральных компонентов, полезен. А чтобы мармелад не нанёс вреда здоровью, перед покупкой нужно прочитать на упаковке его состав. Желательно выбирать сорта, которые изготовлены из натуральных компонентов.
- Самый безопасный мармелад можно приготовить дома.

Таким образом, цель работы достигнута, гипотеза о том, что если знать состав мармелада и технологию его изготовления, то его можно изготовить в домашних условиях, подтверждена.

Используя рецепт, я изготовила желейный мармелад на соке.

### **Литература:**

1. Аветисян, К. В. Совершенствование технологии двухслойного мармелада с использованием крахмальных сиропов: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.01 / Аветисян К.В.- Одесская национальная академия пищевых технологий. - В., 2015. -176с
2. Кузнецова, Е.А. Исследование фруктовых, овощных, ягодных паст на биологическую безопасность для производства фруктово-ягодного желейного мармелада / Е.А. Кузнецова, А.А.Емельянов, Т.И. Сизова // IV Международная научно-практическая конференция факультета технологии и товароведения «Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности». - г. Воронеж. - 17 -18 мая 2016 г. – С. 250-256.
3. Кузнецова, Е.А. Применение натурального красящего вещества на основе зеленой массы *arctiumlappa* в рецептуре формового желейного мармелада / Е.А. Кузнецова, Т.С.Бычкова, Т.И. Сизова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов, №6, 2016. – С.48-52.
4. Драгилев А.И. Производство мармелада "Апельсиновые и лимонные дольки" в кондитерском цехе хлебокомбината. // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2009. - №3. - с. 14-16.
5. Похлёбкин В.В. О кулинарии от А до Я: Словарь-справочник.- Мн.: Полымя, 1988.-224 с., с.95-96

## **УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ЛАНДРАС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ В ДОМАШНЕМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Шарифова А.М.**

Руководители: Козина Е.А., Гордейчук М.В.

Назаровский район

Проживая в сельской местности, моя семья имеет возможность разводить свиней в домашнем хозяйстве. Перед разведением животных мы решили изучить теоретические и практические основы их содержания и кормления.

Изучив информацию, я выяснила, для того, чтобы получить мясо высокого качества, рекомендуется разводить свиней породы Ландрас. Ландрасы относятся к крупнопородным свиньям беконного типа. К годовалому возрасту свиноматка набирает 190-195 кг веса, а кабан – 270-300 кг. Толщина подкожного сала (шпига) не превышает 2 см. Поэтому при разведении свиней этой породы можно получить высококачественное мясо. Продуктивность свиней породы Ландрас в плане производства качественного мяса велика. Качество мяса и быстрый рост относят к достоинствам породы [3].

Мы поставили цель: изучить содержание и кормление свиней породы Ландрас в литературных источниках и условиях домашнего хозяйства людей, уже разводивших свиней данной породы.

Для достижения цели мы поставили перед собой ряд задач, в их числе изучение информации в литературных источниках, изучения содержания и кормления свиней в частном хозяйстве, сравнительный анализ результатов.

Изучив теоретическую информацию, а также изучив особенности разведения свиней породы Ландрас в домашнем хозяйстве, полученные результаты оформили в виде таблиц.

*Таблица 1. Условия содержания свиней породы Ландрас*

Необходимые условия содержания свиней Ландрас	Условия содержания в подсобном хозяйстве
Помещение для свиней должно быть стабильно теплым (не менее +20°C), без сквозняков	Утепленный хлев, без сквозняков, но и нет определённой температуры
Недопустима высокая влажность воздуха в свинарнике	Влажность зависит от температуры и влажности на улице
Животным с большим весом очень важно, чтобы в помещении было много места (норма площади свинарника для хряка – не менее 6 кв. м, для свиноматки – 4 кв. м; загон – 1 сотка земли)	Помещение для свиноматок и хряков одно, не соблюдая нормы площади, чтоб зимой было теплее, а летом - загон
При недостаточном естественном освещении (площадь окон менее одной пятой части площади пола), следует прибегать к искусственным источникам света, осо-	Помещение большое, окон - 4, искусственные источники света-лампочки

бенно зимой	
Уборка в свинарнике должна проводиться не реже чем через день	Проводят уборку 3 раза в неделю, при том, что свиней много и все разделены по клеткам
Подстилка должна быть глубокая, свежая и сухая, во избежание поражения сыростью, ее следует регулярно менять	Подстилки много, сухая, свежая, состоит из древесных опилок, смешанных с мелко порубленной соломой

Проанализировав таблицу, мы сделали вывод о том, что условия содержания свиней в подсобном хозяйстве немного не соответствует оптимальным условиям: размеры помещения меньше нормы, хряки и свиноматки должны находиться в разных клетках, уборка проводиться при необходимости. При этом содержание свиней хорошее, свиньи чистые, по остальным пунктам содержание соответствует нормам.

