

ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ

МАТЕРИАЛЫ XX ЮБИЛЕЙНОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

г. Иркутск, 17–18 апреля 2025 г.

ISBN 978-5-9624-2366-1

Редакционная коллегия:

О. В. Калугина, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. СИФИБР СО РАН
О. В. Шергина, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. СИФИБР СО РАН
А. С. Миронова, канд. биол. наук, мл. науч. сотр. СИФИБР СО РАН

СПОНСОРЫ XX ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ



СХПК «Усольский свиноплекс»



**Крестьянско-фермерские хозяйства
Иркутской области в лице
Качко С.Н., Пальчика А.П., Свистунова Ю.В.**

Изучая мир растений : материалы XX Юбилейной всероссийской научно-практической конференции школьников. Иркутск, 17–18 апреля 2025 г. / [редкол.: О. В. Калугина, О. В. Шергина, А. С. Миронова] ; СИФИБР СО РАН. – Иркутск : Издательство ИГУ, 2025. – 1 электронный оптический диск (CD-ROM). – Заглавие с этикетки диска.

ISBN 978-5-9624-2366-1

Представлены результаты экспериментальных работ и полевых исследований по изучению физиологических и экологических особенностей растений. Конференцию ежегодно проводит АНО «МША» в рамках работы Малой школьной академии при СИФИБР СО РАН

Сборник ориентирован на широкий круг читателей, учащихся общеобразовательных школ и организаций дополнительного образования, учителей, педагогов дополнительного образования, интересующихся изучением растений.

Материалы воспроизводятся с представленных авторами оригиналов. Сохраняется стиль, написание, терминология.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Иркутский государственный университет»

664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1; тел. +7 (3952) 521-900

Издательство ИГУ, 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 124

тел. +7 (3952) 52-18-53; e-mail: izdat@lawinstitut.ru

Подписано к использованию 14.04.2025. Тираж 13 экз. Объем 33,0 Мб.

Тип компьютера, процессор, частота:

Оперативная память (RAM):

Необходимо на винчестере:

Операционные системы:

Видеосистема:

Акустическая система:

Дополнительное оборудование:

Дополнительные программные средства:

32-разрядный процессор, 1 ГГц или выше

256 МБ

320 МБ

ОС Microsoft® Windows® XP, 7, 8 или 8.1. ОС Mac OS X

Разрешение экрана 1024x768

Не требуется

Не требуется

Adobe Reader 6 или выше

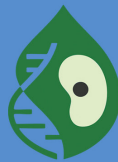


ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ

МАТЕРИАЛЫ
XX ЮБИЛЕЙНОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
ШКОЛЬНИКОВ

г. Иркутск,
17–18 апреля 2025 г.

ISBN 978-5-9624-2366-1



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«СОДЕЙСТВИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
В ОБЛАСТИ БИОЛОГИИ»

СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

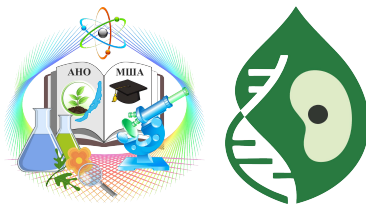
ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ

МАТЕРИАЛЫ XX ЮБИЛЕЙНОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

г. Иркутск, 17–18 апреля 2025 г.



ISBN 978-5-9624-2366-1



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«СОДЕЙСТВИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
В ОБЛАСТИ БИОЛОГИИ»

СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ

МАТЕРИАЛЫ XX ЮБИЛЕЙНОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

г. Иркутск, 17–18 апреля 2025 г.



Редакционная коллегия:

О. В. Калугина, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. СИФИБР СО РАН
О. В. Шергина, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. СИФИБР СО РАН
А. С. Миронова, канд. биол. наук, мл. науч. сотр. СИФИБР СО РАН

**СПОНСОРЫ XX ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

АО Фирма «Август»



СХПК «Усольский свинокомплекс»



**Крестьянско-фермерские хозяйства
Иркутской области в лице
Качко С.Н., Пальчика А.П., Свистунова Ю.В.**

ИЗ9

Изучая мир растений : материалы XX Юбилейной всероссийской научно-практической конференции школьников. Иркутск, 17–18 апреля 2025 г. / [редкол.: О. В. Калугина, О. В. Шергина, А. С. Миронова] ; СИФИБР СО РАН. – Иркутск : Издательство ИГУ, 2025. – 1 электронный оптический диск (CD-ROM). – Заглавие с этикетки диска.

ISBN 978-5-9624-2366-1

Представлены результаты экспериментальных работ и полевых исследований по изучению физиологических и экологических особенностей растений. Конференцию ежегодно проводит АНО «МША» в рамках работы Малой школьной академии при СИФИБР СО РАН

Сборник ориентирован на широкий круг читателей, учащихся общеобразовательных школ и организаций дополнительного образования, учителей, педагогов дополнительного образования, интересующихся изучением растений.

Материалы воспроизводятся с представленных авторами оригиналов. Сохраняется стиль, написание, терминология.

УДК 58
ББК 28.5

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	10
Абдрахманова Марьям ПОЛУЧЕНИЕ СЕМЯН МОРКОВИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	12
Артола Тимур ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО НАКОПЛЕНИЮ ПЫЛИ НА ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНКАХ	15
Арыков Александр ВЫРАЩИВАНИЕ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ Г. СЛЮДЯНКИ	18
Ахонько Татьяна ВЫРАЩИВАНИЕ МОНГОЛЬСКОГО ДУБА В СИБИРИ	22
Баканова Анастасия СОРТОИСПЫТАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА (<i>HELLANTHUS ANNUUS</i> L.)	26
Барадишириева Марьяна ВЫРАЩИВАНИЕ РОЗ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	29
Барансова София СОРТОИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	31
Башун Виктория ЗИМНИЕ ЦВЕТЫ	34
Безбородова Василиса АХ, ЭТОТ ДЕКОРАТИВНЫЙ ПОДСОЛНУХ У МЕНЯ В САДУ	37
Безгалов Матвей СОРТОИСПЫТАНИЕ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	40
Богданович Александр МИКРООРГАНИЗМЫ НА ПОВЕРХНОСТИ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ	43
Большакова Полина УХОД И ВЫРАЩИВАНИЕ ГЕРАНИ	46
Брацунов Арсений, Брацунов Вениамин ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР ГИДРОПОННЫМ МЕТОДОМ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	50

Бритулина Елизавета ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА Д. МИТТЛАЙДЕРА ПРИ СОЗДАНИИ БЛАГОПРИЯТНОГО АГРОФОНА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР	55
Бутакова Полина ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ФОТОСИНТЕЗА	57
Буторина Татьяна, Сурнина Милана ИССЛЕДОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ВОДОЕМА ЗАПАДНОГО ПРИБАЙКАЛЯ	59
Васильева Арина, Ветрова Маргарита ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ШЛЯПОЧНЫХ ГРИБОВ ОКРЕСНОСТЕЙ ПОСЁЛКА БОЛЬШАЯ РЕЧКА	62
Виноградова Дарья АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЕ МЫЛО	66
Водяников Степан СОЗДАНИЕ ГИДРОФОБИЗАТОРА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ	67
Воробьёв Матвей МОЯ КРАСИВАЯ ПЕТУНИЯ	70
Глушенко Алиса ВЫРАЩИВАНИЕ ЛОТОСА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	73
Голубев Антон ВЫРАЩИВАНИЕ ГОРОХА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	75
Голубев Тимофей ВЫРАЩИВАНИЕ АВОКАДО ИЗ СЕМЯН В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	78
Горбылев Даниил ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ УСКОРЕНИЯ ПРОРАСТАНИЯ НА СЕМЕНА КЛЕМАТИСА ВИНОГРАДОЛИСТНОГО	81
Городчиков Матвей ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ В РАЗНЫХ СУБСТРАТАХ	84
Данилевская Ксения ЧАБРЕЦ – АРОМАТНЫЙ КУСТАРНИЧЕК С БОГАТОЙ ИСТОРИЕЙ И ПОЛЕЗНЫМИ СВОЙСТВАМИ	86
Даруда Роман КОМФОРТНАЯ СРЕДА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ И ЕЁ РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ	89
Дёмина Ульяна ЗИМНИЙ ОГОРОД НА ПОДОКОННИКЕ	92

Дорофеева Полина СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ МОХ В ИНТЕРЬЕРЕ	94
Дюкова Алёна КАК НЕ ПЛАКАТЬ ОТ ЛУКА?	97
Егоров Роман, Федотов Никита, Мельников Андрей АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЯ ПО ЕГО ИЗОБРАЖЕНИЮ И ПО НАЗВАНИЮ ГЕНЕРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ	100
Елисеев Арсений ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ВОДЫ И ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ	103
Живетьев Илья ВЫРАЩИВАНИЕ АРБУЗОВ В СИБИРСКИХ УСЛОВИЯХ	105
Жученко Кирилл ЭКОМОЧАЛКА ИЗ ДЖУТА	109
Злепко Людмила ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЪЕДОБНОСТИ И НЕСЪЕДОБНОСТИ ГРИБОВ АРХЫЗА МЕТОДАМИ ЦВЕТНЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ	112
Золина Алиса ПАПОРОТНИКИ ЮЖНОГО БАЙКАЛА: ИЗУЧАЕМ И РАЗМНОЖАЕМ	116
Зоркальцева Татьяна, Семёнова Арина ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ МЕГАДЕНИЙ БАРДУНОВА (<i>MEGADENIA BARDUNOVII</i>) ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ОСВЕЩЁННОСТИ	118
Иванов Семён ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ РАЗЛОЖЕНИЯ БАТАРЕЕК В ПОЧВЕ НА РОСТ РАСТЕНИЙ	121
Иванова Арина, Гордеева Алина ЛЕСУ ПОМОЖЕМ – КРАСОТЫ УМНОЖИМ! (ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСА НА МЕСТЕ ПОЖАРА 2019 ГОДА)	125
Иванова Дарья ЧАБРЕЦ – СИМВОЛ ЖИЗНЕННОЙ ЭНЕРГИИ	129
Икс София ОТ ЛИСТОЧКА ДО ЦВЕТОЧКА ФИАЛКИ: УХОД И ВЫРАЩИВАНИЕ	132
Каламбаева Анара ЧУДЕСНЫЕ СВОЙСТВА ЯБЛОКА	133

Кахриманов Абдурахман БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАПЕРСА КОЛЮЧЕГО (<i>CAPPARIS SPINOSA</i> L.) И ЕГО СВОЙСТВА	136
Кириленко Ярослав ХРАНЕНИЕ МОРКОВИ. МОХ СФАГNUM	140
Кирилюк Вероника ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ «ШУНГИТ ЭМ», «ГУМАТ ЭМ» И «РОСТОБИОН» НА УРОЖАЙНОСТЬ МОРКОВИ СОРТА «НАНТСКАЯ УЛУЧШЕННАЯ»	142
Кишов Андрей, Логин Савелий ЦВЕТЫ ПОБЕДЫ	145
Кобелева Эльвира ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА И АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ШЕЛЕХОВА И ШЕЛЕХОВСКОГО РАЙОНА	148
Кондрашова Елизавета МОЖНО ЛИ ПРИВИТЬ ФИКУС БЕНДЖАМИНА К КАУЧУКОВОМУ ФИКУСУ?	151
Креккер Мария УДИВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА СНЕГА	153
Кривцова Екатерина ИЗУЧЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ПОСЕЛКА ВЕРШИНО- ДАРАСУНСКИЙ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ И МЫШЬЯКОМ	155
Кудреватых София АЛОЭ – ЗЕЛЕНЫЙ ПОМОЩНИК	159
Кудрин Иван УДИВИТЕЛЬНЫЙ ЛИМОН	161
Латышев Тимур ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА РЕПЕЙНИКА	164
Липасова Кристина ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В ЗАМОРОЖЕННЫХ ЯГОДАХ, ОВОЩАХ И ФРУКТАХ	167
Литвинцев Иван ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРОРАЩИВАНИЕ СЕМЯН	171
Лубягина Ксения ВОЛШЕБНЫЕ КРАСКИ – УДИВИТЕЛЬНОЕ РЯДОМ!	174
Луц Тимофей ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦОВ НА ПОДОКОННИКЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	177

Лыскова Евангелина

НЕТ КОФЕ НА СВЕТЕ НАПИТКА ЧУДЕСНЕЙ, С НИМ КАЖДАЯ
ЧАШКА ПОКАЖЕТСЯ ПЕСНЕЙ! 180

Мамон Карина

ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ ТЕРРИКОНОВ
ГОРОДА ЧЕРЕМХОВО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ 182

Мамонтова Полина

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ
БРОККОЛИ В УСЛОВИЯХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 185

Минченко Кирилл

ФОРМУЛА ЯРКОГО БУКЕТА: ЧТО ВЛИЯЕТ НА ПИТАНИЕ
СРЕЗАННЫХ ЦВЕТОВ 188

Мирошниченко Даниил

МИКРОЗЕЛЕНЬ – МОДА ИЛИ СУПЕРФУД 191

Михайлова Вера

ИНВАЗИВНЫЕ VS. АБОРИГЕННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ НА
БАЙКАЛЕ: КАКОВЫ ПОСЛЕДСТВИЯ ВНЕДРЕНИЯ
ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ ДЛЯ УНИКАЛЬНОЙ ФЛОРЫ? 195

Михаленко Илья

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОМИДОРОВ НА ПОДОКОННИКЕ 199

Молоева Асема

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ДЕРЕВЬЕВ И САЖЕНЦЕВ
ДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА 202

Молостова Леля

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ЦВЕТОВ
ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ КЛУМБЫ 204

Наумов Артем

ТЫКВА – СИМВОЛ ОСЕННЕГО ИЗОБИЛИЯ
И ПЛОДОРОДНОЙ СИЛЫ ЗЕМЛИ 206

Оборин Артур

ПОЛУЧЕНИЕ КАУЧУКА ИЗ ОДУВАНЧИКОВ 209

Орлов Лев, Кочубей Егор

СИРЕНЕВЫЙ МОНИТОРИНГ 212

Осауленко Константин

МЕМБРАННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ЛИСТЬЕВ ПШЕНИЦЫ
ПРИ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХЕ 215

Пекшуева Алиса

ВЛИЯНИЕ САХАРОВ НА РОСТ И ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА
КРЕСС-САЛАТА 218

Переднёва Полина

ЧТО ТАКОЕ МИКРОЗЕЛЕНЬ И С ЧЕМ ЕЁ ЕДЯТ 220

Поздеева Марина АХ, ФУКСИЯ! ПРЕКРАСНАЯ КАРТИНКА! ЦВЕТОК ЗОВУТ В НАРОДЕ «БАЛЕРИНКА»!	224
Попова Дарья ЧУДЕСНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ШИШКИ	226
Потапов Максим КИВАНО – РОГАТЫЙ ОГУРЕЦ С ДУШОЙ ДЫНИ	230
Пятрикас Адриан ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПЕКТРОВ СВЕТА НА ПРОРАСТАНИЕ И РОСТ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ	234
Раченко Варвара ОЦЕНКА ВКУСОВЫХ И ТОВАРНЫХ КАЧЕСТВ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	237
Семдянкина Екатерина ИЗУЧЕНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ БАШМАЧКА КРУПНОЦВЕТКОВОГО НА ОСТРОВЕ ЯСАЧНЫЙ АНГАРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА	240
Сенников Евгений СОРТОИСПЫТАНИЕ ФИЗАЛИСА (<i>PHYSALIS ANGULATA</i> L.) В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	244
Сидоренко Анфиса ЛЕСНЫЕ ОПИЛКИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ	246
Ситкарева Диана «БАШМАЧОК БОГИНИ» В КРАСНОЙ КНИГЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	249
Сковыра Полина ТРАВА ДЛЯ КОШКИ И ЕЁ ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА	252
Солякова Олеся ВЫРАЩИВАНИЕ ТРАВЫ ДЛЯ КОШЕК	255
Степанюк Вера ХЛОРОФИЛЛ – УНИКАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ КОМПОНЕНТ	257
Суборова Полина ГЕРАНЬ НА ОКОШКЕ – КРАСОТА В ЛУКОШКЕ	260
Табакова Элина СОЗДАНИЕ АКВАРЕЛЬНОЙ КРАСКИ СВОИМИ РУКАМИ	263
Талыпа Ксения СОРТОИСПЫТАНИЕ МОРКОВИ ПОСЕВНОЙ В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	266

Токарев Степан ТРАДЕСКАНИЯ – РАСТЕНИЕ ТРОПИЧЕСКИХ БОЛОТ	269
Трошина Юлия ВЛИЯНИЕ КОРОВЯКА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТОМАТОВ	272
Трудаева Елизавета ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ГИДРОПОННЫМ И ТРАДИЦИОННЫМ ЗЕМЕЛЬНЫМ	275
Хангорова Амина ФИОЛЕТОВОЕ ЧУДО – УЗАМБАРСКАЯ ФИАЛКА	278
Хасанов Рауль ФИТОНЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ СПИРТОВОЙ НАСТОЙКИ <i>SCHIZONEPETA MULTIFIDA</i>	281
Целищева Юлия ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ	283
Чернышев Тимур ОСТОРОЖНО, ТАРАКАНЫ!	286
Чернышева Мария ТОЛСТЯНКА, ИЛИ ДЕНЕЖНОЕ ДЕРЕВО	288
Чупикова Кристина ШАМПИНЬОНЫ – ПОЛЕЗНЫЕ ГРИБЫ	291
Чупров Андрей ЗЕЛЕННЫЕ ВИТАМИНЫ	295
Шарин Вадим КОЛЕУС – СУЖСКОЙ ЦВЕТOK, ВСЕГДА РАДУЕТ ГЛАЗОК	298
Шергин Михаил КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ ПОМОЖЕТ СПАСТИ ДЕРЕВЬЯ?	301
Шибалов Тимур СИБИРСКИЙ КЕДР. УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ	304
Шкалев Юрий ФУНГИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	307
Яковлева Полина ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ НА СКОРОСТЬ УКОРЕНЕНИЯ ЧЕРЕНКОВ	310

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемые читатели!

Перед вами сборник материалов XX Юбилейной всероссийской научно-практической конференции школьников «Изучая мир растений», посвященной изучению растений на разных уровнях организации. Конференция в Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН проводится ежегодно начиная с 2005 г.

Проводимая конференция является площадкой, где учащиеся представляют результаты экспериментальных работ и полевых исследований по изучению физиологических и экологических особенностей растений. С каждым годом увеличивается интерес к конференции и растет число ее участников. Ежегодно в ней принимают участие более 100 ребят из разных уголков нашей страны. Благодаря современным технологиям и возможности принять участие в конференции онлайн, география участников значительно расширяется. В этом году в конференции приняли участие юные исследователи не только из школ Иркутска, но и из городов Шелехова, Черемхово, Слюдянки, Усолья-Сибирского, Нижнеудинска, Ангарска, Братска, много участников и из сельских школ Иркутского, Слюдянского, Заларинского, Куйтунского, Жигаловского районов Иркутской области, а также из удаленных городов и регионов, таких как Ишим, Кемерово, Брянск, Москва, Ставрополь, Республика Бурятия, Республика Дагестан и Новосибирская область.

Редколлегия сборника конференции старалась ограничиться минимальной правкой, сохраняя авторский стиль текста, иногда его сокращая, если представленная работа была большой по объему. Мы не стали переделывать текст материалов, считая, что гораздо ценнее, если вы сами увидите неточность и будете уже более критично относиться к своей работе, а также оцените решения своих коллег и будете применять опыт в дальнейшем.

Организаторы надеются, что данная конференция станет не только тем важным событием, которое позволит получить ребятам новые знания в области биологии и экологии растений, завести новых друзей, но и послужит импульсом к развитию дальнейших научно-практических исследований. Каждый учитель мечтает о том, чтобы его ученики были заинтересованы в освоении новых знаний и умений,

радовались трудным вопросам и с энтузиазмом искали на них ответы, задавали вопросы по содержанию изучаемого материала и обсуждали разные точки зрения, чтобы на уроках были активны и вовлечены в учебную деятельность, были готовы работать над задачей, не замечая времени и не жалея сил, любили задания потруднее и получали от них удовольствие. Верим, что ребята «заразятся» новыми идеями, найдут ответы на интересующие вопросы, обогатят опыт исследовательской деятельности, а сама конференция станет масштабной площадкой конструктивного диалога и творческой мастерской дальнейшего развития для всех ее участников!

До новых встреч!