Ланрасы, как типичные представители беконной породы, довольно избирательны в отношении кормов. Если рацион составить правильно, то они дают прибавку в весе очень быстро. Кормят их 2 раза в сутки летом и 3 раза - зимой. В идеале свиней нужно кормить комбикормами, но это затратно, не все могут это позволить себе, поэтому многие люди кормят свиней домашней едой [1].

В таблицу 2 мы описали оптимальные условия кормления свиней и условия кормления в домашнем хозяйстве.

*Таблица 2. Условия кормления свиней породы Ландрас*

Оптимальные условия кормления	Кормление в подсобном хозяйстве
Свежая трава (крапива и клевер)	Только летом, а так присутствует частично
Питательный комбикорм — содержит полный спектр нужных хрюшкам витаминов	Нет, кормят только домашними кормами и дроблёнкой
Отруби	Отруби присутствуют
Сено и жмых	Сено есть, жмыхом не кормят
Силос	Силос есть
Свежие овощи	Свежие овощи только летом
Рыбная и костная мука	Мясокостная мука есть
Мел	Нет в рационе
Молочные продукты (молоко, сыворотка)	Есть в рационе



Рыбий жир	Добавляют в корыто 3 раза в неделю по одному разу в день
-----------	--

Из таблицы видно, что в домашнем хозяйстве кормят домашней едой из огорода или же запасаются сеном и силосом, несбалансированными домашними кормами, комбикорм в рационе отсутствует.

### **Вывод:**

Перед тем, как начать разводить свиней и получать от них высококачественное мясо, нужно заранее продумать условия их содержания, подобрать сбалансированный рацион, в зависимости от породы, а при разведении свиней соблюдать эти условия.

Соблюдать все требования к оптимальному содержанию и кормлению свиней породы ландрас домашнем хозяйстве сложно, потому что для корма и примесей нужны большие затраты, так как свиней много.

В изучаемом подсобном хозяйстве рацион не сбалансирован, в результате увеличивается толщина подкожного сала свиней, что негативно влияет на качество мяса.

На опыте изучаемого хозяйства мы решили, что разводить свиней породы ландрас для нашей семьи будет трудно, так как мы не сможем создать для этого необходимые условия.

### **Библиографический список**

1. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ferma.expert/jivotnie/svini/poroda/poroda-svinej-landras/> (дата обращения: 10.12.20)
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroy-podskazka.ru/svini/kombikorm/> (дата обращения: 15.12.20)
3. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrovesti.net/lib/tech/pig-breeding-tech/poroda-svinej-landras.html> (дата обращения: 17.01.21)
4. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ogorodum.ru/svini-landras.html> (дата обращения: 15.02.21)

# АВТОПОЛИВ РАСТЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ АРДУИНО

Шащенко В.М.

Научный руководитель: Шащенко Л.Г.

Шарыповский район

В настоящий момент популярность набирает электронный конструктор «Arduino». Устройства, собранные из него, могут значительно облегчить жизнь и пробраться во все сферы жизни общества. В своей исследовательской работе я решил на примере автополива комнатных растений показать насколько это выгодно и полезно, ведь многие боятся сложных программных кодов и электрических цепей, и поэтому прибегают к более простому варианту-купить готовое устройство в магазине. А ведь как же интересно собрать приспособление мечты самостоятельно и именно таким, каким ты его задумал. Дорого ли это? Можно ли такое сделать самому? Дешевле ли это будет? Вот на эти вопросы я и постарался ответить в своей исследовательской работе.

**Целью** моей работы является создание автополивочной системы для комнатных растений и рассады на платформе «Arduino UNO».

**Объект исследования:** система автополива на платформе «ArduinoUNO».

**Предмет исследования:** процесс сборки системы для полива комнатных растений и рассады.

**Гипотеза:** я предполагаю, что систему автополива для дома может собрать не только опытный программист, но и начинающий пользователь.