Редакционная коллегия

ПОЛУЧЕНИЕ СЕМЯН МОРКОВИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Абдрахманова Марьям

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 3 класс

Руководитель работы: Валиева Татьяна Фаритовна,
учитель начальных классов

Актуальность

Мой самый любимый овощ – морковь. Мы не покупаем морковь в магазине, а выращиваем её у себя в огороде. Прошлой весной морковь у нас плохо взошла. И бабушка сказала, что лучше выращивать морковь из домашних семян. Я задумалась, а откуда у моркови берутся семена? Ведь если мы садим семена моркови и получаем урожай, то мы его съедаем, а где же тогда семена? Как их можно получить в домашних условиях? Для этого мне нужно было узнать больше об этом овоще.

Цель моей работы – самостоятельно вырастить семена моркови и изучить весь процесс от посева до сбора.

Задачи:

- 1) изучить материал о моркови как о растении;
- 2) узнать, как вырастить семена моркови;
- 3) вырастить и собрать семена;
- 4) проверить всхожесть собранных семян.

Объекты исследования: разные сорта моркови, в частности сорта «Королева осени», «Витаминная» и «Нантская».

Методы:

- 1) изучение литературных источников;
- 2) практический эксперимент по выращиванию семян из отобранных корнеплодов;
- 3) наблюдения за ростом растений и сбор семян;
- 4) лабораторные испытания на всхожесть семян.

Гипотеза: из одной моркови можно вырастить много пригодных для посадки семян.

Изучив литературу, материалы в сети Интернет, я узнала, что морковь – это двулетнее растение из семейства зонтичных. В первый год жизни образует розетку листьев и корнеплод, во второй год жизни – цветоносный стебель и семена. Цветки белые, мелкие. В конце августа, когда зонтики с семенами станут коричневыми, их срезают и убирают на просушку в тёмное место.

В рамках практической части были выбраны три корнеплода моркови разных сортов: Королева осени, Витаминная и Нантская. Морковь была посажена в открытый грунт в мае 2024 г., и за ней велось наблюдение на протяжении нескольких месяцев. В процессе роста были зафиксированы изменения в Дневнике наблюдений (табл.). В конце лета, в августе – сентябре, были собраны семена, высушены и сохранены до февраля 2025 г. В итоге корнеплод моркови сорта Королева осени оказался наиболее подходящим для получения семян. Из одной моркови удалось получить большое количество семян.

Для проверки всхожести собранных семян в феврале 2025 г. были проведены лабораторные испытания. Было отобрано 20 семян, которые были разделены на две группы. Каждая группа помещалась в плоские крышки с увлажненной тканью. Одна крышка была накрыта пластиковой крышкой, а другая – листом бумаги с отверстиями для вентиляции. Наблюдения проводились в течение 10 дней, фиксируя изменения в состоянии семян в Дневнике наблюдений (табл.). Это исследование подтвердило, что условия влажности и вентиляции играют важную роль в процессе прорастания семян. Все семена проросли, что говорит о их высокой всхожести (100 %).

Таблица

Дневник наблюдений

Время	Ход исследования эксперимента	Результат
Выращивание семян из корнеплода		
10 мая	Отбор корнеплодов для посадки	Выбрано три моркови, по одной из сортов Витаминная, Нантская и Королева осени
19 мая	Посадка корнеплодов на семена	Посадили в углубления, обильно полили
середина июня	Уход за морковью. Наблюдение	Морковь сорта Витаминная сгнила. Морковь сорта Нантская будто «выпрыгнула» из земли и перестала расти. Морковь сорта Королева осени выпустила ветвистый стебель
15 июля	Уход за морковью. Наблюдение	У моркови на стебле зацвели соцветия-зонтики.
26 июля	Уход за морковью. Наблюдение	Семена на соцветиях-зонтиках начали созревать и менять цвет на коричневый
29 августа	Наблюдение	Зонтики с семенами стали коричневыми, зонтики и стебли – сухими
9 сентября	Срезка зонтиков	Собранные зонтики с семенами разложили на бумаге на шкафу на просушку. Затем обшелушили семена и упаковали в бумажный пакетик. Из одной моркови получилось много семян

Время	Ход исследования эксперимента	Результат
Проверка семян на всхожесть		
6 февраля	Отбрали 20 семян. В две плоские крышки на тканевую салфетку положили по 10 семян. Салфетку намочили водой. Одну крышку накрыли сверху такой же пластиковой крышкой. Другую – листом бумаги с проделанными иголкой дырочками	Решили проверить всхожесть в разных условиях. В первой крышечке считаем условие 1, во второй крышечке – условие 2
1-й день	Наблюдение. Подлили воды в крышечку 2	В первой крышечке салфетка осталась влажная, а во второй – высохла, семена лежали сухие
2-й день	Наблюдение. Подлили воды в обе крышечки	С семенами будто ничего не происходит. В первой крышечке семена были влажными, во второй – сухими
3-й день	Наблюдение. Подлили воды в крышечку 2. Несколько капель воды добавили в крышечку 1	С семенами будто ничего не происходит
4-й день	Наблюдение. Подлили воды в обе крышечки	В крышечке 1 некоторые семена дали белые отростки. В крышечке 2 семена не изменились
5-й день	Наблюдение. Подлили воды в обе крышечки	В крышечке 1 проросли все семена, у них появились маленькие зелёные отростки. В крышечке 2 семена были немного набухшие
6-й день	Наблюдение. Подлили воды в крышечку 2	В крышечке 1 с одного зелёного отростков спала шелуха от семени и появились зелёные листочки. В крышечке 2 семена набухли
7–10-й день	Наблюдение. Подлили воды в обе крышечки	В крышечке 1 все ростки дали зелёные листочки. В крышечке 2 на 8-й день у нескольких семян появился белый кончик, на 9-й день семена проросли, на 10-й день дали зелёные отростки

Закключение. В ходе исследования я вырастила семена сорта «Королева осени» из корнеплода, получив из одной моркови много семян со 100 % всхожестью. Моя гипотеза нашла свое подтверждение. Этой весной я планирую посадить одну грядку своих домашних семян и другую грядку семян этого же сорта, купленных в магазине. Мне хочется узнать, какая морковь будет больше, вкуснее и слаще.

Список литературы

1. Морковь за 100 лет // Приусадебное хозяйство. URL: <https://606.su/af3b>
2. Морковь // Большая Российская энциклопедия. Электронная версия. URL: <https://old.bigenc.ru/agriculture/text/2952888?ysclid=m87cw1f4md319804381>
3. Свои семена моркови: как получить и сохранить на грядке // Огород.ru. URL: <https://606.su/RimU>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО НАКОПЛЕНИЮ ПЫЛИ НА ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНКАХ

Артола Тимур

г. Шелехов, МБОУ ШР «Шелеховский лицей», 9 класс

Руководитель работы: Карпова Елена Геннадиевна,
учитель биологии и экологии

Загрязнение атмосферы, связанное с выбросом с промышленных предприятий и выхлопами машин вблизи автомагистралей, приводит к обострению сердечно-сосудистых, лёгочных и раковых заболеваний, поэтому крайне важно принимать меры по изучению и профилактике экологической обстановки.

Для исследования и уменьшения влияния антропогенных факторов могут применяться методы с использованием растений. Косвенным показателем количества пыли, осаждающейся из воздуха на поверхность земли и содержащей целый ряд загрязняющих веществ (выбросы керамических, цементных, кирпичных заводов, частички шин и асфальтового покрытия, просто частички почвы и различных солей), может служить степень запылённости листовых пластинок широколиственных древесно-кустарниковых пород в различных местах исследований [1].

Использование растений дает возможность проводить биоиндикацию для выявления влияния антропогенных факторов на прилегающую зону или определение состояния окружающей среды в городских экосистемах разного ранга и характера. Данная исследовательская работа может показать, насколько полезны зелёные зоны, и какие растения лучше использовать для озеленения городов.

Цель: определить степень загрязнения окружающей среды по накоплению пыли на листовых пластинках растений.

Для достижения поставленных целей были поставлены следующие **задачи**:

- 1) изучить адсорбирующую способность листьев растений (тополь, черёмуха, яблоня);
- 2) собрать листья тополя, черёмухи и яблони с нескольких точек (Лесной, Лесной у карьера, Баклаши, Администрация, Олха, Олха у реки);
- 3) измерить количество пыли с листьев;
- 4) сравнить и объяснить полученные данные.

Практическая значимость состоит в том, что выводы, полученные в результате выполненной работы, можно было применить для дальнейшего изучения влияния загрязняющих веществ на другие растительные объекты. Также выводы о том, какое растение в ходе исследования адсорбирует на свои листья наибольшее количество атмосферной пыли, может помочь при проектировании парков и зелёных зон в городах.

Объекты исследования: Тополь душистый (*Populus suaveolens* Fish), Черёмуха обыкновенная (*Prunus padus* L.), Яблоня лесная (*Malus sylvestris*).

При сборе листьев использовалась следующая методика: листья брали не затененные другими частями растений, с обеих сторон – со стороны источника загрязнения и с обратной, на высоте 1,5–3,0 м (высота слоя воздуха на уровне дыхательных путей человека). При выборе исключали поражение листьев вредителями, мучнисторосыми или ржавчинными грибами, так как это дает абсолютно недостоверную картину) [1].

Для нахождения количества загрязняющих веществ применялась следующая методика: пыль смывали с 30–50 листьев кисточкой в предварительно взвешенную испарительную чашку, воду упаривали, чашку с пылью высушивали в сушильном шкафу при температуре +105 °С до постоянной массы, а затем взвешивали. Количество пыли рассчитывали в мг на см² листа. Площадь листа высчитывают путем обмера листовых пластинок вдоль (а) и поперек (b) и умножением на переводной коэффициент (k). Коэффициент колеблется для различных видов тополей от 0,60 до 0,66. $M = P/S$ (мг/см²), где М – масса пыли на 1 см² листа [1]. Вода со смытой пылью проверялась датчиком мутности (цифровая лаборатория ученическая «Экология»). Полученные в ходе исследования данные приведены на рисунке.

Данные рисунка показывают, что тополь адсорбировал наибольшее количество пыли, за тополем по количеству адсорбируемой пыли

идёт яблоня, наименьшие результаты показала черёмуха, за исключением пробы, взятой на въезде в Олху, что можно объяснить тем, что черёмуха была расположена в непосредственной близости от железной дороги и автомагистрали, из-за чего листовые пластинки собирали на себя больше загрязняющих веществ.

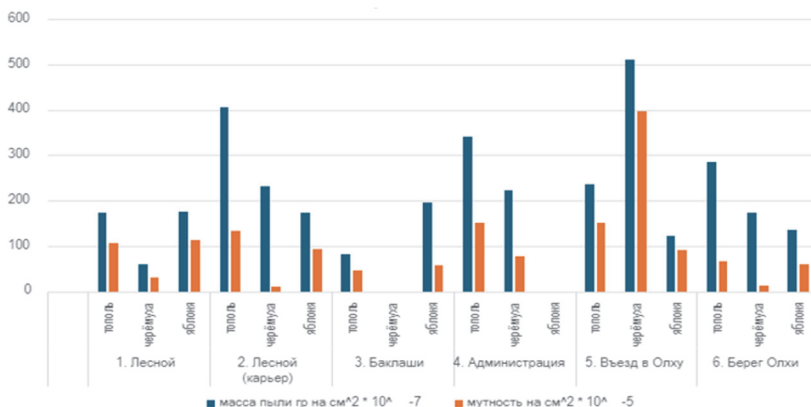


Рис. Сравнение абсорбирующей пыли различными видами растений

Также данные указывают на то, что наибольшее количество пыли было адсорбировано листьями, собранными около администрации и на въезде в село Олха, что может быть связано с близостью мест отбора проб к автомагистралям, на въезде в Олху еще и к железнодорожной дороге, Новоиркутской ТЭЦ и к ИркаЗу. Средние результаты по количеству адсорбируемой пыли наблюдаются в поселке Лесной и Лесной у карьера (рядом с дорогой), можно связать с меньшей активностью транспорта в этом районе. Наименьшие результаты по адсорбируемой пыли наблюдаются в Баклашах (Болотном царстве), что может объясняться отдалённостью предприятий, меньшей автомобильной активностью и большим количеством растений в этом районе. Также наименьшее количество адсорбируемой пыли наблюдается в пробе у берега Олхи, что можно объяснять повышенной влажностью у реки Олхи, из-за чего пыль могла меньше накапливаться в воздухе или смываться с листьев конденсатом.

Заключение. Результаты, полученные в ходе работы, показали, что тополь является наиболее лучшим адсорбентом для пыли, и может активно применяться в зелёных зонах для смягчения влияния антропо-

погенных факторов. Собранные данные также показали, что наибольшая адсорбция пыли наблюдается в пробах, собранных у администрации, въезда в Олху. Средние результаты по адсорбции пыли показали точки Лесной и Лесной у карьера. Наименьшая адсорбция пыли наблюдалась в Баклашах и Олхе (у реки).

Также планируется дальнейшее исследование адсорбции пыли на листовых пластинках с выборкой за больший период времени, что может дать данные о запылённости атмосферы в разный временной период и в зависимости от погодных условий.

Список литературы

1. Биомониторинг состояния окружающей среды : учеб. пособие / под ред. И. С. Белюченко, Е. В. Федоненко, А. В. Смагина. Краснодар : КубГАУ, 2014. 153 с.
2. Денисова Е. С. Аккумуляция некоторыми сельскохозяйственными растениями техногенной пыли сажевых заводов // Омский научный вестник. 2014. № 2 (134).

ВЫРАЩИВАНИЕ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ Г. СЛЮДЯНКИ

Арыков Александр

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 4 класс

Руководитель работы: Лесняк Светлана Владимировна,
учитель начальных классов

Актуальность

Жители Слюдянского района в основном употребляют китайские овощи и фрукты, которые наносят вред организму, считают, что лучше выращивать свои культуры более полезные для употребления.

Цель: выявление влияние окружающей среды на развитие кукурузы.

Задачи:

- 1) изучить литературу о полезных свойствах кукурузы;
- 2) доказать важность применения кукурузы в жизни;
- 3) выявить влияние окружающей среды на развитие растения.

Гипотеза: предположим, что на рост кукурузы влияет условия среды обитания.

Методы исследования:

- 1) сбор и анализ информации по данной теме;
- 2) эксперимент;

3) наблюдение.

Что такое кукуруза

Кукуруза – слово имеет древнегреческое происхождение, которое употреблялось как название одного из видов пшеницы. Это высокорослое однолетнее травянистое растение высотой до 3 м (в исключительных случаях – до 6 м и более), с хорошо развитой корневой системой. Листья довольно крупные – длинные, но при этом узкие. Максимальная длина достигает одного метра, в то время как ширина редко превышает десять сантиметров. Количество также серьезно различается – от 8 до 42. Плодами являются початки – крупные, плотно обернутые листьями. На их верхней части расположено так называемое рыльце – несколько мягких спутанных растительных волокон. Один початок может состоять из тысячи зерен, но обычно их количество значительно меньше. Масса в некоторых случаях достигает полкилограмма.

Существует предположение, что кукуруза – самое древнее хлебное растение

- более 7000 лет назад кукурузу начали выращивать в Мексике;
- в Европу кукуруза была завезена из Америки Христофором Колумбом;
- в Россию кукуруза попала через Турцию в конце XVIII в.;
- в настоящее время эта ценная культура очень распространена в странах восточного и западного полушарий, имеет важное пищевое, кормовое и техническое значение.

Мой опыт

Мне было интересно как можно вырастить кукурузу в условиях г. Слюдянки на открытом участке и в теплице, и я провел следующий опыт.

20 апреля посадил зерна кукурузы для выращивания рассады и уже 18 мая – высадил рассаду в теплицу и на улицу.

В течение лета – полел, рыхлил, поливал. 28 июня – удалил нижние побеги.

30 июля – наблюдал за цветением.

20 августа – наступила фаза спелости.

3 сентября – собрал урожай с кукурузы, выращенной в теплице и на улице.

Технология выращивания

Подготовка почвы

Для получения хорошего урожая кукурузы необходимо подготовить почву. Участок тщательно перекапать, освободить от сорняков,

еще раз перекапать, на глубину примерно один штык 25–30 см. Кукуруза очень требовательна к почве. При посадке кукурузы на открытом участке рассадой, в обычную неудобренную землю кукуруза выросла на 1 м, а та, что в теплице подпитанная удобрениями, выросла под 2 м высотой и дала много початков.

Кукурузу нельзя садить возле подсолнуха. Он будет тянуть всю влагу и удобрения на себя, кукуруза недополучит питания и не даст хорошего урожая. Кукурузу очень часто сажают вдоль забора. Она и за забором неплохо вырастает и урожай тоже неплохой можно собирать, при условии, если поливать и полоть ее.

Вывод: кукуруза, любит плодородную почву, расти и давать хороший результат на бедной почве не будет.

Подбор семян, посев

Размер урожая в большей степени зависит от выбора сорта, качества семян кукурузы. Перед посадкой семян рассадой лучше выдерживать их в марганцовке (с расчета 1 г на 100 мл воды), вымочить 10–15 мин.

Мной был выбран раннеспелый сорт сахарной кукурузы, период от всходов до технической спелости составляет 70–75 дней. Початки массой 145 г, очень вкусные, сладкие сочные. Сорт устойчив к заболеваниям.

Требования к теплу

Кукуруза – теплолюбивая культура. Оптимальная температура для ее роста и развития – 18–24 °С. Поэтому в открытый грунт семена высевают не раньше середины мая, когда почва прогреется до 10–15 °С. Чтобы получить урожай пораньше, кукурузу выращивают через рассадку, как в моем случае. Семена раскладывают по 1–2 шт. в торфяные горшочки диаметром 10–15 см, накрывают пленкой и ставят в теплое место. На 6–8-й день появляются всходы, а 15–20-дневную рассадку высаживают на постоянное место, когда минует угроза заморозков. Можно прорастить семена в пленочной теплице и потом осторожно пересадить на грядку вместе с комом земли, стараясь не повредить корней (рис. 1).

Требование к влаге

В начале вегетации кукуруза неприхотлива и ей требуется небольшое количество влаги. Если в этот период выпадает меньшее количество осадков, но погода теплая, то растение развивает мощную корневую систему, даже несмотря на низкую влагообеспеченность в последующий период.



Рис. 1. Кукуруза на участке

Засуха может привести к увяданию, либо появлению череззерницы, что в итоге негативно скажется на урожайности.

Кукуруза не выносит и избыточного увлажнения, что зачастую наблюдается снижением урожайности на переувлажненных или плохо дренируемых почвах. Избыточная увлажненность почвы ведет к ее уплотнению, в связи с чем такие почвы нуждаются в аэрации.

Требование к свету

Кукуруза требовательна к свету. При недостаточном освещении плохо развивается и не образует початков.

Уход

Уход за кукурузой заключается в прорывке загущенных всходов; прополке; регулярном поливе.

Сборка урожая

Убирают початки при молочной спелости.

Заключение

Кукуруза, посаженная в теплице, созрела раньше (рис. 2, 3).



Рис. 2. Кукуруза в теплице

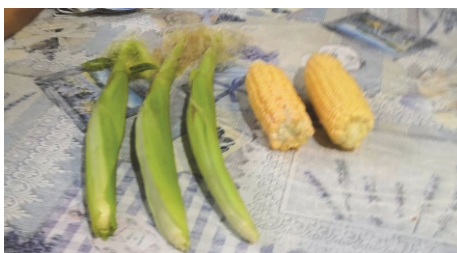


Рис. 3. Урожай

Урожайность кукурузы зависит от выбора семян, от почвы, влаги, солнца, тепла, времени высадки растения, нужен хороший уход.

Гипотеза подтвердилась, на рост кукурузы влияет среда обитания и уход.

ВЫРАЩИВАНИЕ МОНГОЛЬСКОГО ДУБА В СИБИРИ

Ахонько Татьяна

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 3 класс

Руководитель работы: Пентюхова Людмила Петровна,
учитель начальных классов

Пару лет назад на нашей даче начались грандиозные перемены, родители решили, что было бы не плохо иметь не только грядки, но и не большой сад. Начался выбор, и посадка разных деревьев, приживающихся с попеременным успехом. В одном из питомников нам попался полутораметровый саженец дуба черешчатого, восхитительное и прекрасное дерево. Первую зимовку он пережил, а на второй, к сожалению, вымерз под корень. Мы стали изучать информацию о дубах и узнали, что дуб черешчатый – не самое зимостойкое растение, и лучше всего в Сибири попробовать вырастить дуб монгольский. Купили саженец высотой около 2 м, посадили – и он тоже не очень хорошо провел зимовку, также вымерзнув под корень. Но мысли о дубе не давали нам покоя. И тогда мы подумали, а что если вырастить его самим, может, будет больше шансов на его выживаемость?