**Методы исследования:** анализ, моделирование, эксперимент, синтез, обобщение.

Перед началом исследования я поставил следующие **задачи**:

- изучить принцип работы приборов, входящих в систему автополива растений;
- собрать систему автополива растений и загрузить в нее скетч;
- написать инструкцию по сборке системы, включив в нее скетч и схему устройства;
- проанализировать и сделать вывод о преимуществах и недостатках системы автополива;
- найти применение для системы в быту.

Немало препятствий поджидало меня на пути: некорректно составленные программы, которые приходилось исправлять, короткие

замыкания, растения, павшие ради науки, поиск решения вопроса, даже на самых непопулярных сайтах в сети Интернет, обращение к знакомым, разбирающимся в Ардуино, но со всеми проблемами я справился и готов представить начинающему пользователю подробную инструкцию по сборке автополивочной системы с собственной схемой и исправленным программным кодом.

### **Пошаговая инструкция по сборке автополивочной системы на платформе «ArduinoUNO».**

1. Закупить необходимые компоненты:

- ✓ Плата «ArduinoUNO»;
- ✓ Сенсор влажности почвы;
- ✓ USB кабель;
- ✓ Водяная помпа;
- ✓ Комплект проводов «комбинируемый»;
- ✓ Блок для автономного питания;
- ✓ Реле;
- ✓ Поливочный шланг;
- ✓ Резистор.

2. Сделать калибровку сенсора влажности почвы:

- подключить сенсор влажности почвы к плате
- поместить сенсор в сухую почву
- повернуть тумблер так, чтобы индикатор влажности загорелся
- повернуть тумблер так, чтобы индикатор влажности погас

3. Собрать систему по схеме, приведенной в приложении 1

4. Установить на компьютер программу «Arduino», которую можно найти на официальном сайте [1]

5. Написать скетч, либо найти подходящий в сети Интернет

6. Проверить работоспособность скетча (компиляция)

7. Отладить программу

8. Загрузить скетч в плату «Arduino UNO»

9. Проверить устройство на работоспособность

#### **Примерный скетч**

```
int sensorPin = A0;  
int sensorValue = 0;  
int Relay = 4;  
void setup()  
{  
  Serial.begin(9600);
```

```

pinMode(Relay, OUTPUT);
digitalWrite(Relay, LOW); // релевыключено
}
void loop()
{
  sensorValue = analogRead(sensorPin);
  Serial.println(sensorValue);
  if(sensorValue<=700)
  {
    digitalWrite(Relay, HIGH); // релевключено
    delay(2000);
  }
  else
  {
    digitalWrite(Relay, LOW); // релевыключено
  }
}

```

Принцип работы скетча: Если сенсор влажности почвы дает значение  $<700$ , то почва принимается системой за влажную. Следовательно помпа отключена. Если же сенсор влажности дает значение  $>700$ , то почва принимается системой за сухую. Помпа включается и начинает поливать до тех пор, пока сенсор влажности не получит значение  $<700$ . Считывание данных с сенсора осуществляется ежесекундно.

Во время работы над устройством я смог выделить положительные и отрицательные стороны Ардуино:

*Отрицательные стороны:*

- Частая ошибка в системе автополива на основе платы «Arduino UNO» связана с источником питания. Помпа и сенсор должны подключаться к двум разным источникам. Включение в цепь резистора может стать решением проблемы;

- программа постоянно требует установку обновлений и библиотек, что для простого пользователя является крайне неудобным, так как нужно знать, где взять эти библиотеки, без которых программа не работает;

- наличие лишь небольшого количества специализированных магазинов деталей для Ардуино (2-3 магазина в городе Красноярск);

-готовые скетчи, имеющиеся в сети Интернет, приходится дорабатывать или исправлять ошибки, для этого необходимы знания иностранного языка.

*Положительные стороны:*

-Возможность перепрограммирования изделия, в соответствии с потребностями владельца;

-простейшую систему автополива можно усовершенствовать, добавив несколько помп и адаптировав ее к особенностям состава почвы;

-повышение квалификационных навыков в вопросе конструирования;

-возможность разобрать изделие, если оно перестало быть актуальным, и собрать из имеющихся деталей другое устройство;

-относительная простота конструкции

-большое количество готовых проектов с инструкциями по сборке в сети Интернет.

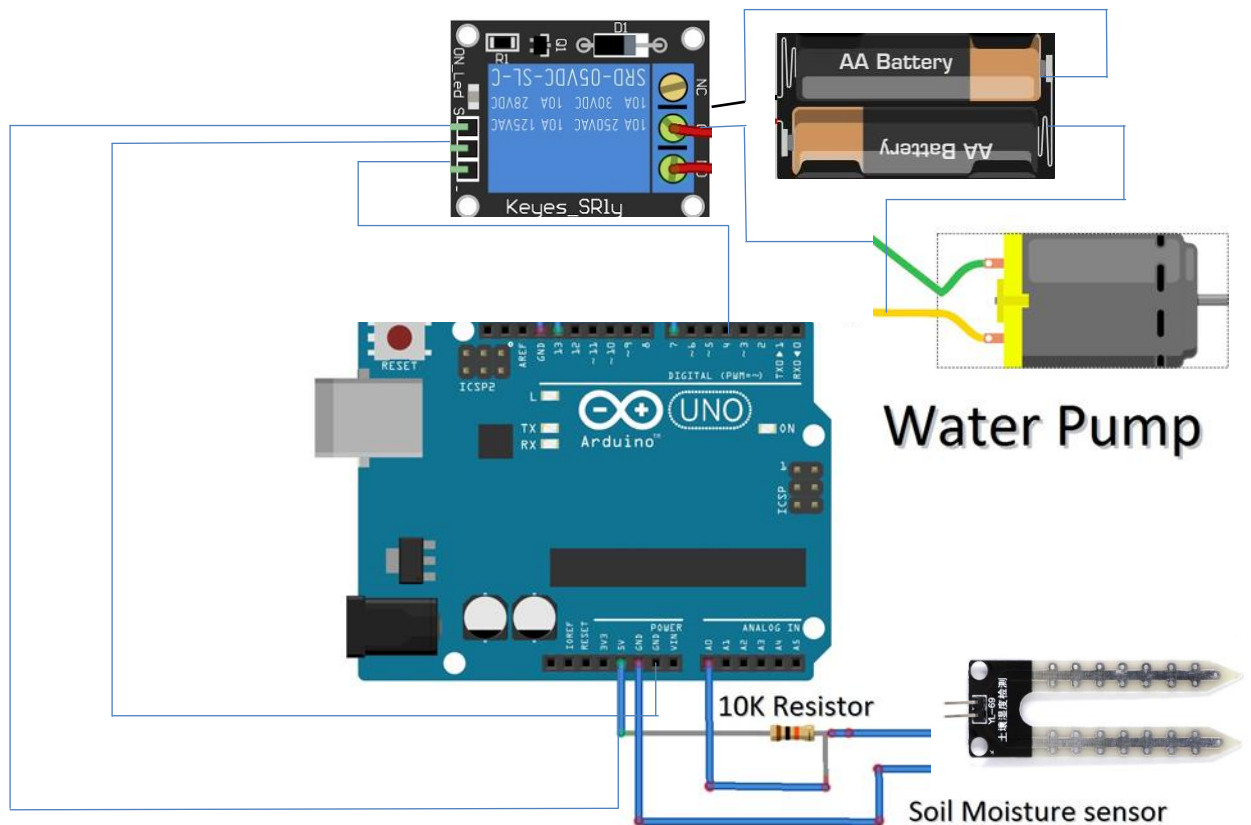
В ходе своего исследования я выявил, что стоимость готовой системы автополива и моей самоделки одинакова, но при этом самоизготовленное устройство имеет ряд преимуществ: возможность использования деталей в других целях, ведь на той же плате можно изготовить умную розетку, барометр-анероид, шкатулку с сервоприводом и многое другое. Среди преимуществ также стоит отметить саморазвитие, потому что во время сборки устройства можно понять принцип его работы, усовершенствовать, настроить под свои нужды, а также повысить навык в области программирования. Автополивочную систему можно использовать во всех отраслях, где возможность ухода за растительностью предоставляется редко (офисы, цветочные магазины, подъезды многоквартирных домов и т. п.). Данная работа помогла мне лучше понять, как устроены электрические цепи, основы конструирования и программирования.

#### Библиографический список

1. <https://www.arduino.cc/>
2. <https://amperkot.ru/blog/automatic-watering2/>
3. Фаронов В. В. «Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс: учебное пособие».
4. Симонович С. В., Евсеев Г. А. «Практическая информатика: Учебное пособие для средней школы. Универсальный курс».

5. Шауцукова Л. З. «Информатика: Учебное пособие для 10-11 классов общеобразовательных учреждений».