Актуальность. В моей работе изучается возможность внедрения в лесопарковую культуру вида, обычно не характерного для Сибири, дуба монгольского, у него развитая корневая система, большое количество листьев, что может способствует улучшению почвы, а также расширять варианты ландшафтного разнообразия.

Цель: прорастить желуди дуба монгольского, собранного на дальнем востоке, провести попытку их интродукции, а также прорастить желуди дуба, уже плодоносящего в Иркутске.

Задачи: собрать информацию о дубе монгольском, прорастить разные образцы желудей, попробовать подобрать оптимальные условия для проведения интродукции, сравнить процесс прорастания двух образцов желудей, описать полученные результаты, сделать выводы.

Объект: дуб монгольский.

Методы исследования: эксперимент, наблюдение, измерение, сравнение.

Дуб монгольский – дерево, семейства Буковые. Одна из самых распространённых широколиственных пород на Дальнем Востоке. В благоприятных условиях достигает в высоту до 30 м, иногда имеет форму кустарника. Старые ветви тёмно-коричневые, молодые коричневато-зелёные. Листья удлинённо-обратноовальные длиной 8–15 см и шириной 5–9 см, с тупыми и цельнокрайними лопастями, плотные. Плод – жёлудь. Растёт на различных почвах, за исключением заболоченных, переувлажнённых и затопляемых паводками. Растет медленно, живет более 350 лет. Выдерживает кратковременное понижение температуры до -50 °С. Ветроустойчив.

В конце августа 2023 г. я побывала в Приморском крае. На острове Русский, а также в окрестностях Ливадии мы собрали 18 желудей – образец № 1. По возвращению в Иркутск мои родители принесли с работы 12 желудей монгольских дубов, которые были посажены на территории Иркутского авиационного завода Горзеленхозом примерно в 1997 г., успешно прошли интродукцию, выросли и плодоносят – образец № 2.

10 сентября 2023 г. мы положили оба образца в небольшие контейнеры с влажными опилками, и отправили в подвал, для стратификации. Через 2 недели мы их достали, и увидели, что часть из них пустила корешки, данные приведены в таблице.

Таблица

Количество появившихся корешков

Наименование показателя	Образец № 1	Образец № 2
Общее кол-во желудей	18	12
Кол-во желудей с корешками	12	9
Процент прорастания корешков, %	66	75
Кол-во всходов	10	9
Процент всхожести, %	55	75

25 сентября 2023 г. мы их посадили в 5 горшков группами от 5 до 8 шт. и стали ждать. Прошло чуть больше месяца, никаких всходов не было. Тогда 29 октября мы раскопали наши желуди, и увидели, что из 12 пущенных корешков образца № 1 – 10 желудей очень активно развили корневую систему, длина корня была от 6 до 9 см, 2 желудя – остались на том же уровне, как и при посадке, а у 6 не путивших ко-

решков желудей никаких изменений не было. У образца № 2 была следующая картина – все 9 желудей, пустивших корешки, активно развили корневую систему, длина которой составила от 5 до 10 см, 3 желудя, не пустивших корешки, остались в прежнем состоянии.

Глядя на то, как активно развивается корневая система, я решила посадить каждый желудь в отдельный горшок, объемом 500 мл, и стала наблюдать. Первый стебель с лепестками появился у образца № 2 спустя месяц – 28 ноября 2023 г., но и всходы образца № 1 тоже не заставили себя долго ждать, появившись на пару дней позже. В течение 2 недель взошли 10 сеянцев образца № 1, и 9 сеянцев образца № 2, данные приведены в таблице. Сеянцы активно развивались, к маю 2024 г. высота стебля достигала от 6,5 до 15 см, количество листьев составило от 5 до 7 шт. (рис.).



Рис. Сеянцы дуба в мае 2024 г.

В июне 2024 г. дубы были высажены. Наш дачный участок находится в деревне Стеглянка, в низине реки Еловка, и имеет как равнинные участки, так и склоны. По 3 саженца каждого образца были высажены на равнинном и самом удаленном от реки участке, защищенном от ветров забором и гаражом, в полутени; по 1 саженцу каждого образца были высажены на равнине, в середине участка, на солнечной стороне, по 4 саженца каждого образца были высажены на склоне, в максимально приближенном к реке участке. 2 саженца образца № 1 поехали к знакомым в деревню Моты, выбор был обусловлен более мягким климатом, чем в Стеглянке, возможно там интродукция

пройдет успешнее. 1 саженец образца № 2 поехал к друзьям в соседнее садоводство Саяны, их участок находится практически на вершине горы.

Летние наблюдения показали, что листья дубов образца № 1 начали раньше краснеть, чем у образца № 2, первые признаки появились в начале августа, а к середине августа уже 5 шт. из посаженных в Стеклянке имели ярко-красный окрас, 2 скинули листья, и еще 1 оставался с зеленой листвой. В деревне Моты оба дуба оразца № 1 начали краснеть в середине августа, что на 2 недели позже, чем в деревне Стеклянка. К концу сентября 2024 г. у всех саженцев образца № 1 листья стали коричневыми и высохли.

У саженцев образца № 2 осень наступила позже, чем у образца № 1, первые признаки наступления осени появились у саженца, растущего в садоводстве «Саяны», листья покраснели, и он скинул листву в середине августа. Саженцы, высаженные в Стеклянке, начали краснеть в начале сентября 2024 г., листва пожухла и стала коричневой только в начале октября.

9 марта 2025 г. я побывала на даче, там еще лежит слой снега, и моих подопечных под ним не видно. Совсем скоро я увижу результаты первой зимовки, хочется верить, что она пройдет успешно, тем более зима в этом году была по сибирским меркам теплой, хоть и малоснежной.

Исходя из тех немногочисленных данных, что пока у меня есть, можно сделать вывод, что всхожесть лучше у желудей, собранных в Иркутске, они также более устойчивы к холоду – осень у них наступила немного позже, чем у приморских желудей. Но полноценные выводы без итогов первой зимовки делать пока рано, мои наблюдения продолжаются.

Список литературы

1. Воробьев Д. П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Л. : Наука, 1968. 276 с.
2. Харкевич С. С. Сосудистые растения Дальнего Востока. СПб. : Наука, 1991. Т. 5. 300 с.

СОРТОИСПЫТАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА (*HELIANTHUS ANNUUS L.*)

Баканова Анастасия

г. Кемерово, МАОУ СОШ № 14, 3 класс

Руководитель работы: Воробьев Евгений Владимирович,
учитель начальных классов

В нашей стране подсолнечник впервые появился в 1698 г. при Петре I. И в отличие от картофеля сразу завоевал русские сердца, и даже стал у нас символом солнца, оберегом от бурь и холодов. В 1829 г. было получено ароматное масло, которое очень высоко оценили потребители и постепенно подсолнечник закрепил свои позиции как пищевое растение [1].

Благодаря многообразию морфологических признаков данной культуры открылась огромная перспектива создания новых сортов и гибридов декоративного направления. Создается и активно изучается коллекция линий декоративного подсолнечника [4]. Если в государственный реестр селекционных достижений РФ в 2014 г. было внесено всего 9 образцов, то в 2024 г. туда включен уже 21 сорт подсолнечника декоративного [6].

Цель нашего исследования: сортоиспытание декоративных сортов подсолнечника при выращивании в открытом грунте в условиях Кемеровской области.

Задачи исследования:

- 1) провести наблюдения за ростом и развитием сортов;
- 2) оценить декоративность сортов;
- 3) оформить клумбу во дворе жилого дома с использованием декоративных сортов подсолнечника.

В сортоиспытании участвовали декоративные сорта подсолнечника однолетнего: высокорослые Бронзовый король, Джепот и Красно солнышко и низкорослый Медвежонок Опыт проведен в период с 26 мая по 12 октября 2024 г. в открытом грунте. Место выращивания: клумба многоквартирного дома в г. Кемерово по улице В. Волошиной.

Площадь опытного участка составила 12,9 м². Сорта на клумбе размером 3,3×3,9 м высаживались с учетом высоты растения в стадии цветения. Во внутреннем ряду были посеяны высокорослые сорта, во внешнем – низкорослые. Растения одного сорта высевались рядами,

по 10 растений. Расстояние между растениями 30 см в ряду и 30 см между рядами. Повторность в опыте 2-кратная. Наблюдения и учеты осуществлялись по стандартным методикам [2,3,5].

Фенологические наблюдения за развитием растений велись на протяжении всего опыта [2]. Для определения особенностей развития сортов учитывали скорость наступления таких фаз как: всходы, бутонизация, цветение. Самые ранние всходы – на 8 день – появились у сорта Медвежонок, дольше всех проросли растения сорта Джекпот – 14 дней. Закладка бутонов раньше всего отмечена у сорта Бронзовый король – на 23 день от всходов, дольше всех этот период длился у сорта Джекпот – 42 дня. Сорта Бронзовый король и Красно солнышко зацвели примерно одинаково на 53 и 54 день от всходов, цветение у сорта Джекпот началось на 79 день от всходов.

Сорта подсолнечника в нашем опыте оценивались по ряду признаков, важных для применения в ландшафтном дизайне. В условиях нашего опыта среди высокорослых сортов наибольшая высота растений отмечена у сорта Джекпот – 204 см – и это значительно больше, ожидаемого относительно сортовых характеристик (150 см); у сортов Красно солнышко и Бронзовый король высота растений в среднем составила 97,5 и 72,3 см соответственно. Растения сорта Медвежонок в среднем достигли высоты 46 см, что соответствует сортовым характеристикам (от 40 до 90 см). Низкорослый сорт Медвежонок имел в среднем 6,8 соцветий на одном растении, что явилось максимальным количеством среди всех сортов. Джекпот и Красно солнышко имели по одинаковому количеству соцветий на растении в среднем – 5,6 шт. У сорта Бронзовый король соцветий на растении было меньше всего – 3,4 шт. Самые крупные корзинки были образованы на растениях сорта Джекпот – 18,9 см в диаметре, что больше, чем в сортовых характеристиках (12–15 см), самые мелкие у сорта Бронзовый король – 10,1 см. Сорт Бронзовый король показал самый продолжительный период цветения – 71 день; самый короткий период цветения был у сорта Медвежонок – 21 день.

По декоративности лидировали сорта с темно-красной и антоциановой окраской язычковых цветков: Красно солнышко, Бронзовый король, а также сорт с выраженной махровостью – Медвежонок. Сорт с традиционной желтой окраской язычковых цветков Джекпот выглядел скромнее и привлекал меньше внимания, но зато именно он продолжил цветение до октября.

Прикладной задачей нашего опыта стало создание клумбы во дворе жилого дома. Учитывая, что подсолнечник – светолюбивая

культура, разместили нашу клумбу на участке, максимально освещенном в течение дня. Во дворе жилого дома оформлена клумба, основными компонентами которой стали четыре декоративных сорта подсолнечника (рис.).



Рис. Вид клумбы в период массового цветения сортов

Клумба стала украшением дворовой территории, что неоднократно отмечалось жителями двора. К тому же, растения подсолнечника использовали для создания оригинальных букетов.

Список литературы

1. Баранов В. Д. Мир культурных растений: справочник. М. : Мысль, 1994. С. 196–200.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Агропромиздат, 1987.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур ; под ред. М. А. Федина. М., 1985. 270 с.
4. Пашутин В. Р., Орлова Е. Е. Сортоизучение подсолнечника декоративного (*Helianthus annuus* L.) в условиях Москвы // Вестник ландшафтной архитектуры. 2020. № 23. С. 59–62.
5. Основы агрономии : учебник для СПО / И. Н. Гаспарян, В. И. Трухачев, В. Г. Сычев [и др.]. Санкт-Петербург : Лань, 2022.
6. Сорта растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на 2023 год // ФГБУ «Госсорткомиссия». URL: <https://gossortrf.ru/gosreestr/> (дата обращения: 12.06.2024).

ВЫРАЩИВАНИЕ РОЗ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Барадишириева Марьяна

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 46, 2 класс

Руководитель работы: Кушнарера Эмилия Павловна,
учитель начальных классов

Актуальность заключается в том, что все растения прекрасны в летний период, есть возможность и в зимний период добиться такого же.

Цель проекта: узнать, как выращивать розы в домашних условиях, собрать полезные советы и рекомендации по уходу за комнатными розами.

Задачи проекта:

- 1) выявить в литературе многообразие видов розы;
- 2) найти информацию об уходе за розами и условиях содержания;
- 3) выявить условия для выращивания в зимний период;
- 4) провести опыт, в ходе которого сравнить разные условия ухода за розой и их влиянии на рост растения

Объект: растение комнатная роза.

Методы исследования: изучение литературы, обобщение полученных результатов, наблюдение в ходе опыта, сравнение результатов, социологический опрос

Комнатная роза

Розы редко кого могут оставить равнодушными. Это мой любимый цветок. Раньше розы выращивали только на открытом грунте, а сейчас появились миниатюрные розы или комнатные. Их можно выращивать дома (рис.). Размер таких роз составляет всего 35–45 см. Именно их сейчас чаще всего продают в магазинах.

Для выращивания роз требуется много света. Отличным местом будут подоконники окон, выходящих на восток или юг. Хотя розы миниатюрные им требуются горшки большого размера. Так лучше сохраняется влага и питательные вещества. После покупки нельзя сразу пересаживать розу в новый горшок. Ей нужно дать привыкнуть к новым условиям в течение двух недель. Необходимо следить чтобы почва не пересыхала. Для более удачной адаптации желательно срезать бутоны и цветы и немного укоротить побеги. Чтобы уменьшить стрессовые условия можно использовать биостимулятор роста. Биостимуляторы -это препараты, которые стимулируют рост и развитие растений. Поливать комнатные розы следует по мере подсыхания

грунта. Это примерно 2–4 раза в неделю. В жаркие периоды количество поливов может быть больше. Зимой полив до одного раз в неделю. Также нужно регулярно удалять пожелтевшие и увядающие листья. Для поддержания формы куста можно обрезать сильно вытянувшиеся побеги. Комнатные розы нуждаются в регулярной подкормке для хорошего цветения. Существуют специальные удобрения именно для роз и красивоцветущих растений. В период появления побегов, бутонов и цветения подкормки можно производить каждые 1–2 недели.



Рис. Комнатная роза

Закключение. Роза считается капризным растением, которому нужен специальный уход, но при соблюдении всех условий и ухода можно вырастить роскошную «царицу цветов». Цветы считаются самыми популярными, так как они необыкновенно красивы. Кроме этого они, как и все растения, повышают влажность воздуха, оказывают благотворное действие на человека. Опыт показал, что растение отзывается на дополнительные условия и дает лучшие результаты как в росте, так и в цветении.

Список литературы

1. Коробков В. И. Розы в открытом грунте. Новосибирск, 2018.
2. Бумбеева Л. И. Серия Розы. М. : Издат. дом МСП, 2012.
3. Мак-Кой П. Как выращивать розы. М. : Росмэн, 2016.

СОРТОИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Бараисова София

*Новосибирская область, Тогучинский район, с. Завьялово,
МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа», 5 класс*

Руководитель работы: Бараисова Татьяна Валентиновна,
заместитель директора по воспитательной работе, учитель физики

Арбуз – это ценный пищевой продукт, содержащий значительное количество полезных веществ. Этот продукт, рекомендуемый в лечебном питании.

Урожайность растений существенно зависит от правильного подбора сортов и гибридов для конкретной зоны возделывания культуры. Поэтому тема данного исследования очень актуальна.

Цель исследования: провести сортоиспытание вариантов арбузов F1 Марбл, F1 Саввин вкус, СРД2, Астраханский (контроль) в условиях Тогучинского района.

Задачи:

- 1) провести фенологические наблюдения при возделывании четырех вариантов арбуза в тепличных условиях и в открытом грунте;
- 2) оценить урожайность и вкусовые качества данных вариантов в Тогучинском районе;
- 3) рекомендовать те или иные варианты арбуза, наиболее подходящие для возделывания в указанной зоне;

Объект исследования: Варианты арбуза: арбуз столовый F1 Марбл, арбуз столовый F1 Саввин вкус, арбуз столовый СРД2 (сверхранний Дютина), арбуз Астраханский (контроль).

Сроки проведения исследования: с 2022 по 2024 г.

Методы исследования:

1. Теоретические (изучение специальной литературы)
2. Эмпирические (наблюдение, сравнение, эксперимент).

Описание практической части

На сайте Семко Юниор выбрали варианты арбузов с самым ранним вегетационным периодом.

Полевой опыт проводился в условиях придомового – опытного участка, находящийся в Тогучинском районе, ст. Курундус три пери-

ода: первый период – с апреля 2022 г. по август 2022 г., второй период – с апреля 2023 г. по сентябрь 2023 г., третий период – с апреля 2024 г. по август 2024 г. Мелкоделяночный опыт включал 4 варианта (3 опытных и один контрольный), в каждом варианте по 2 повторности (открытый грунт).

Высевание семян арбузов на рассаду производили в апреле.

Для посева было взято по 10 семян каждого варианта.

13 апреля начали проращивать семена арбузов. Окутали в марлю, добавили воду и стал ждать, когда семечки прорастут.

Посадил их по два семени в один стаканчик и стали вести таблицу наблюдений роста

В первый период (2022 г.) росточки появились через 3 дня 21 апреля. 29 мая когда миновала пора заморозков рассаду посадили в открытый грунт.

В второй период (2023 г.) росточки появились через 3 дня 25 апреля. 30 мая когда миновала пора заморозков рассаду посадили в открытый грунт.

В третий период (2024 г.) росточки появились через 3 дня 26 апреля. 3 июня когда миновала пора заморозков рассаду посадили в открытый грунт.

Размер деленок 80×200 см. Расстояние между деланками 50 см не засевали никакими растениями.

Уборка и учет урожая

К уборке урожая во все три периода приступали после 20 августа, так как в ночное время становилось холодно, а по утрам появлялись туманы, соответственно влажность окружающей среды становилась повышена, что нехорошо сказывается на плодах арбузов. Арбузы каждого сорта убирали одновременно со всех повторений в один день. Весь урожай взвешивая по сортам.

Среднюю массу арбуза определяли по средней пробе.

В 2022 г. к уборке приступили 21 августа. В сезон 2023 г. к уборке приступили 26 августа. В сезон 2024 г. к уборке приступили 20 августа, из-за погодных условий, арбузы стали лопаться на корню (затяжные дожди с конца июля) хотя по срокам, арбузы должны были еще расти.

Как видно из таблицы, наибольший урожай в условиях Тогучинского района в сезоне 2022 г. был получен от гибрида СРД2, наибольший плод обладал весом 5,5 кг. Как видно из таблицы, средняя масса плодов различается. Самые крупные арбузы у вариантов СРД 2 и F1Саввин вкус.

Таблица

Валовый сбор урожая по сортам

Вариант	Валовый сбор (кг)			Средний вес плода (кг)		
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
СРД 2	20,5	12,8	9,7	2,92	1,6	1,6
F1Марбл	6,10	6,4	7,6	0,87	0,64	0,8
F1Саввин вкус	5,8	13,8	8. 1	1,16	1,38	0,9
Астраханский (контрольный)	7,65	16,1	7,1	0,95	1	1,1
Итого	40,05	49,1	32,5			

Наибольший урожай в условиях Тогучинского района в сезоне 2023 г. был получен от сорта «Астраханский», который являлся контрольным, но плоды данного сорта были недозревшими. Наибольший плод удалось собрать с гибрида СРД2, обладал весом 3,4 кг.

Наибольший урожай в условиях Тогучинского района в сезоне 2024 г. был получен от сорта СРД2. Наибольший плод удалось собрать с гибрида «Астраханский», обладал весом 4 кг.

Вывод. Во все 3 периода исследования удалось выяснить, что сорт «Астраханский», контрольный – на территории Тогучинского района не успевает вызреть, плоды начинают завязываться достаточно поздно, быстро набирают массу, но к сожалению погодные условия не дают им созреть. Достаточно стабильные результаты в течение трёх периодов показали гибриды «F1Саввин вкус», «F1Марбл», «СРД 2»– небольшие плоды, всегда вызревают.

Методика дегустации

Дегустация проводилась один раз в период массового плодоношения. Арбузы дегустировались в свежем виде. Каждому дегустатору досталось по сегменту от каждого плода. Внешний вид плодов в баллах (от 5 до 1) является суммарной оценкой размера, формы и окраски плодов. Вкус плодов оценивают в баллах: очень сладкие – 5; сладкие – 4; мало сладкие – 3; несладкие – 2.

Сочность оценивают словами: очень сочные, сочные, малосочные, несочные.

Консистенцию мякоти – очень нежная, нежная, мало нежная, грубая. Общая дегустационная оценка в баллах (от 5 до 1) дается как суммарная оценка внешнего вида, консистенции, сочности и вкуса плода сорта.