Приложение 1



## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

<i>Астафьев Е.А.</i>	- учащийся 10 кл. МАОУ «Лицей №8», г. Назарово
<i>Астраханцева Я.И.</i>	- учащаяся МАОУ «Лицей №7», г. Красноярск
<i>Белоногов С.А.</i>	- учащийся МБУ ДО «ДЭБЦ», г. Железногорск
<i>Бехлер А.С.</i>	- учащийся МБОУ ДО «Саянский районный Центр детского творчества», Саянский район
<i>Боловленкова Н.Д.</i>	- учащаяся МБОУ «Гимназия №3», г. Красноярск
<i>Ботвич Н.А.</i>	- учащаяся 6 кл. МБОУ «Беллыкская СОШ», Красно- туранский район
<i>Вайгель Д.В.</i>	- учащаяся 6 кл. МБОУ Емельяновская СОШ №1, Емельяновский район
<i>Вдовенко К.М.</i>	- учащаяся 11 кл. МБОУ «Преображенская СОШ», Назаровский район
<i>Мартынова А.А.</i>	- учащаяся 11 кл. МБОУ «Преображенская СОШ», Назаровский район
<i>Вебер Ю.А.</i>	- учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Наза- ровский район
<i>Гаврин Н.А.</i>	- учащийся МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Петухова А.С.</i>	- учащаяся МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Гайсарова А.Е.</i>	- учащаяся МБОУ «Павловская СОШ», Назаровский район
<i>Рустамова А.Д.</i>	- учащаяся МБОУ «Павловская СОШ», Назаровский район
<i>Гамбарова К.Б.</i>	- учащаяся 9 кл. МБОУ «Южно-Александровская СОШ №5», Иланский район
<i>Гасец К.К.</i>	- учащаяся 5 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск
<i>Иванов И.А.</i>	- учащийся 5 кл. МБОУ СШ №36, г. Красноярск
<i>Глушкова К.М.</i>	- учащаяся 8 кл. МБОУ «Южно-Александровская СОШ №5», Иланский район
<i>Гончарова Е.Ю.</i>	- учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Наза- ровский район
<i>Горлушкин Д.Е.</i>	- учащийся КГАПОУ «Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства», г. Ачинск
<i>Гуд Д.А.</i>	- учащаяся 5 кл. МАОУ «Гимназия №10 им. А.Е. Боч- кина», г. Дивногорск

<i>Ермолаева Ж.В.</i>	- учащаяся 5 кл. МАОУ «Гимназия №10 им. А.Е. Бочкина», г. Дивногорск
<i>Левшакова Н.В.</i>	- учащаяся 5 кл. МАОУ «Гимназия №10 им. А.Е. Бочкина», г. Дивногорск
<i>Гурьева К.В.</i>	- учащаяся 9 кл. МАОУ Лицей №11, г. Красноярск
<i>Демидов Е.А.</i>	- учащийся 8 кл. МАОУ «Лицей №8», г. Назарово
<i>Дубровин А.</i>	- учащийся МАОУ «Лицей №7», г. Красноярск
<i>Максимов Е.</i>	- учащийся МАОУ «Лицей №7», г. Красноярск
<i>Дудоров Д.Е.</i>	- учащийся МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Кнодель В.Н.</i>	- учащаяся МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Евстифеева А.А.</i>	- учащаяся МБУДО «ДЭБЦ», г. Железногорск
<i>Желеховская Д.А.</i>	- учащаяся КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск
<i>Огородникова П.</i>	- учащаяся КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск
<i>Желонкин Н.И.</i>	- учащийся МБОУ СШ №36, г. Красноярск
<i>Красновская В.А.</i>	- учащаяся МБОУ СШ №36, г. Красноярск
<i>Жижка М.В.</i>	- учащаяся 9 кл. МБОУ «Южно-Александровская СОШ №5», Иланский район
<i>Жукова Э.К.</i>	- учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район
<i>Заколюкина Д.С.</i>	- учащаяся МБУ ДО «ДЭБЦ», г. Железногорск
<i>Захарова Е.Е.</i>	- учащаяся КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск
<i>Зинкина Т.В.</i>	- учащаяся МБОУ Кордовская СОШ №14, Курагинский район
<i>Зубкова А.А.</i>	- учащаяся МБУ ДО «ДЭБЦ», г. Железногорск
<i>Ибрагимов Д.О.</i>	- учащийся 9 кл. МБОУ «Новосолянская СОШ №1», Рыбинский район
<i>Кириллова А.А.</i>	- учащаяся 10 кл. МАОУ Лицей №11, г. Красноярск
<i>Комиссаренко П.И.</i>	- учащаяся КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск
<i>Кондратович А.В.</i>	- учащийся 8 кл. МБОУ «Школа №2 им. Ю.А. Гагарина», г. Дивногорск
<i>Нелюбин И.Н.</i>	- учащийся 8 кл. МБОУ «Школа №2 им. Ю.А. Гагарина», г. Дивногорск учащийся 8 кл. МБОУ «Школа №2