По результатам дегустации плодов арбузов в свежем виде значительных различий эксперты не выявили. Консистенцию мякоти у всех

вариантов эксперты оценили, как «очень нежную». По вкусовым качествам наивысшую оценку получили гибриды СРД2 и F1Саввин вкус. По общей оценке, лидируют СРД2 и F1Саввин вкус. Вариант Астраханский (контрольный) оценить на вкус не удалось, так как все плоды оказались белыми (недозревшими).

Выводы

После проведения фенологических наблюдений и анализа урожайности всех испытуемых вариантов арбузов, мы пришли к выводу, что наиболее продуктивными вариантами в условиях Тогучинского района Новосибирской области являются СРД2 и F1Саввин вкус и F1Марбл.

Список литературы

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 4. КАРТОФЕЛЬ, ОВОЩНЫЕ И БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ.
2. Суворова С. А., Дагаргулия К. И. Опытническая работа школьников с растениями : учеб. пособие / Рязан. гос. ун-т им. С. А. Есенина. Рязань, 2006. 156 с.

ЗИМНИЕ ЦВЕТЫ

Башун Виктория

г. Усолье-Сибирское, МБУДО «Станция юных натуралистов», 7 класс

Руководители работы:

Башун Людмила Алексеевна, Башун Юлия Александровна,
педагоги МБУДО «Станция юных натуралистов»

Цель: вырастить и подарить маме букет цветов, используя метод выгонки растений.

Задачи:

- 1) изучить литературные и электронные источники по теме исследования, выяснить, как ухаживать за растениями при выращивании их зимой;
- 2) приобрести луковицы тюльпанов и нарциссов, подготовить необходимое оборудование и материалы для работы;
- 3) обеспечить правильный уход, и используя метод выгонки, добиться их цветения в комнатных условиях.

Методы исследования:

- 1) изучение литературных и интернет-источников по данной теме;

- 2) метод выгонки растений
- 3) метод наблюдения за ростом и развитием растений;
- 4) метод анализа проделанной работы и полученных результатов.

Объекты наблюдения: луковицы цветов нарциссов и тюльпанов.

Гипотеза: методом выгонки можно вырастить цветы тюльпаны и нарциссы зимой.

Растения зимой в условиях низких температур находятся в состоянии покоя. Среди них есть такие, которые зацветают ранней весной. Однако если этим растениям изменить условия их жизни, и в первую очередь повысить температуру и влажность, то эти растения зацветают зимой.

Специальные приемы, которыми можно вывести растения из состояния покоя и заставить их зацвести в неурочное для них время, называют выгонкой.

Взяв за основу день, когда цветы должны раскрыться, от него отсчитывается продолжительность периода выгонки к сроку.

Для выгонки отбирают крупные, совершенно здоровые, плотные и тяжеловесные луковицы.

В наших широтах в зимнее время все растения находятся в состоянии покоя, так они приспособляются к неблагоприятным зимним условиям. Луковичные растения, в том числе и тюльпаны, также проходят через период покоя. Внешне кажется, что в это время жизнь растения замирает, но внутри луковицы протекают сложные процессы и формируются органы будущего растения. Для гарантированного цветения луковицы должны пройти период охлаждения и хорошо укорениться.

К выгоночным растениям относятся те растения, которые уже к зиме заложили цветочные почки. Для выгонки пригодны сильные и здоровые луковицы, накопившие предварительно большой запас питательных веществ. Но чтобы добиться цветения, необходимо приложить умения и труд. «Растения к выгонке необходимо заранее подготовить». В выгонке растений зимой есть свои сложности, так как «продолжительность выгонки зависит от времени её начала, от вида и даже сорта растения». Поэтому точные рекомендации в литературе отыскать сложно.

Практическая часть. План проведения исследования.

Изучив литературу, мы вместе с руководителем наметили план работы. Для проведения исследования необходимо следующее:

1. Выяснить, какие цветы можно вырастить зимой, приобрести их луковицы и корневища, обеспечить условия их хранения до начала выгонки.

2. Изучить методику зимней выгонки растений.

3. Подготовить почвенную смесь, кашпо для выращивания растений.

4. Подготовить луковицы к посадке.

5. Посадить луковицы в почву.

6. Обеспечить благоприятные условия для роста растений. Контролировать температуру воздуха в помещении, освещённость растений, влажность почвы.

7. Провести наблюдения за этапами роста растений.

8. Подарить маме выращенные цветы.

9. Провести анализ выполненной работы, составить рекомендации для тех, кто хотел бы самостоятельно вырастить зимой цветущие растения.

Выводы

Следует использовать садовые сорта луковиц.

Пригодны к выгонке становятся растения к осени третьего года после посадки.

Обратить внимание:

- на качество посадочного материала;
- сроки посадки луковиц.

Результаты:

— я узнала, что такое выгонка растений;
— научилась создавать растениям особые условия, необходимые для их цветения зимой;

— я уверена в том, что возможно самостоятельно вырастить зимой цветы, и подарить зимой букет из нарциссов и тюльпанов маме, используя поздние сроки посадки луковиц растений.

АХ, ЭТОТ ДЕКОРАТИВНЫЙ ПОДСОЛНУХ У МЕНЯ В САДУ

Безбородова Василиса

*Иркутская область, Слюдянский район, р. п. Култук,
МБОУ «СОШ № 7», 2 класс*

Руководитель работы: Донская Ирина Васильевна,
учитель начальных классов

Цель проекта: рассказать о выращивании декоративных подсолнухов в саду.

Задачи:

- 1) изучить декоративные подсолнухи;
- 2) узнать, чем они отличаются от обычных подсолнухов.

Объект: декоративный подсолнух.

Декоративные подсолнухи различаются размерами и разнообразием цветов-корзинок. В высоту они варьируют от 30 см до 3 м. Часто на одном растении вырастает один крупный цветок и несколько более мелких – будто формируют уже готовый букет.

Некоторые виды декоративных подсолнухов:

Низкорослые сорта: «Дачник» не более 50 см, «Затмение» 0–40 см, «Пакито Колорадо».

Махровые сорта: «Медвежонок Тедди» до 60 см, «Свет луны» до 45 см, «Плюшевый мишка» 50–60 см.

Сорта с необычной окраской: Moulin Rouge цветок окрашен в насыщенный карминно-красный цвет, ProCut Red Lemon BiColor внешняя половинка лепестка окрашена в светло-жёлтый цвет, а внутренняя – в тёмно-красный, сердцевинка цветка чёрная, «Сатурн». Язычковые цветки тёмные у основания, к краям желтеют, образуя эффектное «золотое» кольцо.

Условия выращивания декоративного подсолнуха:

Выбор места: подсолнух – светолюбивое растение, поэтому для посадки нужно выбрать солнечный участок сада. Желательно, чтобы участок не продувался сильными ветрами, поскольку высокорослые сорта могут не выдержать порывов и сломаться.

Подготовка почвы: подсолнуху необходима плодородная почва с хорошим водоотведением, в кислом или засоленном грунте молодые растения погибнут. Перед посадкой в почву можно добавить компост или перепревший навоз.

Посев семян: в подготовленном грунте сделать лунки глубиной 4–5 см. В каждую лунку посеять 2–3 семечки, немного заглубляя их в почву. Важно придерживаться схемы посадки 70×70 см (расстояние между лунками и рядами не должно быть меньше).

Посадка рассады: начать выращивать рассаду примерно за 4 недели до последних заморозков в регионе. Посадить семена в индивидуальные горшки с хорошо дренированной почвой. Поддерживать температуру около 20–21 °С тепла и обеспечить растению 8 ч света в день, чтобы стимулировать рост. После того, как почва достаточно прогреется, пересадить рассаду в открытый грунт на расстоянии около 60 см друг от друга.

Полив: раз в 7 дней растения следует поливать. В знойную пору года это можно делать чаще, по мере пересыхания верхнего слоя грунта.

Рыхление: почву вокруг ствола подсолнуха рекомендовано регулярно рыхлить во избежание застоя воды.

Прополка: после каждого полива необходимо удалять сорную траву.

Подкормка: органические удобрения вносятся один раз, в начале роста растения.

Отличие от обычного подсолнуха: размерами, формой лепестков, окраской лепестков, назначением.

Мои наблюдения и выводы. Как я посадила декоративный подсолнух «Плюшевый мишка».

Что мне больше всего понравилось в процессе ухода за ним?

Неприхотливость растения. Декоративные подсолнухи не нуждаются в особом уходе. Возможность продлить цветение. Если обеспечить регулярный полив, то цветение будет более длительным.

Стимуляция образования новых бутонов. Удаление отцветших соцветий, не дожидаясь образования семян, помогает растению выбрасывать новые бутоны.

Разнообразие видов. Можно выращивать декоративные подсолнухи разных размеров и цветов: от миниатюрных до 3-метровых гигантов, одностебельные или ветвистые.

Возможность использовать растение для украшения. С помощью декоративного подсолнуха можно не только украсить сад, но и придать красок огороду.



Рис. Процесс выращивания декоративного подсолнуха

Вывод. Таким образом, декоративный подсолнух – это эффектное растение, которое может стать ярким элементом садового участка и принести положительные эмоции.

Экологические преимущества. Растения играют ключевую роль в поддержании экологического баланса. Они способствуют сохранению биоразнообразия, обеспечивают пищу и укрытие для различных видов животных и насекомых.

Список литературы

1. Багрова Л. А. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Растения. М. : АСТ, 1995.
2. Голованова Т. И. Сад. Огород. Усадьба: Энциклопедия для начинающих» (совместно с Рудаковым Г. П.). М. : Молодая Гвардия, 1990.
3. Джахангиров А. Д. Энциклопедический словарь юного земледельца» (совместно с Кузьмищевым В. П.). М. : Педагогика, 1983.
4. Ревю И. Щедрый подсолнух», Сказка о подсолнечном семечке, Подсолнечник.
5. Трутнева Е. Подсолнух.

СОРТОИСПЫТАНИЕ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Безгалов Матвей

*Новосибирская область, Тогучинский район, с. Завьялово,
МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа», 7 класс*

Руководитель работы: Тальпа Анастасия Юрьевна,
учитель биологии

Капуста – ценная сельскохозяйственная культура, широко используемая в нашем регионе. Любители овощеводства выращивают капусту у себя на даче каждый год, процесс этот весьма трудоемкий, но достаточно занимательный. Для того чтобы урожай принес радость своим хозяевам, необходимо соблюсти особую технологию выращивания этого овоща, после чего можно быть уверенным, что результат не заставит долго себя ждать.

Важная роль отводится подбору сортов, наиболее адаптированных данному климату, обладающих широким диапазоном реакций на изменяющиеся экологические условия. Очевидно, что проблема устойчивости производства капусты должна решаться комплексно, и прежде всего, за счет подбора сортов и гибридов, хорошо приспособленных к местным условиям.

Объект исследования: среднепоздние варианты капусты белокочанной – Мидор F1, Фаворит F1, Доброводская, СБ-3 F1 и Мишутка F1 (контроль).

Цель: провести сортоиспытание вариантов капусты белокочанной в условиях Тогучинского района.

Задачи:

- 1) изучить литературу по проблеме;
- 2) провести фенологические наблюдения при возделывании пяти вариантов капусты, оценить урожайность и товарные качества данных вариантов в Тогучинском районе;
- 3) дать рекомендации по выращиванию определенного варианта.

Практическая значимость исследования: довести до населения сведения о пользе и максимальной продуктивности некоторых сортов и гибридов капусты белокочанной.

Место исследования: опытнический участок при МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа».

Сроки проведения исследования: сезон 2024 г.

Методы исследования: мелкоделяночный опыт по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, рекомендованной ФГБУ «Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений».

Опыт проводился в 3-кратной повторности с учетной площадью делянки не менее 15 кв. м. Рассадку выращивали с учетом местных агротехнических рекомендаций [1; 2]. Для всех вариантов условия выращивания рассады были одинаковыми. Схема посадки 70×40 см, как и рекомендовано производителем. Дополнительно добавлена площадь к указанной делянке для предупреждения смыкания делянок [6]. Высаживали рассаду вручную.

Уход (поливка, прополка, окучивание) осуществлялись в течение всего сезона по мере необходимости.

Фенологические наблюдения проводили во всех повторениях. По каждому варианту отмечали даты: посева; начала всходов (появилось примерно 10–15 % растений); полных всходов (появилось примерно 75 % растений); пикировки и высадки в грунт; начала образования технически спелых кочанов (при появлении их у 10–15 % растений сорта); массового созревания кочанов (примерно у 75 % растений); дату каждого сбора. Под технической спелостью понимали такое состояние кочана, когда он достигает характерного для сорта размера и формы, становится достаточно сформированным и плотным (визуально и на ощупь), верхние покрывающие кочан листья приобретают блеск. В период вегетации отмечали особенности роста и развития вариантов.

Урожай убирали в один срок при массовом созревании кочанов. При уборке кочерыгу срезали на расстоянии 2 см от кочана. Кочаны, очищенные от кроющих листьев (всех групп спелости) по каждому повторению опыта разделяли на товарные и нетоварные и взвешивали отдельно. По одному повторению проводили анализ нетоварной части урожая. Подсчитывали товарные кочаны и определяли среднюю массу одного кочана. Плотность кочанов капусты определяли по пробе из 5 кочанов, типичных для варианта. Кочаны разрезали вертикально через середину кочерыги и оценивали плотность по следующей шкале: 1 – очень рыхлый; 3 – рыхлый; 5 – средней плотности; 7 – плотный; 9 – очень плотный

Самым распространённым вредителем в условиях Тогучинского района Новосибирской области является Белянка капустная (*Pieris brassicae*). Ее основной лёт в нашей местности приходится на июнь. В этом году ни один из вариантов не был поражен вредителем.

За год сортоиспытаний ни один из испытуемых вариантов не был поражён также никакими болезнями (фузариозное увядание, со-судистый бактериоз и пр.). Очевидно, это связано с генетической устойчивостью данных вариантов к этим болезням, заявленной про-изводителем.

Цель и задачи, поставленные нами в начале исследования, выпол-нены. После проведения сортоиспытания мы выяснили, что наиболее продуктивными вариантами по результатам исследований являются Доброводская и Мишутка F1. По результатам исследования у нас име-ется возможность рекомендовать их для возделывания в условиях То-гучинского района.

В будущем планируем продолжать сортоиспытание гибридов ка-пусты белокочанной в условиях Тогучинского района (сравнивать ре-зультаты их урожайности по сезонам, провести опытное квашение, де-густацию).

Список литературы

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 4. КАРТОФЕЛЬ, ОВОЩНЫЕ И БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ.
2. Суворова С. А., Дагаргулия К. И. Опытническая работа школьников с расте-ниями : учеб. пособие. Рязань : Рязан. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2006. 156 с.
3. URL: <https://mysadiogorod.com/ovoshhi/kapusta-istori-proishogdeni>
4. URL: <https://vashechudo.ru/devchonkam/istorija-pojavlenija-kapusty-v-rosi.html>
5. URL: <https://ru.wikipedia>.

МИКРООРГАНИЗМЫ НА ПОВЕРХНОСТИ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ

Богданович Александр

г. Иркутск, МБОУ СП СОШ № 77, 2 класс

Руководитель работы: Ёлгина Елена Леонидовна,
учитель начальных классов

Мобильные телефоны стали неотъемлемой частью жизни современного человека. По статистике, примерно две трети населения планеты пользуются мобильными устройствами. В это число входят дети школьного возраста. Согласно исследованиям, подростки используют телефон в течение 4–7 ч в день, общаясь, играя в игры, просматривая видео.

Вопрос гигиены мобильных телефонов становится все более актуальным, поскольку эти устройства сопровождают нас повсюду и подвергаются воздействию множества микроорганизмов. Статистика показывает, что большинство людей недостаточно внимательно относятся к чистоте своих телефонов, несмотря на то, что они могут быть источником различных заболеваний.

Цель нашего исследования – выяснить какие микроорганизмы находятся на поверхности мобильных телефонов. Для эксперимента были взяты 15 мобильных телефонов школьников 8–9 лет. Микробиологический анализ проводился с помощью экспресс-тестов «Петри-тест» на КМАФАнМ (ОМЧ) (Сухая хромогенная среда для определения количества мезофильных и факультативно-анаэробных микроорганизмов «Петритест»). Телефоны оценивались на наличие мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

Исследование проводилось поэтапно следующим образом:

- взятие пробы стерильной ватной палочкой, смоченной в физиологическом растворе, с поверхности телефона (рис. 1);
- погружение ватной палочки в 1 мл физиологического раствора;
- нанесение 1 мл полученной питательной среды с помощью стерильного шприца на экспресс-тест;
- помещение экспресс-теста в условия с температурным режимом – 37 °C +/-1 °C (рис. 2);
- регистрация результатов с помощью микроскопа по истечении 24 ч.



Рис. 1. Материалы исследования

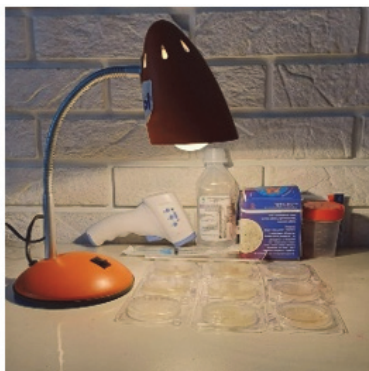


Рис. 2. Проведение эксперимента

В результате, на каждом телефоне были обнаружены колонии бактерий, относящиеся к условно-патогенным микроорганизмам. В среднем на каждом телефоне было выявлено более 120 колоний (минимальное количество колоний – 14 шт., максимальное – 381 шт.). На 7 телефонах из 16 выявлена бактерия – *Klebsiella pneumonia* (в среднем – 60 колоний), на 14 телефонах из 16 выявлена бактерия – *Proteus mirabilis* (в среднем – 50 колоний), на 8 телефонах из 16 выявлена бактерия – *Enterococcus faecalis* (в среднем – 2 колонии), на 9 телефонах из 16 выявлена бактерия – *Escherichia coli* (в среднем – 10 колоний), на 7 телефонах из 16 выявлена бактерия – золотистый стафилококк (в среднем – 1 колония) и на каждом телефоне в большом количестве выявлена синегнойная палочка (рис. 3).

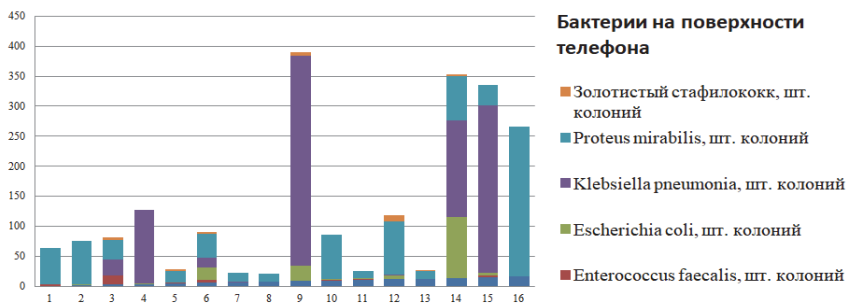


Рис. 3. График количества бактерий на поверхности мобильных телефонов

Для оценки микробиологического загрязнения поверхностей используют показатель – ОМЧ (общее микробное число). Он отражает общее количество жизнеспособных микроорганизмов, присутствующих на единице площади исследуемого объекта [1; 2]. Средний показатель ОМЧ исследуемых телефонов составил – 123 КОЕ/мл. Это число не превосходит значения ОМЧ, допустимые для бытовых предметов. Однако, авторам не известны значения ОМЧ, предъявляемые конкретно к мобильным телефонам.

Также нами была проведена оценка уровня микробной обсемененности поверхностей 5 мобильных телефонов после обработки их антибактериальными салфетками. В результате суммарно до 50 % колоний бактерий были уничтожены: *Enterococcus faecalis* – 100 %, *Escherichia coli* – 88 %, *Klebsiella pneumonia* – 73 %, *Proteus mirabilis* – 36 %, золотистый стафилококк – 78 %, синегнойная палочка – количество существенно уменьшилось (рис. 4, 5).

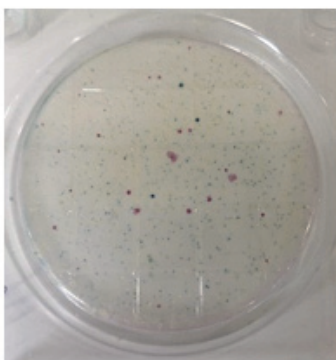


Рис. 4. Необработанный образец

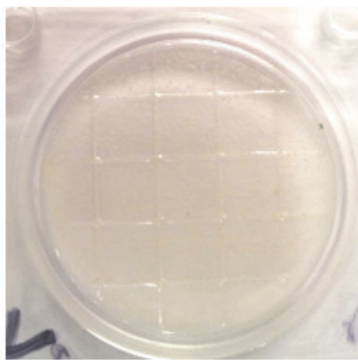


Рис. 5. Обработанный образец

Наличие выявленных бактерий на поверхности мобильных телефонов само по себе не является нормой, так как эти бактерии обитают преимущественно в кишечнике человека и животных. Такие бактерии могут быть причиной пищевых отравлений и желудочно-кишечных расстройств.