	им. Ю.А. Гагарина», г. Дивногорск
<i>Корнилова М.А.</i>	- учащаяся МБОУ «Павловская СОШ», Назаровский район
<i>Кравченко Ю.И.</i>	- учащаяся 10 кл. МАОУ Лицей №11, г. Красноярск
<i>Калита Д.А.</i>	- учащаяся МБОУ СШ № 36, г. Красноярск
<i>Красновская А.А.</i>	- учащаяся МБОУ СШ №36, г. Красноярск
<i>Цуканова Л.М.</i>	- учащаяся МБОУ СШ №36, г. Красноярск
<i>Сараева Е.В.</i>	- учащаяся МБОУ СШ №36, г. Красноярск
<i>Круглик Л.С.</i>	- учащаяся МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Шефер К.В.</i>	- учащаяся МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Лавцевич А.А.</i>	- учащаяся МБОУ «Ермаковская СШ №1», Ермаковский район
<i>Левшакова Н.В.</i>	- учащаяся 5 кл. МАОУ «Гимназия №10 им. А.Е. Бочкина», г. Дивногорск
<i>Фокина А.А.</i>	- учащаяся 8 кл. МБОУ «Новосолянская СОШ №1», Рыбинский район
<i>Малова О.В.</i>	- учащаяся 8 кл. МБОУ «Новосолянская СОШ №1», Рыбинский район
<i>Мамедова Г.Р.</i>	- учащаяся 8 кл. МБОУ «Березовская ООШ», Ужурский район
<i>Мехдиев Ч.И.</i>	- учащийся 6 кл. МБОУ «Малоимышская СОШ», Ужурский район
<i>Парилова Н.Н.</i>	- учащаяся 6 кл. МБОУ «Малоимышская СОШ», Ужурский район
<i>Миндубаева А.Р.</i>	- учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район
<i>Михно И.В.</i>	- учащийся 11 кл. МБОУ ДО «ЦО «Перспектива», г. Зеленогорск
<i>Мракова А.И.</i>	- учащаяся 10 кл. МАОУ «Лицей №8», г. Назарово
<i>Муравьев Д.А.</i>	- учащийся 6 кл. филиала «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск
<i>Обручева К.А.</i>	- учащаяся 7 кл. МБОУ «Беллыкская СОШ», Красно-туранский район
<i>Огородникова В.С.</i>	- учащаяся 1 курса Центра ПССЗ Красноярского ГАУ, г. Красноярск
<i>Пальчевский В.О.</i>	- учащийся 9 кл. МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС

	Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Прокопьев О.М.</i>	- учащийся МБУ ДО «ДЭБЦ», г. Железнодорожск
<i>Щерба Р.Р.</i>	- учащийся МБУ ДО «ДЭБЦ», г. Железнодорожск
<i>Реут Д.Г.</i>	- учащийся МБУ ДО «ДЭБЦ», г. Железнодорожск
<i>Букина Л.И.</i>	- учащийся 9 кл. МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Сапова С.И.</i>	- учащийся 9 кл. МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Семыкина Д.А.</i>	- учащийся 9 кл. МБОУ «Каратузская СОШ им. ГСС Е.Ф. Трофимова», Каратузский район
<i>Симонов О.Д.</i>	- учащийся 8 кл. филиала «ДЭБС» МБОУ ДО «ДДТ», г. Дивногорск
<i>Спиридонова Д.</i>	- учащаяся МБОУ «Лицей №10», Красноярск
<i>Новодворская А.</i>	- учащаяся МБОУ «Лицей №10», Красноярск
<i>Суздалев Г.Г.</i>	- учащийся 9 кл. МБОУ ДО «Саянский Центр детского творчества», Саянский район
<i>Кузьмук Р.А.</i>	- учащийся 9 кл. МБОУ ДО «Саянский Центр детского творчества», Саянский район
<i>Супрун Н.А.</i>	- учащийся КГАПОУ «Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства», г. Ачинск
<i>Окунев З.А.</i>	- учащийся КГАПОУ «Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства», г. Ачинск
<i>Терёшина К.В.</i>	- учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район
<i>Тихонова В.А.</i>	- учащаяся 8 кл. МБОУ «Березовская СОШ», Березовский район
<i>Уперенко А.Р.</i>	- учащаяся МБОУ «Лицей №1», г. Красноярск
<i>Хлудеев М.И.</i>	- учащийся 7 кл. МБОУ «Тургужанская ООШ», Ужурский район
<i>Шайковская А.Е.</i>	- учащаяся 11 кл. МАОУ «Лицей №8», г. Назарово
<i>Шарифова А.М.</i>	- учащаяся 10 кл. МБОУ «Степновская СОШ», Назаровский район
<i>Шащенко В.М.</i>	- учащийся 10 кл. МБОУ Березовская СОШ №1, Шарыповский район