Поскольку гигиена мобильного телефона играет важную роль в поддержании здоровья и предотвращении распространения инфекций [3], необходимо поддерживать низкий уровень ОМЧ на поверхности мобильного телефона, снижая, таким образом, риск заражения различными инфекционными заболеваниями.

Соблюдение следующих требований позволит существенно сократить количество опасных бактерий на поверхности мобильных телефонов:

– соблюдение гигиены рук – после посещения публичных мест, общественного транспорта и туалета необходимо тщательно мыть руки с мылом в течение 20 секунд;

– регулярно обрабатывать поверхность мобильных телефонов антибактериальными средствами – салфетками, гелями, спреями и т. д.

Несмотря на очевидные риски, многие люди продолжают пренебрегать регулярной чисткой своих мобильных устройств. Повышение осведомленности и внедрение правильных привычек ухода за телефоном могут существенно улучшить ситуацию и снизить риск заболеваний, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами.

Список литературы

1. Сбойчаков В. Б. Микробиология с основами эпидемиологии и методами микробиологических исследований. СПб. : СпецЛит, 2007.

2. Черкес Ф. К., Богоявленская Л. Б., Бельская Н. А. Микробиология. М. : Медицина, 1987.

3. Пунченко О. Е., Косякова К. Г., Ришук С. В. Бактериальная контаминация мобильных телефонов студентов медицинского университета // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН (электронный журнал). 2016. № 3.

УХОД И ВЫРАЩИВАНИЕ ГЕРАНИ

Большакова Полина

*Иркутская область, с. Малое Голоустное, МОУ ИРМО
«Малоголоустненская СОШ», 4 класс*

Руководитель работы: Федорова Лариса Васильевна,
учитель начальных классов

Актуальность. Тема моего проекта появилась не случайно. Моя бабушка очень любит выращивать различные комнатные цветы. Дома у нее заставлены цветами все подоконники и даже цветы стоят на полу.

Среди всех цветов есть один особенно красивый и яркий, он цветет все время и даже зимой. Этот цветок называется-герань. Он есть почти в каждом доме и даже у нас в школе. Бабушка предложила мне провести опыт по выращиванию герани разными способами. Мне стало интересно, справлюсь ли я с этой работой. Так и появилась тема моего проекта – «Выращивание герани разными способами».

Цель моего проекта: изучить способы выращивания герани разными способами (в воде, в почве).

Объект моего проекта: герань.

Предмет исследования: Выращивание разными способами черенков герани.

Для изучения темы мною были поставлены следующие **задачи**:

- 1) познакомиться с историей герани и ее происхождением;
- 2) познакомиться с сортами этого цветка;
- 3) узнать о полезных свойствах герани;
- 4) провести опыт по выращиванию цветка;
- 5) создать презентацию.

Гипотеза моего проекта: если размножить этот яркий цветок, то летом им можно украсить двор дома или даже в школе.

Теоретическая часть. Когда я прочитала про этот цветок, я узнала, что по-другому он называется пеларгонией. Что в переводе с греческого означает «аист». История разведения этого цветка начинается в XVI в., когда первые образцы герани были завезены моряками в Англию из Индии. В Голландии герань долгое время считалась аристократическим растением, потому что ее разводили в оранжереях богатых домов. Таковую как герань, мы видим сейчас, вывел английский садовод-селекционер Джордж Традескан. В Англии она приобрела популярность, так как женщины украшали ей декольте и шляпки. В Россию герань впервые попала в 1795 г., ее прислал английский король Георг III в подарок Екатерине II.

Строение и свойства герани. Все виды этого цветка называют – комнатная герань. Главным достоинством герани является разнообразие ее окрасок – их просто множество. Герань – это многолетнее растение с ворсистыми округлыми листьями и небольшими цветками. Они светло и теплолюбивые растения, не переносят сквозняков, так же она очень чувствительна к ветру. Хорошо переносит сухой воздух, но, чтобы красиво цвести нуждается в солнечном освещении. Это растение обладает сильным запахом (розы, мяты, персика, лайма или лимона). На сегодняшний день можно насчитать более 250 видов этого цветка, все они содержат эфирные масла, которые выделяются листьями. Эти масла широко используются в ароматерапии. Они успокаивают и улучшают настроение окружающих.

Виды герани (пеларгоний). Есть 3 разновидности герани: зональная, плющевидная, крупноцветковая. Так же герани разделяют на группы: плющелистные, королевские, душистые, ангелы.

Лечебные свойства герани. Герани не только радуют глаза, но и могут оказать общее положительное влияние на организм. В листьях герани найдено уникальное дубильное вещество геранин, а в корнях углеводы, сапонины, катехины, каротин. Герань обладает удивительными свойствами. Этот цветок оказывает комплексное воздействие на организм, что благоприятно сказывается на всеобщем состоянии человека. Среди лечебных свойств выделяют: антисептическое, ранозаживляющее, противовоспалительное, противовирусное, кровоостанавливающее, противоотечное, мочегонное, противораковое действие. Благодаря антибактериальному и антисептическому свойству герань можно использовать для лечения инфекционных и вирусных заболеваний.

Практическая часть. Когда изучила информацию про герань, я узнала, что эти цветы неприхотливы и легко размножаются стеблевыми черенками 5–7 см в длину с 3–4 листьями. После среза высаживают черенки сразу в небольшой горшок. Размножают герань весной или летом.

Для того чтобы подтвердить мою гипотезу мы решили провести наш эксперимент зимой и выяснить, как лучше размножается герань: в воде или в почве.

Этапы работы

1. 9 февраля 2025 г. мы с бабушкой аккуратно отрезали 2 черенка с герани.
2. Один черенок мы поместили в стакан с почвой, а второй в стакан с водой (рис. 1, 2).
3. По мере необходимости в стакан с водой я доливаю воду.
4. Стакан с почвой так же поливаю, когда это необходимо.



Рис. 1. Посадка герани в воду



Рис. 2. Посадка герани в землю

Наблюдения

Через 5 дней черенок герани, поставленный в стакан с водой, и посаженный в землю выглядят одинаково.

Через 2 недели герань, посаженная в землю, стала крепнуть, приобрела более яркий зеленый цвет. Черенок, поставленный в воду, немного подвял, корни еще не появились (рис. 3, 4).

Продолжаю свои наблюдения.



Рис. 3. Черенки герани через 2 недели



Рис. 4. Сравнение черенков герани

Закключение. Мой эксперимент еще не завершен. Но на первый взгляд пришла к выводу, что черенок герани, посаженный в почву, приживается быстрее.

Я продолжу свои наблюдения:

- какой из черенков герани пустит первые листочки,
- какой будет более крепкий,
- какой первым зацветет.

Выводы. Во время своей работы я узнала, что герань-уникальный цветок: ее можно использовать в качестве доврачебной помощи, она поглощает из воздуха вредные и ядовитые вещества, увлажняет воздух, создает атмосферу, способствующую снижению гнева, защите от усталости, придающая силы для работы.

Список литературы

1. Большая детская энциклопедия: Биология / сост. К. Люцис. М. : Русское энциклопедическое товарищество, 2000.
2. Вольпер И. Н. Легенды и быль о лекарственных травах. М. : Экономика, 1969.
3. Багма И. Ф. Мостовской район: Историческо-документальная летопись : в 3 ч. С. Солёное. 1971–1972.

ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР ГИДРОПОННЫМ МЕТОДОМ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Брашунов Арсений, Брашунов Вениамин

г. Нижнеудинск, МКОУ «СОШ № 12 г. Нижнеудинск», 7 класс

Руководитель работы: Астина Наталья Александровна,
учитель географии и биологии

Актуальность. Любой человек на планете Земля желает долго жить и быть здоровым, активным. Не секрет, что наше здоровье зависит от многих факторов и одним из таких факторов является рацион питания. Ученые доказали, что регулярное употребление в пищу листовых овощей и зелени стимулирует пищеварение, полезно для сосудов, укрепляет иммунитет, снижает риск хронических заболеваний, что, в свою очередь, и повышает продолжительность жизни человека [2]. Для жителей больших городов включение в пищу зеленых растений возможно ежедневно, так как супермаркеты и гипермаркеты предлагают большой ассортимент свежей зелени. Жители малых городов такой возможности лишены.

Поскольку мы проживаем в городском поселении с численностью около 30 тысяч человек, то для нас это проблема актуальна. Как ее решить? Одним из способов решения может быть самостоятельное круглогодичное выращивание зелени в домашних условиях. Современная практика ведения сельского хозяйства накопила большой опыт выращивания разных культур. И одним из технически доступных современным способом является гидропоника. Поскольку наши родители в летний период года выращивают свой собственный урожай на даче, то небольшой опыт «огородничества» есть и у нас. На занятиях по биологии в 6 классе мы изучали жизнедеятельность растений и прочитали о выращивании растений в питательном растворе, эта технология применима в закрытых помещениях в течение всего года. Мы решили применить данную технологию для выращивания зелени, что, думаем, может решить проблему обеспечения нашей семьи свежей зеленью в течение всего года.

Цель исследования: апробировать метод гидропоники для выращивания зелени в домашних условиях

Задачи:

1) изучить информацию о выращивании зелени методом гидропоники;

- 2) применить метод для выращивания зелени;
- 3) провести учет получившихся результатов;
- 4) сделать выводы о проведенной апробации метода гидропоники.

Гипотеза: выращивание зеленых культур гидропонным методом доступно в домашних условиях.

Методы исследования: теоретические и эмпирические (наблюдение, эксперимент).

Описание практической части. Прочитав в школьном учебнике о гидропонике [1], обратившись к пособиям по использованию метода гидропоники [3; 4], изучив статьи из сети интернет [3; 4], мы подумали, что метод гидропоники прост и доступен в домашних условиях. Однако приступив к работе, поняли, что при решении ряда задач у нас появились трудности. Первое затруднение возникло при проращивании семян для получения культур, используемых в дальнейшем эксперименте. Второе затруднение было связано с созданием конструкции для гидропоники. В школьном учебнике [1], показаны картинки, в пособиях описаны различные типы гидропонных систем: фитильная система, аэропоника, система питательного слоя, система глубоководных культур. Изучив технику конструирования и использования каждой из систем, мы выбрали две – фитильную систему и систему питательного слоя. Ориентируясь на изображение систем в пособиях и учебнике, создали две конструкции. Однако в ходе работы над конструкциями нам пришлось решать ряд непростых задач: подбор материалов, установка растений в конструкции. Конечно же, конструкции мы могли купить через сеть интернет, но конструкции полного цикла стоят очень дорого, и тогда дешевле было бы купить зеленые культуры в магазине. И вторая причина, по которой мы решили собрать свою конструкцию, – посмотреть, доступен ли метод гидропоники в домашних условиях при использовании подручного материала. Посмотрев, что у нас дома есть в наличии, мы собрали две конструкции: фитильную систему; систему питательного слоя.

Дома были ящики для рассады, лампа для освещения, крышка от пластиковой коробки, труба (остатки после ремонта), ватные диски (для проращивания семян), компрессор (использовали, когда-то для аквариума). Приобрели для конструкций мерные стаканчики 5 мл, насос, семена (петрушка, укроп), жидкое универсальное минеральное удобрение, для субстрата вермикулит.

Из пособия по гидропонике [3] прочитали, что вначале нужно прорастить семена. Это можно сделать в специальном субстрате, в почве или на воде. Первый шаг, который мы сделали, проращивали семена в ватном диске, затем перенесли в субстрат (вермикулит), увлажняли субстрат раствором для гидропоники. Семена проросли в течение 3–7 дней, на восьмой день пересадили в субстрат. Так как корневая система растений была неразвита, то в субстрате семена росли медленно и около 40 % растений погибло. Перед нами возникла проблема. А как же слабые растения использовать в гидропонной системе? У нас ничего не получилось. Тогда вновь обратившись к пособиям, мы прочитали, что растения для гидропоники можно проращивать в почве и затем, хорошо промыв корневую систему, поместить в гидропонные установки. Так мы и сделали (рис. 1 и 2).



Рис. 1. Проращивание семян в ватном диске и выращивание проростков для гидропоники в субстрате (вермикулит)



Рис. 2. Проращивание семян в ватном диске и выращивание проростков для гидропоники в почве

Наблюдая за ростом и развитием проростков в почве, поняли, что этот способ более эффективный. После того, как растения (пророщенные в почве) достигли размеров 14–18 мм, и пророщенные (не погибшие) в субстрате – вермикулит 12–15мм, мы их перенесли в установки для гидропоники (фитильная система и система питательного слоя). В течение четырех недель мы проводили наблюдения за ростом растений в гидропонных системах. Растения развиваются, длина стебля увеличилась на 5–8 мм, листья имеют ярко-зеленую окраску, количество листьев увеличивается, корневая система развивается, значит, выращивание растений методом гидропоники возможно, и возможно это сделать в домашних условиях.

Сравнивая результаты наблюдения за ростом и развитием растений, пророщенных в вермикулите и почве в установках, мы пришли к выводу: наиболее благоприятный субстрат для проращивания семян – почва; быстрое развитие и наибольший прирост зелени отмечается в фитильной системе (табл. 1, 2).

Таблица 1

Сравнительные показатели проращивания и развития семян зелени в субстрате (вермикулит) и почве

Наименование се- мян зелени	Время наблюдения 1 месяц			
	Субстрат для проращивания и развития		Субстрат для проращивания	
	Размер растений, мм			
	ватный диск	проросли в вермикулите	ватный диск	проросли в почве
Петрушка	5	12	5	14
Укроп	5	15	5	18

Таблица 2

Сравнительные показатели роста и развития семян зелени в гидропонных установках

Наименование семян зелени	Время наблюдения 1 месяц			
	Фитильная система		Система питательного слоя	
	Размер растений, мм			
	Перенесли в установку	Рост в установке	Перенесли в установку	Рост в установке
Петрушка	12	20	14	18
Укроп	15	25	18	24

Заключение. В ходе апробации метода гидропоники для выращивания зелени в домашних условиях мы проводили наблюдения, количественную и качественную регистрацию роста и развития растений.

Проведенные наблюдения позволили сделать следующие выводы:

- крепкие, здоровые растения, используемые в гидропонных системах, выросли из проростков, проращиваемых для рассады в почве;
- использование метода гидропоники доступно в домашних условиях;
- гидропонный метод выращивания зелени в домашних условиях может дать хороший урожай;
- конструкции для гидропоники, собранные из подручного материала, эффективны.

Список литературы

1. Биология : учебник / под ред. В. В. Пасечника. М. : Просвещение, 2023. С. 103.
2. Здоровое питание, активное долголетие. URL: <https://36.rospotrebnadzor.ru/news/24306#:~:text>
3. Основные типы гидропонных систем. URL: <https://agronovia.ru/gidroponnaja-sistema-vidy-osobennosti-princip-raboty/>
4. Пособие по гидропонике. URL: <https://gidroponika.by/gidroponika/posobie-po-gidroponike/>

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА Д. МИТТЛАЙДЕРА ПРИ СОЗДАНИИ БЛАГОПРИЯТНОГО АГРОФОНА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР СИБИРИ

Бритулина Елизавета

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 6, 9 класс

Руководитель работы:

Шулепова Татьяна Владимировна, учитель биологии

Научный консультант:

Бояркин Евгений Викторович, заведующий кафедрой
земледелия и растениеводства ИРГАУ, канд. биол. наук

Краткий экскурс в проблему

Сибирь – один из самых обширных и богатых природными ресурсами регионов России. Она занимает особое место как в экосистеме планеты, так и в сельском хозяйстве. В сельскохозяйственном контексте Сибирь также имеет большое значение благодаря своим плодородным почвам и возможностям для выращивания различных культур. Однако суровые климатические условия региона требуют применения специальных методов земледелия, например, таких как метод Джекоба Миттлайдера, который зарекомендовал себя в различных областях науки, включая агрономию и экологию растений.

Актуальность и научная новизна

В настоящее время садовые участки стали неотъемлемой частью городского ландшафта России. Почти 20 миллионов семей владеют такими участками. Граждане уделяют своим участкам значительное количество свободного времени, однако им часто недостаёт знаний и навыков для получения урожая, соответствующего затраченному труду. Беден и ассортимент культур: редко встретишь на огородах больше 10–15 видов овощей. С ростом цен на семена, удобрения и транспорт, актуальной становится проблема повышения урожайности и рентабельности. Метод Миттлайдера предлагает решения для этих задач. Данная работа посвящена обобщению опыта использования метода Д. Миттлайдера в условиях Иркутской области. Кроме того, предполагает проверку лабораторными методами эффективности теплиц различной конструкции.

Цель: изучение эффективности метода Джекоба Миттлайдера в природных условиях Сибири как средства создания оптимальных экологических условий для основных овощных культур.

Задачи:

- 1) изучить информацию о Джекобе Миттлайдере и его методе;

2) провести сравнительный анализ источников литературы и выявить основные преимущества теплицы Миттлайдера перед другими типами теплиц (арочные, прямостоячие) по следующим экологическим параметрам, влияющим на рост и развитие растений: освещение, температурный режим, микроклимат;

3) сравнить литературные данные с данными, полученными при замере параметров в теплицах разных типов в условиях г. Иркутска;

4) выяснить в ходе интервью с садоводами-опытниками, а также на личном опыте, какие особенности этого метода наиболее важны для условий г. Иркутска;

5) на основе собранной информации составить рекомендации для фермеров и садоводов г. Иркутска и прилегающих территорий.

Объект исследования: методы создания благоприятных экологических условий для садовых культур.

Предмет исследования: эффективность метода Джекоба Миттлайдера в условиях Сибири.

Гипотеза: метод Д. Миттлайдера эффективен в условиях Иркутской области при условии его модификации к местным эколого-климатическим условиям.

Практическая значимость. В ходе рассмотрения материала работы можно получить целостное представление о конкретном методе выращивания растений, механизмах питания растений, получить как теоретические, так и практические знания по аутоэкологии и агроэкологии. Используя результаты данной работы, можно решить и конкретные практические задачи: выбрать теплицу для приусадебного участка, грамотно ее расположить, с помощью правильного формирования гряд и системы подкормок создать оптимальные экологические условия для сельскохозяйственных культур. Работа может быть полезна как школьникам, так и садоводам-опытникам.

Используемые методы: библиографический, общелогические методы: сравнения и анализа данных, измерение температуры и влажности с помощью беспроводной метеостанции, интервьюирование, методы Д. Миттлайдера в условиях подсобного хозяйства.

Список литературы

1. Джекоб Р. Миттлайдер Курс овощеводства по Миттлайдеру / пер. с англ. Э. Н. Кузнецова ; под ред. Т. Ю. Угаровой. М. : Источник жизни, 1992. 149 с.
2. Угарова Т. Ю. Семейное овощеводство на узких грядах. Опыт использования метода Миттлайдера в России. М. : Маркетинг, 1999. 79 с.
3. Джекоб Р. Миттлайдер Давайте выращивать помидоры. Горизон паблишерс, 1981. 84 с.
4. Данник В. В., Слободянюк К. В., Пакина Е. Н. Микробный мир и рост растений // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2006. № 1. С. 55–59.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ФОТОСИНТЕЗА

Бутакова Полина

г. Иркутск, МБОУ лицей № 3 г. Иркутска, 10 класс

Руководитель работы: Скуратова Ирина Евгеньевна,
учитель химии

Цель проекта: создание образовательного материала – книжки, которая доступно объясняет процесс фотосинтеза для учащихся.

Задачи проекта:

- 1) исследовать основные этапы фотосинтеза;
- 2) изучить факторы, влияющие на фотосинтез;
- 3) объяснить важность фотосинтеза;
- 4) создать визуальные материалы;
- 5) написать текст для книжки;
- 6) провести тестирование книжки среди целевой аудитории;

Объект: процесс фотосинтеза.

Метод исследования: изучение и анализ литературы.

Практическая часть. В книжке будет представлено понятное и доступное объяснение ключевых аспектов фотосинтеза. Начнется с определения фотосинтеза, его значения для экосистемы и жизни на Земле. Далее идёт исторический аспект, освещая открытия, связанные с фотосинтезом, и вклад ученых в его изучение. Затем будет подробно рассмотрен процесс, разделенный на световую и темновую фазы (рис. 1, 2), с акцентом на важные химические реакции и роль хлорофилла. В конце книги будут предложены задания для закрепления материала, включая вопросы на понимание и практический эксперимент, который поможет читателям самостоятельно исследовать этот важный биологический процесс.

Обсуждение результатов. Составление содержания книжки стало важным этапом проекта. Была создана логичная и последовательная структура, чтобы читатели могли легко следовать за материалом. Каждый раздел посвящен отдельному аспекту фотосинтеза, начиная с основ и заканчивая его значением в экосистемах. Простые и понятные схемы сделают материал более доступным и интересным для читателей. Интерактивные элементы, такие как вопросы для самопроверки, задания и опыт, будут способствовать повышению вовлеченности читателей. Наличие заданий из ЕГЭ смогут подготовить учащихся к экзамену.

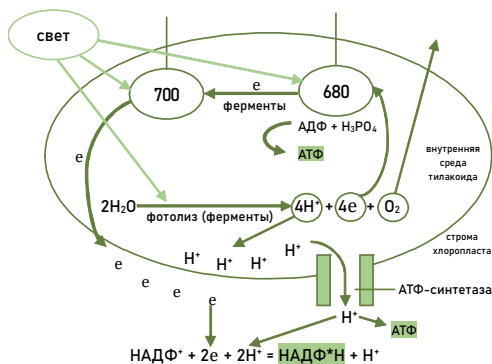


Рис. 1. Световая фаза фотосинтеза

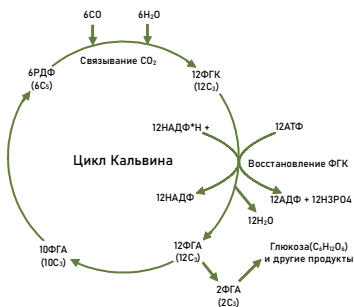


Рис. 2. Темновая фаза фотосинтеза

Закключение. В заключение своего проекта, посвященного изучению процесса фотосинтеза, можно с уверенностью утверждать, что фотосинтез является одним из самых важных биохимических процессов на Земле, который не только обеспечивает жизнь на планете, но и поддерживает баланс в экосистемах. Взаимодействие света, воды и углекислого газа, а также преобразование этих элементов в глюкозу и кислород – эти процессы являются основой для существования всех живых организмов, так как именно благодаря фотосинтезу растения производят кислород, который необходим для дыхания животных и человека. Проект по изучению процесса фотосинтеза не только повысит осведомленность о важности этого процесса, но и вдохновит учащихся на дальнейшее изучение биологии. Создание доступных и интересных материалов поможет привлечь внимание к таким важным темам, как фотосинтез, и будет способствовать формированию экологического сознания у будущих поколений.

Список литературы

1. Напольская К. Р., Пасечник В. В. Биология : пособие для подготовки к ЕГЭ, ДВИ и олимпиадам любого уровня сложности. М. : Эксмо, 2025. 592с.
2. Фотосинтез и хемосинтез. Биология, растения, грибы. Фоксфорд : офиц. сайт. URL: https://foxford.ru/wiki/biologiya/fotosintez-i-hemosintez?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 27.02.2025).
3. Соловков Д. А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. 7-е изд., испр. и доп. СПб. : БВХ-Петербург, 2023. 704 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСККУСТВЕННОГО ВОДОЕМА ЗАПАДНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ

Буторина Татьяна 9 класс, Сурнина Милана 10 класс

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья»

Школьное лесничество «Зеленая волна»

Руководитель работы: Петрова Анна Анатольевна,
педагог дополнительного образования

Консультанты: Егорова Ирина Николаевна,
канд. биол. наук, ст. науч. сотр. СИФИБР СО РАН,
Зырянова Елена Михайловна, учитель биологии

Поселок Нижний Кочергат находится в 18 км от Байкала. Летом 2023 г. в искусственном водоеме на его территории появились загадочные скопления тины, которых раньше не было.

Цель работы: идентификация организмов, обитающих в искусственном водоеме.

Объект исследования – искусственный водоем, **предмет** – биология водных организмов.

В ходе работы предстояло решить следующие **задачи**:

- 1) выехать на местность для отбора проб воды и донных отложений;
- 2) провести идентификацию собранного материала;
- 3) проанализировать полученные результаты;
- 4) составить итоговую таблицу видов, пищевую цепочку.

В работе использовали методы эмпирические и теоретические: микроскопия, анализ и систематизация. В качестве рабочей **гипотезы** предположили, что кроме тинистых скоплений присутствуют многообразный зоопланктон. Проведенные лабораторные исследования проб тины, донных отложений и воды показали, что скопления тины образуют организмы, которые относят к водорослям. Наши образцы – это целые сообщества, состоящие из нескольких десятков видов. По результатам микроскопирования и работы с определителями составлен видовой список всех обнаруженных видов по отделам. В ходе работы выявлено 8 видов водорослей, которые относятся к двум отделам Диатомовые и Сине-зелёные. Проанализировав видовой состав водорослей, сделан вывод – в водоёме преобладают диатомовые водоросли, их содержание от общего числа составило 87,5 %.

Летом 2024 г. изучение обитателей искусственного водоема было продолжено. В ходе работы было увеличено количество точек отбора проб (рис. 1). К имеющимся добавлены № 4 и № 5. Описание точек представлено в таблице.

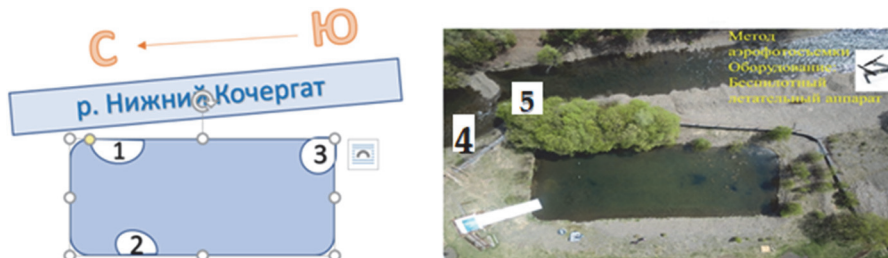


Рис. 1. Точки отбора проб

Таблица

Характеристика мест отбора проб

№ точки	Водоём	Описание
1	Искусственный	Восточная сторона озера. Затемнённая. Закрыта ивами, создающими тень
2	Искусственный	Западная сторона озера. Открытая. Хорошо освещена солнцем
3	Искусственный	Южный угол озера. Полу затемнённая сторона. Плотно произрастает хвощ
4	Природный (река)	Проточное место. Освещенное солнцем место
5	Природный (река)	Не проточное место. Заваленное ветвями заводь, илистое дно

Кроме водорослей в искусственном водоеме обнаружено и определено высшее водное растение Байкала – роголистник (*Ceratophyllum*). Он относится к настоящим водным растениям.

При изучении проб донных отложений определен его видовой состав. Идентифицировано 12 его представителей (рис. 2). Все относятся к царству животных. Определено шесть типов зоопланктона: членистоногие, инфузории, саркомастигофоры, плоские черви, первичные животные и моллюски. Самый многочисленный тип Членистоногие. Причем внутри него присутствуют представители трех классов: жаброногие, насекомые и веслоногие. Составлена схема зоопланктона.

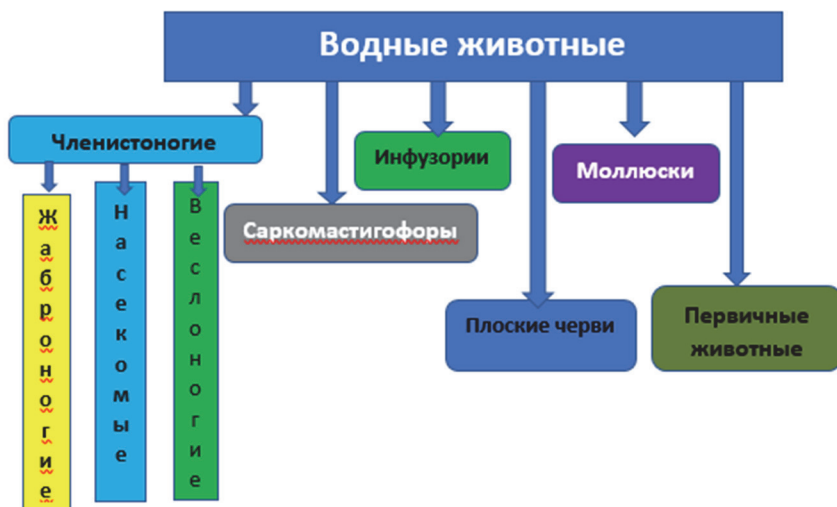


Рис. 2. Представители зоопланктона искусственного водоема

По результатам работы составлена таблица, характеризующая качественный состав зоопланктона. Хочется отметить, что при изучении проб воды, взятых с глубины 0,5 м, обнаружен представитель нектона – Гольян озерный. Гольян практически всеяден, потребляет любую доступную и обильную пищу: фито- и зоопланктон, водную растительность, детрит, зообентос и падающих на воду беспозвоночных. В Байкале пища озерного гольяна состоит из водорослей, рачков-амфипод и личинок хирономид.

Известно, что зоопланктон играет существенную роль в пищевом рационе рыб, поэтому нами была предпринята попытка составить пищевую цепочку исследуемого водоема.

В заключение можно сказать, что исследуемые и определенные нами представители планктона бентоса и нектона являются типичными для озера Байкал и его притоков. Попасть в искусственный водоем они могли с грунтовыми водами или во время подъема уровня воды в реке Нижний Кочергат.

В качестве рекомендации: стоит продолжить наблюдения за водоемом на следующий год, постараться оценить не только качественный, но и количественный состав зоопланктона. А также завершить пищевую цепочку водоема.

Список литературы

1. Биомониторинг речных водоемов. URL: <https://studfile.net/preview/5568659/page:6/> (дата обращения: 24.02.2024).
2. Янковский А. В. Фауна СССР. Инфузории. Т. 2, вып. 1. Л. : Наука, 1973. 213 с.
3. Роль зоопланктона в пищевой цепочке водных экосистем // Филиал по пресноводному рыбному хозяйству ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО». URL: https://vniiprh.vniro.ru/announcement/rol_zooplanktona_v_pishchevoy_tsepochnke_vodnykh_ekosistem/ (дата обращения: 12.03.2025).
4. Матвеев А. Н. Озерный голянь. URL. : <http://universum.isu.ru/article5> (дата обращения: 12.03.2025).

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ШЛЯПОЧНЫХ ГРИБОВ ОКРЕСНОСТЕЙ ПОСЁЛКА БОЛЬШАЯ РЕЧКА

Васильева Арина, Ветрова Маргарита

*Иркутская область, Иркутский район, р. п. Большая Речка,
МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», 7 класс*

Руководитель работы: Савицкая Галина Николаевна,
учитель биологии

Грибы представляют собой уникальную и многообразную группу организмов, занимающую промежуточное положение между царством растений и животных, что делает их объектом особого научного интереса в современной биологии. Царство Грибы включает в себя широкий спектр морфологических форм: от микроскопических дрожжей и плесени до макроскопических базидиальных и аскомицетных грибов, образующих плодовые тела.

В экосистеме грибы выполняют важнейшие функции: они являются редуцентами органического вещества, микоризообразователями, паразитами и симбионтами. В частности, шляпочные грибы, представляющие особый интерес для нашего исследования, являются базидиальными или аскомицетными формами, формирующими видимые невооруженным глазом плодовые тела.

Актуальность исследования грибов в пос. Большая Речка обусловлена не только их значимостью для местной экосистемы, но и высокой рекреационной ценностью данного региона. Микологическое разнообразие данной территории представляет особый интерес для микологов-любителей и профессиональных исследователей.

Практическая значимость исследования заключается в создании фотокалога местных видов грибов, что будет способствовать повышению экологической грамотности населения и сохранению микологического разнообразия региона.

Цель работы: изучение видового разнообразия шляпочных грибов окрестностей пос. Большая Речка.

Задачи:

1) провести анализ научной литературы по морфологии, систематике и экологии шляпочных грибов для формирования теоретической базы исследования;

2) организовать и провести систематические полевые исследования в окрестностях пос. Большая Речка с целью выявления видового состава шляпочных грибов, включая фотодокументацию обнаруженных видов;

3) провести определение собранных образцов грибов;

4) выявить наличие пищевых, лекарственных, ядовитых и охраняемых видов шляпочных грибов;

5) составить фотокаталог выявленных видов шляпочных грибов с определительными признаками «Грибы окрестностей посёлка Большая Речка».

Микологические исследования проводились в течение летних месяцев 2024 г. При этом использовался маршрутный и описательный методы, фотофиксация обнаруженных образцов. Полевая часть исследования включала систематическое обследование территории с фотографированием обнаруженных грибов. Последующие этапы работы предполагали: определение собранных образцов, систематизацию полученных данных, составление сводной таблицы выявленных видов с указанием их статуса и составление фотокалога.

В Прибайкалье встречается огромное количество разных грибов – всего ученые насчитали 795 видов! Все они делятся на две большие группы: сумчатые и базидиальные грибы. К базидиальным грибам Прибайкалья относятся 760 видов из 8 порядков.

В результате полевого исследования и последующей идентификации собранных образцов с использованием специализированных фотоопределителей был составлен список шляпочных грибов, произрастающих в окрестностях поселка.

Систематизация полученных данных позволила составить сводную таблицу выявленных видов, включающую 87 видов из 29 семейств. Из общего числа видов: 62 – съедобные грибы, 27 – лекар-

ственные, 12 – ядовитые. Охраняемыми видами являются рогатик булавовидный, рогатик язычковый и ежевик коралловидный, причем последний занесен в Красную книгу РФ.

Наибольшее видовое разнообразие представлено в семействах: Сыроежковые – 20 видов, Мухоморовые – 9 видов, Болетовые, Полипоровые по 5 видов. 4 вида было определено в семействе Масленковые. Семейства Гигрофоровые, Гиднangиевые, Паутинниковые, Рыдовковые, Строфариевые имеют по 3 вида. По два вида в семействах Клаварицельевые, Лисичковые, Физалакриевые, Энтомоловые. Остальные семейства представлены одним видом.

В ходе исследования были выявлены малоизвестные съедобные грибы, которые, несмотря на высокие вкусовые качества, не пользуются популярностью среди местного населения.

Одним из таких грибов является поплавок серый из семейства Мухоморовых. В отличие от классических мухоморов, у него отсутствует характерное кольцо на ножке. Собирается редко из-за хрупкости плодового тела.

Особое внимание заслуживает ежевик желтый (семейство Ежевиковые) – настоящий деликатес с яркой желтой шляпкой и мясистой текстурой. Его гименофор украшен частыми игольчатыми шипиками, нисходящих на ножку. Гриб не требует предварительной обработки, обладает превосходным вкусом и ароматом. Важно отметить отсутствие ядовитых двойников.

Интересным представителем местной микофлоры является ворончик трубковидный, считающийся деликатесом в Западной Европе. Про этот гриб мало кто знает, хотя в окрестностях Большой Речки иногда встречается целыми полянами. Универсален в приготовлении: подходит для супов, соусов и приправ (рис. 1).

Замечательный гриб, сверху похожий на масленок – мокруха пурпуровая (семейство Мокруховые). Очень вкусна в любом виде. При отваривании приобретают яркий пурпуровый цвет (рис. 2).

В ходе исследования были опробованы и дождевики: грушевидный и съедобный (жемчужный) из семейства Шампиньоновых.

Особого упоминания заслуживает ежевик коралловидный (семейство Герициевые) – один из самых необычных представителей лесной микофлоры. Его экзотический внешний вид, напоминающий морского обитателя, делает его легко узнаваемым. Название «ежевик» получил благодаря игловидным отросткам на спороносной поверхности, а «коралловидный» – из-за белого цвета, схожего с кораллом.

Этот редкий лекарственный гриб внесен в Красную книгу РФ и представляет особый научный интерес (рис. 3).



Рис. 1. Вороночник
трубковидный



Рис. 2. Мокруха пурпуровая



Рис. 3. Ежовик
коралловидный

Таким образом, территория вокруг Большой Речки богата разнообразными съедобными грибами, многие из которых заслуживают более широкого признания среди местных жителей.

В целом микофлора исследуемой территории характеризуется высоким биоразнообразием, что свидетельствует о благоприятных экологических условиях района.

Список литературы

1. Гулин А., Краснопевцова А. С., Краснопевцова В. М. Мир грибов Прибайкалья. Фотоопределитель. Иркутск : Вост.-Сиб. тип., 2024. 108 с.
2. Орлов Н. Я. Съедобные и ядовитые грибы. М. : Медицина, 1971. 110с.
3. Флора байкальской природной территории. Грибы. URL: http://irkipedia.ru/content/flora_baykalskoy_prirodnoy_territorii_griby (дата обращения: 07.03.2025)

АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЕ МЫЛО

Виноградова Дарья

г. Иркутск, ГАУ ДО ИО «Центр развития дополнительного образования детей» детский технопарк «Кванториум Байкал», 11 класс

Руководитель работы: Гнеушева Ксения Васильевна,
педагог дополнительного образования

В настоящее время существует множество методов борьбы с различными микроорганизмами, и одним из таких методов является использование антибактериального мыла. Оно широко применяется в качестве эффективного дезинфицирующего средства, особенно в периоды различных пандемий, а всё потому что в нём содержится такое вещество, как триклозан. Триклозан – это искусственное соединение, обеспечивающее тот самый антибактериальный эффект. Однако безопасность такого мыла вызывает определенные опасения, что и определило цель моей работы.

Цель работы заключается в создании антибактериального мыла с добавлением натуральных компонентов, чтобы обеспечить надежную защиту кожи, сохраняя при этом её здоровье и комфорт. В соответствии с этой целью были поставлены следующие **задачи**:

- 1) исследование существующих рецептов и составов антибактериального мыла;
- 2) изучение натуральных компонентов – поиск и исследование природных веществ, обладающих антисептическими и антибактериальными свойствами, чтобы включить их в состав нового мыла;
- 3) изучение бактерицидных свойств настоек растений с фитонцидными свойствами на бактериальных культурах;
- 4) разработка рецептур нового мыла – создание оптимальных сочетаний натуральных ингредиентов, которые обеспечат максимальную эффективность и безопасность продукта.

Эти задачи направлены на создание продукта, который будет сочетать в себе высокую антибактериальную эффективность и натуральность, обеспечивая безопасность и заботу о коже.

В ходе работы были использованы два метода.

- 1) экстракционные методы изготовления лекарственных средств из растительного сырья (Леонова М. В.);

2) для исследования эффективности настоек использовали чистые бактериальные культуры, полученные методом последовательных разведений.

Результатом проделанной работы является созданное мной антибактериальное мыло с добавленными в него натуральными компонентами, сочетающее в себе натуральность и высокую антибактериальную эффективность.

Список литературы

1. Пядышева В. Триклозановые монстры: Почему от западной химии и косметики стоит держаться подальше // Первый русский Царьград : [сайт]. URL: https://tsargrad.tv/articles/triklozanovye-monstry-pochemu-ot-zapadnoj-himii-i-kosmetiki-stoit-derzhatsja-podalshe_179705 (дата обращения: 15.01.2025).

2. Леонова М. В., Климочкин Ю. Н. Экстракционные методы изготовления лекарственных средств из растительного сырья. Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2012.

СОЗДАНИЕ ГИДРОФОБИЗАТОРА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Водяников Степан

г. Иркутск, ГАУ ДО ИО «Центр развития дополнительного образования детей» Детский технопарк «Кванториум Байкал», 6 класс

Руководитель работы: Калугина Ольга Владимировна,
канд. биол. наук, педагог дополнительного образования

Актуальность. Влага – один из наиболее опасных факторов коррозии строительных материалов. Стратегия защиты конструкций от разрушений чаще всего сводится к минимизации контакта материалов с водяными парами и, непосредственно, водой. Сегодня любой профессиональный строитель знает, что такое гидрофобизатор, мы же хотим рассказать об этом средстве тем из вас, кто желает обезопасить свой дом от преждевременной коррозии.

Цель работы: создать свой гидрофобизатор и испытать его в действии.

Задачи:

- 1) создать свою пропитку;
- 2) обработать образцы дерева самодельной и заводскими пропитками;
- 3) сравнить эффективность действия.

В качестве образцов была взята древесина 4 видов растений: сосна, береза, черемуха, ясень (рис.).

Самодельную пропитку мы создали на основе уайт-спирита и парафина. Для сравнения были взяты заводские лак матовый и штрих-пропитка от воды.