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Астафьев Е.А.</i> Что такое прошивка блока управления автомобиля, её плюсы и минусы.	4
<i>Астраханцева Я.И.</i> Оценка вод Красноярска на наличие микропластика.	7
<i>Белоногов С.А.</i> Определение пластических признаков ротана головешки оз. Море г. Железногорска.	9
<i>Бехлер А.С.</i> Восстановление древесной хвойной растительности в Саянском районе после вспышки сибирского шелкопряда.	17
<i>Боловленкова Н.Д.</i> Оценка состояния хвои сосны обыкновенной в скверах города Красноярска.	23
<i>Ботвич Н.А.</i> Сортоиспытание огурцов для открытого грунта в условиях юга Красноярского края	27
<i>Вайгель Д.В.</i> Изучение структуры искусственного биоценоза на примере аквариума.	31
<i>Вдовенко К.М., Мартынова А.А.</i> Изготовление и реализация травяного мыла.	37
<i>Вебер Ю.А.</i> Бизнес-план по изготовлению подарочных букетов из конфет.	44
<i>Гаврин Н.А., Петухова А.С.</i> Майонез – знакомый незнакомец!	50
<i>Гайсарова А.Е., Рустамова А.Д.</i> Определение эффективных методов борьбы с мучнистым червецом.	54
<i>Гамбарова К.Б.</i> Влияние способа посева на урожай моркови.	58
<i>Гасец К.К., Иванов И.А.</i> Влияние корневина на корнеобразование черенков сансеvierы трехполостной.	65
<i>Глушкова К.М.</i> Лишайники – индикаторы чистоты воздуха.	67
<i>Гончарова Е.Ю.</i> Перспективы развития туризма на территории Назаровского района.	73
<i>Горлушкин Д.Е.</i> Развитие органического фермерства на интеллектуальной платформе цифровых технологий.	77
<i>Гуд Д.А., Ермолаева Ж.В., Левшакова Н.В.</i> Изучение уровня загрязненности атмосферного воздуха на территории рек Бирюса, Терел, Малая Слизнева и Большая Слизнева.	80
<i>Гурьева К.В.</i> Зависимость качества сна, как показателя экологического здоровья человека от воздействия внешних факторов.	84
<i>Демидов Е.А.</i> Плоскошлифовальный станок.	91
<i>Дубровин А., Максимов Е.</i> Средства защиты от кровососущих	

насекомых из хвойных растений.	95
Дудоров Д.Е., Кнодель В.Н. Исследование кофеина и его влияние на организм человека.	97
Евстифеева А.А. Курочка ряба.	102
Желеховская Д.А., Огородникова П. Изучение условий выращивания проростков злаков и зелени в осеннее-зимний период и влияние их на шерстный покров морских свинок.	111
Желонкин Н.И., Красновская В.А. Выращивание саженцев дуба черешчатого для озеленения пришкольного участка МБОУ СШ №36 города Красноярск.	117
Жижка М.В. Что я ем?	122
Жукова Э.К. Организационно-экономическое обоснование производства торта на дому с целью получения прибыли.	128
Заколюкина Д.С. Оценка экологического состояния озер Светлое Природного парка «Ергаки» Красноярского края и Нижнее Шавлинское республики Алтай методом биоиндикации по организмам зообентоса.	132
Захарова Е.Е. Исследование влияния стимуляторов роста на скорость корнеобразования.	139
Зинкина Т.В. Социально-экономическое развитие кордовского сельского совета. Решение проблем демографии и безработицы.	143
Зубкова А.А. Сравнение видового состава перифитона ручья Байкал города Железногорска.	148
Ибрагимов Д.О. Оценка условий азотного питания сельскохозяйственных культур по тканевой и биометрической диагностике.	154
Кириллова А.А. Изучение токсичности снегового покрова с использованием тест - объектов.	159
Комиссаренко П.И. Исследование влияния дождевого червя на плодородие почвы и рост растений.	162
Кондратович А.В., Нелюбин И.Н. Проектирование птичьих кормушек в программе компьютерной графики «Corel Draw».	167
Корнилова М.А. Сравнение влияния стимуляторов Циркона и Корневина на приживаемость многолетних растений.	171
Кравченко Ю.И. Анализ собственного отношения школьников к проблеме табакокурения в рамках экологии человека.	177
Красновская А.А., Калита Д.А. Вегетативное размножение можжевельника.	182