Рис. Образцы древесины. Взятые для эксперимента

Для проверки эффективности действия созданной нами пропитки, обработанные образцы древесины мы вначале поливали 50 мл воды. Был сделан вывод, что по всем образцам вода стекала хорошо, не оставляя следов. Исключение – брусок березы, обработанный лаком (табл. 1).

Таблица 1

Обработка древесины 50 мл воды

Вид дерева	Вид пропитки	Примечание
Ясень	Штрих пропитка	Стекает хорошо, следов воды нет
	Лак матовый	Стекает хорошо, образец побелел
	Самодельная	Стекает хорошо, следов воды нет
Береза	Штрих пропитка	Стекает хорошо, следов воды нет
	Лак матовый	После стекания образец начал впитывать воду, и побелел
	Самодельная	Стекает хорошо, следов воды нет
Черемуха	Штрих пропитка	Стекает хорошо, следов воды нет
	Лак матовый	Стекает средне, следы воды есть
	Самодельная	Стекает хорошо, следов воды нет
Сосна	Штрих пропитка	Стекает хорошо, следов воды нет
	Лак матовый	Стекает хорошо, следов воды нет
	Самодельная	Стекает хорошо, следов воды нет

Далее мы измерили, как изменился вес брусков после обработки 50 мл. Результаты взвешиваний представлены в табл. 2. Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что меньше всего вес изменился у образцов ясеня, березы и черемухи, обработанных заводской штрих-пропиткой, на втором месте – самодельная пропитка. Для сосны оказалось наиболее эффективна самодельный гидрофобизатор.

Таблица 2

Изменение веса брусков после обработки 50 мл воды

Вид дерева	Вид пропитки	Вес бруска, г	Вес после обработки, г	Разница в весе, г
ясень	контроль	19,1982	19,4660	0,2678
	штрих пропитка	29,4105	29,449	0,0385 I
	лак матовый	26,1039	26,309	0,2051
	самодельная	16,2255	16,3144	0,0889 II
береза	контроль	51,3998	52,286	0,8862
	штрих пропитка	23,0643	23,0893	0,0250 I
	лак матовый	27,1601	27,5657	0,4056
	самодельная	33,5707	33,7129	0,1422 II
черемуха	штрих пропитка	3,6399	3,6595	0,0196 I
	контроль	5,4177	6,6896	1,2719
	лак матовый	6,2369	6,3901	0,1532
	самодельная	5,6311	5,7525	0,1214 II
сосна	контроль	9,3360	10,1677	0,8317
	штрих пропитка	31,2951	31,7576	0,4625
	лак матовый	21,8649	22,1905	0,3256
	самодельная	9,336	9,5142	0,1782 I

После полного высыхания все образцы опускались в воду на 20 мин. До и после погружения в воду все образцы были также взвешены. Результаты оказались аналогичны первому эксперименту.

Исходя из проведенного эксперимента можно сделать вывод, что для обработки ясеня, черемухи и березы с целью защиты от влаги, лучше все его использовать заводскую пропитку, например, штрих-пропитку. Для сосны наиболее подходящим вариантом оказалась приготовленная нами пропитка, в составе которой уайт-спирит и парафин. При этом, сравнение цен на пропитки показало, что сделать самодельную пропитку еще и выгодно экономически: 250 мл будут стоить всего 50 рублей, в то время как цена за 1 баллон штрих-пропитки или лака колеблется в пределах 300–350 рублей.

МОЯ КРАСИВАЯ ПЕТУНИЯ

Воробьев Матвей

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 4 класс

Руководитель работы: Лесняк Светлана Владимировна,
учитель начальных классов

Я очень люблю наш двор за красоту его ярких цветов. С ранней весны и до поздней осени одни цветущие растения сменяют другие. Одни из них – петунии. Петунии – неперенные обитательницы цветников, клумб, бордюров, ваз, балконов и окон. Петунии дарят яркие душистые каскады цветков всех оттенков радуют с начала лета до морозов.

Современные сорта петунии (гетерозисные гибриды) растения, подрастают и хорошо кустятся. А разнообразие форм куста (компактные, ампельные) и особенности окраски ставит петунию в десятку ведущих летников. Ампельные современные петунии с обильным цветением -великолепный материал для балконов, ваз и подвесных корзин. Петунию высаживают на клумбы, вазоны и бордюры. Растение любит солнечные места, но выдерживает небольшое притенение, теплолюбиво и засухоустойчиво.

Цель: вырастить петунию в домашних условиях, провести исследование какие семена для посева лучше (купленные в магазине или же собранные осенью с цветков петунии).

Задачи:

- 1) расширить свои знания о петунии;
- 2) научиться правильно, сеять семена;
- 3) вырастить здоровую и крепкую рассаду;
- 4) провести опыт: какие семена взойдут быстрее.

Гипотеза: предположим, что на рост кукурузы влияет условия среды обитания.

Методы исследования:

- 1) метод опроса (рассказ бабушки, беседа с мамой);
- 2) практический метод (выращивание рассады);
- 3) наглядный метод (просмотр иллюстраций в журналах и энциклопедиях, справочниках, интернете).

Практическая часть. Для проведения эксперимента нам понадобится: земля для комнатных растений, два прозрачных контейнера с крышкой, семена, купленные в магазине, семена, которые я собрал осенью в своем огороде, вода в распылителе, зубочистка, тряпочка и перчатки.

Семена высевают в конце февраля – начале марта в рассадные контейнеры во влажную почву. Если у вас есть возможность обеспечить хорошую подсветку, то посев можно произвести и в начале февраля, в случае отсутствия данной возможности, лучше отложить посев до конца февраля, так как наличие солнечного света, особенно в первое время, благоприятно влияет на развитие ростков в здоровое растение.

Посеянные растения в феврале без должного освещения отстают в развитии, а мартовские посадки догоняют и перегоняют их в развитии. Я взял мешок с землей и высыпал ее в две емкости для рассады. Взял 2 сорта петунии.

У петунии очень мелкие семена. На разровненную и увлажненную почву одного контейнера поверхностно разложил гранулы петунии многоцветковой, кустовидной, а в другой – семена, которые собрал сам, но семена не заделывал в почву, а засеивал по поверхности, присыпая тонким слоем земли 1–2 мм, накрыл прозрачной крышкой. Необходимо следить за тем, чтобы земля не пересыхала, но и не была очень мокрой, периодически проветривать и стряхивать капельки воды с поверхности крышки.

Посеял петунию 19 февраля. Всходы петунии, собранные мной появились через 4 дня, а ту что я купил в магазине через неделю. После появления первого настоящего листа молодые растения я периодически опрыскивал и проветривал.

Увлажнение почвы немного уменьшил, чтобы растения не почернели. Обязательным оставил хорошее освещение. Пикировку проводят либо в индивидуальный контейнер, либо в общий, но больший по объему. При пикировке сеянец углубляют для того чтобы он образовал хорошую корневую систему и крепчал, так же это освобождает от проблемы вытянувшегося растения, когда росточек просто полегает и начинает болеть черной ножкой.

С нетерпением жду, когда можно будет вынести горшки с петуниями на улицу, увидеть, как они цветут. Цветение покажет, насколько мои теоретически выводы соответствуют практике.

Я узнал, что петуния очень светолюбива (переносит слабое затенение) и теплолюбива, лучше развивается на плодородных, легких, слабокислых почвах. Она засухоустойчива. Размножается петуния семенами.

Петуния любит влажный и теплый климат – климат нашей местности. Если запастись необходимыми знаниями и желанием, можно добиться хорошего результата.

Требует следующего ухода: Освещение: Петунья светолюбива и теплолюбива. Хорошо растет на открытых солнечных местах. Крупноцветные петунии более теплолюбивы, чем мелкоцветковые, в сырую холодную погоду перестают цвести.

Результат работы

Я научился правильно сеять семена, наблюдать за ростом и развитием петунии, выращивать здоровую и крепкую рассаду с собранных семян, находить нужную информацию в справочниках, энциклопедиях, словарях, журналах.

Экономическая раскладка: пакет семян – 45 руб., земля – 200 руб., контейнер – 35 руб., стаканчик – 1 руб., перчатки – 35 руб. Итого: 316 руб.



Рис. 1. Моя рассада



Рис. 2. Пикировка



Рис. 3. Петунья в цвету

Список литературы

1. URL: <https://www.ogorod.ru/>
2. URL: <https://7dach.ru/>
3. URL: <https://www.botanichka.ru/article/o-vyirashhivanii-rassadyi-petunii-podrobno/>
4. URL: <https://www.kp.ru/family/sad-i-ogorod/rassada-petunii/>
5. URL: <https://pogoda.mail.ru/news/64830085/>

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛОТОСА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Глущенко Алиса

г. Усолье-Сибирское, МБУДО «Станция юных натуралистов», 3 класс

Руководители работы:

Сухова Елена Олеговна, педагог дополнительного образования;

Мелентьева Елена Александровна,
педагог дополнительного образования

Актуальность. Лотос – травянистое многолетнее растение, которое растет исключительно в воде. В дикой природе – это крупная водяная лилия, ее листья и лепестки, благодаря имеющемуся восковому налету, не намокают и всегда находятся над водой. У лотоса очень мощные корневища. Размеры самого цветка могут достигать 30 см, а лепестки имеют розовый, желтый или кремовый оттенок в зависимости от разновидности растения. Выращивание лотоса в домашних условиях – это возможность наблюдать за ростом растения, оценить его параметры.

Цель: создание водной экосистемы (аквариума) с растениями (лотос) и животными (рыбки).

Задачи:

- 1) вырастить «лотос»;
- 2) оценить качество воды, где произрастает лотос;
- 3) подобрать животных (рыбок), основываясь на полученных данных.

Методы и способы исследования

1. Посадка лотоса, выращивание, наблюдение

Для выращивания лотоса мною были приобретены семена – 9 шт. Семена коричневого цвета, около 2 см в длину, конец семени был скарифицирован – для лучшего попадания воды внутрь. Сперва семена были помещены в маленькую емкость – стеклянная банка, объем – 400 мл, высота 10 см; вода – водопроводная. Далее по мере роста стебля лотоса семена были перемещены в более глубокую емкость – стеклянная ваза, объем – 1, 75 л, высота – 26 см. После формирования корневой системы растения – семена лотоса перенесены в аквариум, объем – 10 л, высота – 40 см; на дне аквариума находится грунт – пропант, в котором будут укоренены корни лотоса.

2. Оценка качества воды, в которой растет лотос



Рис. 1. Семена лотоса.



Рис. 2. Прорастание семян лотоса.



Рис. 3. Рост стебля лотоса.

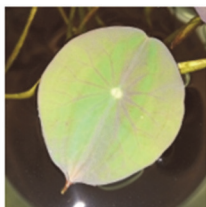


Рис. 4. Лист лотоса.

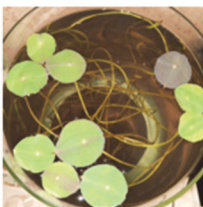


Рис. 5. Лотос в аквариуме.

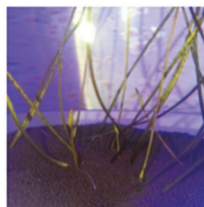


Рис. 6. Корневая часть лотоса.

Таблица

Измерение длины стеблей лотоса

Дата	1 макс. знач.	2	3	4	5	6	7	8	9 миним. знач.
19.01	24	20	17	15	13	11	10	7	5
24.01	35,5	32	27,5	26	24	22	21	19,5	19
28.01	41,5	39	37	36	33	28,5	27	26	25,5
02.02	51	48	47	44	42	37	36	35	34
06.02	60	57	57	52	50	45	45	44,5	43
10.02	68	63	62	62	61	55	53	50	48
12.02	71	65	65	65	64	60	58	56	53

Для выращивания лотоса была использована водопроводная вода. Температура воды оценивалась с помощью термометра; водородный показатель воды – с помощью индикаторных полосок; жесткость воды – с помощью теста для аквариумной воды. Вода в емкости заменялась при изменении окраски, при помутнении, при смене емкости на более глубокую.

Заключение

Аквариумный лотос – неприхотливое растение, которое легко можно вырастить дома, соблюдая простые правила:

– вода должна быть комнатной температуры (23–25 °С);

- растение может достигать в длину 80 см и более, что нужно учитывать при выборе емкости для выращивания;
- в процессе выращивания лотоса (на начальных этапах) нужно менять воду, так как она периодически мутнеет, чтобы растение не загнило;
- при выборе грунта предпочтение нужно отдавать более тяжелому, чтобы семена лотоса хорошо закрепились и удерживались в нем;
- при заселении аквариума рыбками учитывается правило: 1 рыбка на 1 л воды;
- если у Вас уже есть аквариум с рыбками, не садите в него лотос – лучше вырастить лотос в отдельной емкости, а потом пересадить, чтобы рыбки его не съели;
- крупные рыбы могут погрызть или съесть лотос, поэтому лучше выбрать небольшие экземпляры рыбок – Гулли, Данио, Неон.

Список литературы

1. Цирлинг М. Б. Аквариум и водные растения. СПб. : Гидрометеиздат, 1991.
2. Александров Б. А. В стране зеленой. М. : Просвещение, 1972. 180 с.
3. Артамонов В. И. Редкие и исчезающие растения. М. : Агропромиздат, 1989. 383 с.
4. Лаптев Ю. П. В мире исчезающих растений. М. : Колос, 1980.
5. Берни Д. Растение. Лондон : Dorling Kindersly, 1995.

ВЫРАЩИВАНИЕ ГОРОХА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Голубев Антон

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска гимназии № 3, 2 класс

Руководители работы:

Распутина Татьяна Владимировна, учитель начальных классов;

Павловская Татьяна Анатольевна,
педагог дополнительного образования

Цель проекта: узнать про полезные свойства гороха и изучить, можно ли вырастить горох в домашних условиях.

Задачи проекта:

- 1) изучить литературу о полезных свойствах гороха и об условиях его выращивания;
- 2) создать условия для выращивания гороха у себя дома;

3) провести эксперимент по выращиванию гороха в домашних условиях из горошины;

Объект исследования: растение горох.

Горох – это однолетнее огородное растение с длинным стеблем, с тонкими, выющимися усами и светло-зелеными листьями.

Цветет это растение нежно-розовым или белым цветом, а потом на месте цветов появляются стручки с семенами-горошинами.

Горох – чемпион среди овощей по содержанию белка. Кроме того, в нём содержится много углеводов, калия и фосфора. А зелёный горошек богат витаминами А, В и С.

Горох едят не только свежим, из него готовят разные кушанья: варят суп и кашу, добавляют в салаты и винегреты.

История гороха

Горох известен людям с древних времён. Есть мнение, что представители семейства бобовых – бобы, фасоль, горох, соя, чечевица – могли быть первыми овощами, которые человек начал употреблять в пищу.

Его семена были найдены при раскопках пещер каменного и бронзового веков на территории Греции и Ирака. Впоследствии горох распространился в Европу и Индию. Он был обнаружен на раскопках Трои, относящихся к 4 тыс. лет до н. э. О нем упоминает и Теофраст в своей «Истории Растений», которая была написана в III в. до н. э.

Многие из нас считают, что горох – «самая что ни на есть русская еда», с которой не особенно-то знакомы другие народности. Доля истины в этом есть. Действительно, на Руси горох известен с незапамятных времен, его культивируют с VI в. Не случайно же говорят: «Это когда было, ещё при царе Горохе!».

И всё же горох пришел к нам из заморских стран. Принято считать, что родоначальник всех культурных сортов гороха произрастал в районе Средиземного моря, а также в Индии, Тибете и некоторых других южных странах.

Массово возделывать горох как полевую культуру в России стали в начале XVIII в. После того как крупнозерновой сорт гороха был завезен к нам из Франции, он стал быстро очень популярен.

Практическая часть

Сначала я подготовил специальный грунт для выращивания гороха, поместил его в тару и полил. Затем сделал в грунте несколько ямочек и аккуратно разложил туда предварительно размоченные горошины (рис. 1). Потом аккуратно присыпал ямки с горошинами землёй, немного побрызгал водой из распылителя и поставил в тёплое

солнечное место на подоконник. Через неделю появились первые маленькие росточки (рис. 2). Я ухаживал за ними, и где-то через три недели мои росточки выросли, на них появилось много листиков и первые соцветия. Я сделал специальные подпорки и подвязал к ним растения (рис. 3). Еще через пару недель вместо цветочков появились стручки с горошинами внутри. По вкусу горошины были очень вкусные и нежные (рис. 4).



Рис. 1. Посадка гороха



Рис. 2. Взошедшие ростки гороха



Рис. 3. Появление соцветий



Рис. 4. Формирование стручков с горошинами

Выводы. Изучив теорию и проведя эксперимент по выращиванию гороха, я пришёл к выводу, что горох – это очень полезное растение, его можно вырастить в домашних условиях, и он ничем не будет отличаться от того, что выращен на огороде. В ходе эксперимента я научился ухаживать за растением и понял, что горох любит расти на солнечном месте, требует регулярного полива и рыхления.

Список литературы

1. Савельев В. А. Горох СПб. : Лань, 2024. 264 с.
2. Как вырастить горох и фасоль дома: уход за бобовыми культурами в контейнерах. URL: <https://antonovsad.ru/bobovye-v-konteynerah-5019/>.
3. Всё о выращивании гороха в контейнерах и горшочках. URL: <https://azbyka.ru/garden/vsyo-o-vyrashhivanii-goroha-v-kontejnerah-i-gorshochkah/>.
4. Как юному натуралисту вырастить дома горох? URL: https://aif.ru/dacha/ogorod/kak_yunomu_naturalistu_vyrastit_doma_goroh/.

ВЫРАЩИВАНИЕ АВОКАДО ИЗ СЕМЯН В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Голубев Тимофей

*Иркутская область, Иркутский район, с. Хомутово,
МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 3 класс*

Руководитель работы: Курикалова Ирина Александровна,
учитель начальных классов

Актуальность. Авокадо – это тропический фрукт, который пользуется большой популярностью благодаря своим полезным свойствам и универсальности в кулинарии. Однако покупка авокадо в магазинах может быть дорогостоящей, особенно учитывая возможные потери от несъедобной кожуры и косточки. Выращивание авокадо дома позволяет сэкономить средства, а также получить удовольствие от процесса выращивания растения своими руками. Кроме того, это увлекательное занятие способствует развитию интереса к ботанике и экологии.

Цель проекта: изучение возможности выращивания авокадо из семян в домашних условиях.

Задачи исследования:

- 1) изучить литературу и другие источники информации по выращиванию авокадо из семян;
- 2) определить необходимые условия для успешного прорастания семени авокадо (температура, влажность, освещение);
- 3) провести эксперимент по выращиванию авокадо методом погружения семени в воду;
- 4) сделать выводы относительно наилучших способов выращивания авокадо в домашних условиях.

Объектом исследования является косточка авокадо, приобретенного в магазине.

Методы исследования: сбор информации, анализ, эксперимент, наблюдение.

Всё началось с того, что мы купили спелое авокадо в магазине. После того как вся семья насладилась его вкусом, мы с мамой аккуратно вынули косточку и промыли её под холодной водой, чтобы удалить остатки мякоти. Решили использовать метод проращивания в воде:

- взял три зубочистки и вставил их в косточку так, чтобы она могла держаться на краешке стакана;
- поместил косточку в стакан с водой, погрузив нижнюю часть в жидкость, а верхняя часть оставалась над водой.

Мы поставили стакан на подоконник, где было много солнечного света. Каждый день меняли воду, чтобы сохранить её свежей. Спустя две-три недели заметили, что из косточки начали появляться корни, а также маленький побег – это было захватывающе!

Когда корни стали достаточно длинными, и побег достиг высоты около 15 см, мы пересадили косточку в горшок с универсальной почвой. Выбрали горшок с дренажными отверстиями, чтобы избежать застоя воды.

После пересадки уделяли особое внимание растению:

- полив: поливали его, когда верхний слой почвы начинал подсыхать, не допускали переувлажнения;
- свет: продолжали держать авокадо на солнечном подоконнике, чтобы оно получало достаточно света;
- удобрение: спустя несколько месяцев, когда растение окрепло, мы начали подкармливать его удобрением для комнатных растений.

Когда наше авокадо достигло высоты около 30 см, мы решились на обрезку верхушки, чтобы стимулировать рост боковых побегов. Это помогло растению стать более густым и кустистым.

Через несколько лет ухода за своим авокадо, мы стали замечать, что оно стало более здоровым, но для плодоношения нам нужно иметь еще одно растение для опыления. Это стало отличным предложением для продолжения нашего проекта.

Обсуждение результатов проекта

Проведенное исследование показало, что выращивание авокадо из семян в домашних условиях действительно возможно и представляет собой интересный и познавательный процесс. Оптимальная температура для роста авокадо составляет около 20–25 °С, что соответствует обычным домашним условиям. Периодические подкормки

комплексными удобрениями способствовали активному росту и развитию растений.