<i>Красновская А.А., Сараева Е.В.</i> Система защиты лука от луковой мухи.	186
<i>Красновская А.А., Цуканова Л.М.</i> Изучение урожайности районированных сортов картофеля.	192
<i>Круглик Л.С., Шефер К.В.</i> Исследование мороженого. Вред и польза, их влияние на организм человека.	199
<i>Кузьмук Р.А., Суздалев Г.Г.</i> Влияние предприятия Саянсервис на реку Анжа в Саянском районе.	204
<i>Лавцевич А.А.</i> Климатический паспорт Ермаковского района.	208
<i>Левшакова Н.В.</i> Изучение жизненного состояния ели сибирской на территории Дивногорска.	213
<i>Малова О.В., Фокина А.А.</i> Влияние обогащенных азотных удобрений на формирование биомассы гороха и агрохимические свойства почвы.	217
<i>Мамедова Г.Р.</i> Пластик и человек.	223
<i>Мехдиев Ч.И., Парилова Н.Н.</i> Как влияют температура и освещенность на рост и развитие овощных культур, выращиваемых комнатным способом?	229
<i>Миндубаева А.Р.</i> Влияние рациона кормления телят на динамику живой массы.	235
<i>Михно И.В.</i> Оценка эффективности метода искусственной альголизации штаммом <i>Chlorellakessleri</i> ВКbП А1-11	239
<i>Мракова А.И.</i> Кактусы в жизни человека.	242
<i>Муравьев Д.А.</i> Какую воду мы пьем?	246
<i>Обручева К.А.</i> Сортоиспытание порционных гибридов арбуза в условиях открытого грунта юга Красноярского края.	249
<i>Огородникова В.С.</i> Рациональное использование и охрана охотничьих ресурсов Красноярского края.	253
<i>Пальчевский В.О.</i> Влияние внешних факторов на медопродуктивность в период пчеловодного сезона.	259
<i>Прокопьев О.М., Щерба Р.Р.</i> От яйца до птенца.	272
<i>Реут Д.Г.</i> Сравнительный анализ результатов мониторинга вод рек Мана и Кан методом биоиндикации по организмам зообентоса и биотическим индексам.	279
<i>Сапова С.И., Букина Л.И.</i> Исследование мармелада и его свойств.	286
<i>Семыкина Д.А.</i> Сахарозаменители: польза или вред.	291
<i>Симонов О.Д.</i> Сравнение качества проб питьевой воды и талой	

воды в городе Дивногорске.	297
<i>Спиридонова Д., Новодворская А.</i> Санитарное состояние древесных растений на территории парка «Юннаты».	300
<i>Супрун Н.А., Окунев З.А.</i> Выращивание полбы с использованием цифровой технологии Агропилот.	305
<i>Терёшина К.В.</i> Определение содержания нитратов в овощах, выращенных на приусадебном участке в п. Степной.	309
<i>Тихонова В.А.</i> Устойчивые зерновые культуры.	314
<i>Уперенко А.Р.</i> Способы фиксации собак и кошек при врачебных манипуляциях.	320
<i>Хлудеев М.И.</i> Рациональное использование животных. Одомашнивание животных.	326
<i>Шайковская А.Е.</i> Мармелад: польза или вред.	332
<i>Шарифова А.М.</i> Условия содержания и кормления свиней породы Ландрас для производства мясной продукции в домашнем хозяйстве.	338
<i>Щащенко В.М.</i> Автополив растений с помощью «Ардуино».	342
Сведения об авторах	347