Выводы

В результате проведенного эксперимента удалось вырастить здоровый саженец авокадо, который продолжает расти и развиваться. Основные выводы заключаются в следующем:

✓ условия содержания: авокадо предпочитает яркий рассеянный свет, умеренную влажность и теплые температуры. Недостаточное освещение может привести к вытягиванию стеблей, а избыток влаги – к загниванию корней;

✓ регулярный уход: важную роль играет правильный режим полива и периодическая подкормка растений. Это помогает поддерживать здоровье растений и стимулирует их активный рост;

✓ наблюдательность: постоянные наблюдения за состоянием растений позволяют вовремя заметить проблемы и принять соответствующие меры.

Заключение

Проект показал, что выращивание авокадо из семян в домашних условиях – это доступное и интересное занятие, которое может стать отличным хобби для любителей комнатных растений. Несмотря на некоторые сложности, такие как длительное время прорастания и необходимость тщательного ухода, результат стоит затраченных усилий. Полученные знания и опыт могут быть полезны не только для дальнейшего выращивания авокадо, но и для культивирования других экзотических растений в домашних условиях.

Рекомендации

Для всех, кто хочет попробовать вырастить авокадо:

1. Используйте свежие семечки.
2. Обеспечьте растению достаточно света и тепла.
3. Не забывайте уделять внимание поливу и удобрению.
4. Не бойтесь экспериментировать с обрезкой.

Список литературы

1. Ботанический журнал: науч. журнал / Рос. акад. наук; Рус. ботан. общество. М., 2014
2. Лобанова А. Чудо-слово: авокадо // Садовод. 2022.
3. Морозов П. Как вырастить авокадо из семени // Сад и огород. 2021.
4. Семенова И. Авокадо в домашних условиях: от семечка до плодоношения // Комнатные растения. 2020.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ УСКОРЕНИЯ ПРОРАСТАНИЯ НА СЕМЕНА КЛЕМАТИСА ВІНОГРАДОЛИСТНОГО

Горбылев Даниил

г. Иркутск, МБОУ СОШ УИП № 19 школа № 19, 3 класс

Руководитель работы: Горбылева Елена Леонидовна,
канд. биол. наук, мл. науч. сотр. СИФИБР СО РАН

В природе семена несколько месяцев проводят зимой в земле состояние покоя. Весной твердая внешняя часть семени становится мягче и трескается за счет влияния влаги и холода. Этот холодный влажный период провоцирует рост зародыша и растение проклевывается. В сельском хозяйстве, садоводстве и прочей деятельности желательно, чтобы семена всходили максимально быстро. Поэтому существуют методы ускорения всхожести семян [1].

Барботирование – это обработка посевного материала при помощи воздуха. Семена на несколько дней погружаются в емкость с водой, туда же опускается аквариумный аэратор или барботер для подачи пузырьков воздуха [2].

Скарификация – это процесс, способствующий ускоренному прорастанию семян за счет частичного разрушения прочной семенной оболочки растений или образования в ней трещины. Такой обработке подвергаются косточки вишни, сливы, миндаля, финика, липы, боярышника. Последний без скарификации даст всходы лишь через несколько лет [3].

Самый распространенный метод – стратификация – это имитация влияния природных зимних условий на семена растений, для ускорения прорастания семян и повышения их всхожести. У некоторых растений семена без стратификации вовсе не прорастут или взойдут недружно. К этой категории растений относится клематис, эстрагон, женьшень, хвойники, косточковые, дельфиниумы, люпин [4].

Для успешной стратификации семян нужны два условия: пониженная температура (от 0 до +5 °C) и повышенная влажность (65–75 %).

В интернете информация очень разнится, как и о видах растений, нуждающихся в стратификации, так и об ее сроках. Так в некоторых источниках написано, что в длительной стратификации (2–3 месяца) нуждаются семена петуний, перца и др. растений, однако очень многие люди выращивают петунию и перцы без стратификации.

В связи с этим **целью** данной работы было изучить влияние стратификации и барботирования на прорастание семян клематиса виноградолистного. Для выполнения данного исследования были поставлены следующие **задачи**:

- 1) посадить семена клематиса с применением стратификации и барботирования;
- 2) зафиксировать результаты;
- 3) проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Объектом исследования был выбран клематис виноградолистный, поскольку, по литературным данным это растение очень трудно и медленно всходит, и нуждается в длительной стратификации [5]. Кроме того, данное растение растет у нас на даче и поэтому в наличие большое количество семян. Клематис виноградолистный – это обильноцветущая, быстрорастущая зимостойкая многолетняя лиана. Высота растения до 15 м Диаметр цветка 2,5 см. Клематис виноградолистный широко используется для декоративных целей, цветет с июня по август (рис.).

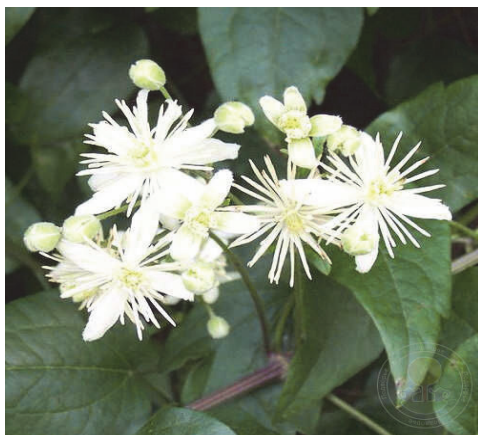


Рис. Клематис виноградолистный

Изучая способы проращивания семян клематиса в Интернете, часто попадалась информация об использовании барботирования. О применении скарификации мы данных не нашли, поэтому были выбраны только два метода ускорения прорастания семян: стратификация и барботирование

Для выполнения данного исследования были посажены семена клематиса виноградолистного в три емкости в почву с дырочками на дне по 25 шт. в каждую. Емкости ставили в поддоны для полива. Первая емкость была контрольная (без обработок), семена в следующей емкости предварительно были подвергнуты барботации, а в третьей – стратификации.

Стратификацию проводили при температуре 3–6 °С в течение 7 дней после посадки. Для этого емкость с семенами завернули в полиэтиленовый пакет и поставили в холодильник. Барботацию проводили в течение 5 дней перед посадкой семян. Для этого семена поместили в стакан с водой. Воду меняли 3–5 раз в день, чтобы было пополнение пузырьков кислорода. Окончание стратификации, посадка контрольных семян и семян после барботации было в один день (01.11.2024). Первые всходы появились через 60 дней (30.12.2024) года в емкости, подвергнутой стратификации (табл.).

Таблица

Дни	Количество проростков		
	Контроль	Стратификация	Барботация
60	0	3	0
65	0	3	2
72	1	3	2
138	7	9	13

Спустя 5 дней после этого (на 65-й день) начали прорастать барботированные семена. И только спустя 12 дней после прорастания стратифицированных семян (на 72-й день). В итоге к окончанию эксперимента (138-й день) проросло 7 контрольных растений, стратифицированных – 9, барботированных – 13. Таким образом всхожесть семян клематиса составила 28 %, с помощью стратификации – 36 %, а с использованием барботации – 52 %

Таким образом, из проделанной работы можно сделать вывод, что стратификация и барботация действительно ускоряют прорастание семян клематиса виноградолистного, а также увеличивают их всхожесть. Однако, результаты, полученные в нашей работе, свидетельствуют, что для данного растения эти методы не являются необходимым условием для прорастания, и ненамного его ускоряют, поскольку, разница во времени прорастания контрольных семян со стратифицированными получилась 12 дней, а, если вычесть время, затра-

ченное на стратификацию, то 4 дня. В случае барботации такая разница составила 7 дней, а при вычете затраченного времени, вообще два. В литературе предлагается стратифицировать клематис около двух месяцев, что по нашим данным вообще нецелесообразно, поскольку за это время клематис самостоятельно прорастет. Барботация семян клематиса в течение нескольких дней – это действительно хороший способ увеличить всхожесть клематиса.

Список литературы

1. Стратификация семян // Сельскохозяйственный энциклопедический словарь. М. : Советская энциклопедия, 1989. 640 с.
2. <https://www.ogorod.ru/ru/outdoor/perennial/13274/Instruktsiya-kak-vyirastit-klematis-iz-semyan-v-domashnih-usloviyah>.htm
3. <https://antonovsad.ru/skarifikaciya-3-nadezhnyh-metoda-uskorit-prorastanie-semyan-3656/>
4. <https://agro-market24.ru/blog/sadovodstvo/stratifikatsiya-semyan-povyshaem-vskhozhest-na-100/?ysclid=m89zfc97x0584874952>
5. Николаева М. Г., Разумова М. В., Гладкова В. Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. Л. : Наука, 1985. 348 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ В РАЗНЫХ СУБСТРАТАХ

Городчиков Матвей

*Новосибирская область, Тогучинский район, с. Завьялово,
МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа», 3 класс*

Руководитель работы: Кириллова Ирина Геннадьевна,
учитель начальных классов

Актуальность. Актуальность микрозелени заключается в необходимости сохранения здоровья и повышения защитных свойств иммунитета. Микрозелень содержит большое количество полезных веществ, чем зрелые овощи и фрукты. Она укрепляет иммунитет, служит профилактикой заболеваний. Особенно микрозелень актуальна в зимнее время, когда свежие овощи в магазинах значительно дороже и не отвечают тем вкусовым качествам, к которым привыкли летом. Кроме того, микрозелень легко усваивается организмом, улучшая процесс пищеварения.

Цель проекта: выяснить опытным путем в каком из субстратов микрозелень растет лучше.

Задачи проекта:

- 1) изучить литературу о полезных свойствах и способах выращивания микрозелени;
- 2) провести анкетирование об экопродукте;
- 3) провести эксперимент по выращиванию микрозелени;
- 4) проанализировать результаты практической части.

Объект исследования: семена микрозелени (рис. 1).

Гипотеза: предположим, что способ выращивания микрозелени в разных субстратах покажет одинаковый результат.

Микрозелень – молодые побеги растений, первые зелёные ростки пряных трав, овощей, бобовых и злаков. При сборе его высота составляет 3–4 см.

В процессе работы мне стало интересно, а много ли людей знает, что такое микрозелень. Я провел опрос среди своих одноклассников и учителей нашей школы. Каждому участнику необходимо было ответить на вопросы анкеты. В опросе принимало участие 22 человека. Оказалось, что не все знают, что это за экопродукт. А если и знают, то не выращивали. Решив вырастить микрозелень в домашних условиях, я выбрал следующие растения: редис, рукколу, капусту (рис. 2). Для этого Я взял чашки Петри 9 шт. заполнил их разным субстратом и произвел посев семян трех видов, поставил их на подоконник. И в течении пяти дней наблюдал за всходами и ростом. Температура в помещении составляла 23 градуса. Как и было запланировано, на пятый день мы получили вот такой результат.



Рис. 1. Семена микрозелени



Рис. 2. Растения для выращивания дома



Рис. 3. Всходы

Вывод. Проанализировал полученные данные, сравнил их и сделал следующие выводы: что семена редиса лучше всего всходят и растут в почве, а семена рукколы хорошо растут в более рыхлом кокосовом субстрате. Семена капусты прорастали очень медленно, но капуста в грунте растет лучше. Из всех испытуемых субстратов самый плохой оказался из бумаги. Таким образом, мы видим, что выращивание микрозелени в разных субстратах показал разный результат и моя гипотеза не подтвердилась.

Список литературы

1. Вахмистров Д. Б. Растения без почвы. М. : Детская литература, 1965. 180 с.
2. Дмитриева О. Микрозелень: что это такое и как вырастить дома // Садовод. 2018. № 8. С. 50–53.
3. URL: <https://ogorodnik-sadovod.ru> (дата обращения: 28.10.23)

ЧАБРЕЦ – АРОМАТНЫЙ КУСТАРНИЧЕК С БОГАТОЙ ИСТОРИЕЙ И ПОЛЕЗНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Данилевская Ксения

*Иркутская область, Иркутский район,
р. п. Култук, МБОУ СОШ № 7, 7 класс*

Руководитель работы: Павлова Юлия Алексеевна,
учитель изобразительного искусств

Актуальность темы исследования чабреца ползучего (*Thymus serpyllum*) обусловлена несколькими факторами:

- Возрастающий интерес к натуральным лекарственным средствам.
- Потенциальные лекарственные свойства: Исследования показывают широкий спектр биологической активности чабреца ползучего, включая противомикробное, противовоспалительное, антиоксидантное и другие действия.
- Применение в пищевой промышленности: Чабрец ползучий используется как пряность, придавая блюдам неповторимый аромат и вкус.
- Экологическая значимость: Как и другие виды диких растений, чабрец ползучий играет важную роль в экосистемах.
- Недостаток исследований: Несмотря на широкое применение чабреца ползучего, многие его свойства и возможности до конца не

исследованы. Поэтому дальнейшие исследования актуальны для более полного понимания его потенциала.

- Разработка новых продуктов: На основе чабреца ползучего можно разрабатывать новые косметические средства, парфюмерию и другие продукты, используя его ароматические и другие полезные свойства.

Таким образом, изучение чабреца ползучего является актуальной задачей, которая имеет значение для медицины, фармакологии, пищевой промышленности, экологии и других областей. Результаты исследований могут способствовать разработке новых лекарственных препаратов, пищевых добавок, косметических средств, а также внести вклад в сохранение биоразнообразия.

Цели проекта:

1. Изучение ботанических характеристик.
2. Исследование фармакологических свойств.
3. Анализ способов применения

Задачи проекта:

- 1) выделение и идентификация активных компонентов;
- 2) оценка эффективности в применении;
- 3) формулирование выводов и рекомендаций.

Объект исследования: Чабрец (Тимьян ползучий) (рис. 1).



Рис. 1. Тимьян ползучий



Рис. 2. Чабрец

Чабрец (*Thymus vulgaris*), также известный как тимьян, — это низкорослый вечнозеленый полукустарник из семейства яснотковых, распространенный в Средиземноморье насчитывает около 150 видов, распространённых почти по всей Евразии, а также в Африке и других регионах с умеренным климатом.

Его тонкие, древеснеющие стебли покрыты мелкими, ароматными листьями, которые выделяют характерный терпкий запах. Этот запах обусловлен наличием эфирных масел, богатых тимолом и карвакролом, которые и определяют целебные и кулинарные свойства чабреца.

История и культура

Чабрец используется человеком на протяжении тысячелетий. В древнем Египте его использовали для бальзамирования, а в Древней Греции и Риме – как лекарственное растение и приправу. В средние века чабрец был символом мужества и силы, его использовали в религиозных ритуалах и для защиты от злых духов. Сегодня чабрец широко распространен по всему миру, культивируется как пряность и лекарственное растение.

Полезные свойства

Чабрец обладает множеством полезных свойств, благодаря своему богатому составу эфирных масел и других биологически активных веществ. Обладает антисептическими свойствами: Эфирные масла чабреца эффективны против различных бактерий, грибов и вирусов. Его часто используют для лечения инфекций дыхательных путей. Помогает при кашле и бронхите: Чабрец может облегчить симптомы кашля, бронхита и других заболеваний дыхательной системы, благодаря своим отхаркивающим и противовоспалительным свойствам. Улучшает пищеварение: Он стимулирует секрецию желудочного сока и улучшает пищеварение. Обладает успокаивающим эффектом: Чабрец может помочь снять стресс и улучшить сон. Стимулирует иммунную систему: Он содержит вещества, которые укрепляют иммунитет и повышают сопротивляемость организма к инфекциям.

Применение. Чабрецы имеют широкое применение в различных отраслях промышленности. В России произрастает около 80 видов рода *Thymus*. Чабрец используется в различных сферах:

Кулинария. Его добавляют в различные блюда, такие как супы, соусы, тушеные овощи, мясо и рыба, так же квасы, бальзамы. Им ароматизируют мёд. Он прекрасно сочетается с другими травами и специями. Медицина: Чабрец применяется в виде настоек, отваров, мазей и эфирных масел для лечения различных заболеваний. Косметология: Эфирное масло чабреца используется в парфюмерии и косметике.

Противопоказания. Несмотря на свои многочисленные полезные свойства, чабрец имеет некоторые противопоказания. Его не следует употреблять беременным и кормящим женщинам, а также людям с заболеваниями печени и почек. Перед применением чабреца в лечебных целях необходимо проконсультироваться с врачом.

Место нахождения. Чабрец произрастает в Иркутской области и в Бурятии (рис. 2). Его собирают в июне-июле во время цветения. Чабрец вам будет найти несложно, если знать, что он любит солнечные сухие места с каменистой или песчаной почвой. Это склоны холмов и гор, сосновые боры, берега рек, озер. После того как вы собрали достаточное количество травы чабреца, можете переходить к следующему этапу – сушке растений.

Заключение. Чабрец – это удивительное растение с богатой историей и множеством полезных свойств. Его ароматный вкус и целебные качества сделали его популярным во всем мире. Однако, перед использованием чабреца в лечебных целях, необходимо помнить о противопоказаниях и проконсультироваться со специалистом.

Список литературы

1. Анищенко И. Е., Кучерова С. В., Жигунов О. Ю. // Агрономия и лесное хозяйство.
2. Корсаков С. П., Рабочанов В. Д., Федорчук М. И. Интродукция и селекция видов рода *Thymus* L., 2012.

КОМФОРТНАЯ СРЕДА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ И ЕЁ РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ

Даруда Роман

г. Братск, МБОУ СОШ № 36, 9 класс

Руководитель работы: Ицакова Екатерина Александровна,
учитель биологии

Актуальность. В последние годы микрозелень стала не только популярным компонентом здорового питания, но и объектом интереса среди исследователей и агрономов. Мы рассмотрим ключевые факторы, влияющие на комфортную среду для выращивания микрозелени, такие как освещение и субстрат. Мы также проанализируем существующие методы и технологии, используемые для оптимизации условий выращивания, а также их влияние на урожай и качество продукции. В последствии мы сравним цену, потраченную на выращивание микрозелени, и цену готового продукта.

Цель проекта: разработка рекомендаций по созданию комфортной среды для выращивания микрозелени

Задачи проекта:

- 1) изучить литературу;
- 2) изучить влияние ключевых факторов, таких как освещение и состав субстрата, на рост и развитие микрозелени;
- 3) оценить эффективность различных агрономических подходов в контексте создания комфортной среды;
- 4) предложить практические рекомендации для фермеров и домашних садоводов по улучшению условий выращивания микрозелени;
- 5) рассчитать рентабельность выращивания микрозелени.

Объект: разные виды микрозелень.

Методы исследования: изучение информационных источников, эксперимент, наблюдение.

История развития микрозелени насчитывает несколько столетий, причем она охватывает различные культуры и регионы мира. В древние времена впервые началось упоминание о проращивании семян для получения зелени. Их можно было найти в древних культурах, таких как Египет и Китай. Люди начали осознавать, что молодые растения содержат больше питательных веществ. Микрозелень теперь считается не только деликатесом, но и важным компонентом современного рациона питания благодаря своим богатым питательным свойствам и универсальности в кулинарии. Так как много людей в современном мире начали следить за своим здоровьем.

Условия для выращивания микрозелени. Главное, что требуется для выращивания микрозелени – это тепло, поддержание оптимальной влажности. Важным преимуществом здесь является то, что для выращивания микрозелени не обязательно требуется искусственное освещение, потому что она может расти при различных условиях освещения, в том числе при непрямом естественном свете, при специальном искусственном свете для растений или даже в полной темноте. Микрозелень можно выращивать на разных субстратах. В качестве субстрата можно использовать различные материалы – торф, землю, джутовые коврики, марлю, вату и другие. Выращивание микрозелени под естественным светом нам понадобятся: лотки для рассады, живая земля для цветов, джутовые коврики, семена, вода.

Ход работы

1. В лотки вложили джутовые коврики и насыпали землю.
2. Увлажнили субстраты из пульверизатора и посеяли семена (салат руккола, кресс-салат, редис) каждого вида в два различных субстрата.

3. Накрыли лотки на один день тёмной тканью и поставили в тёплое место.

4. Через два дня выставили лотки на подоконник и поддерживали влажной.

5. Собрали урожай у всех видов в различных субстратах.

В ходе эксперимента мы пришли к следующим **выводам**: Джутовый коврик не требует частого полива в сравнении с землей. Джутовый коврик из-за своей пористости надолго сохраняет влагу. У земли есть недостаток – от него много грязи. Джутовый коврик является лучшим вариантом для чистого выращивания. Нет разницы между выращиванием под естественным светом и искусственным светом. В ходе эксперимента мы пришли к выводу, что выращивание микрозелени является более выгодным вариантом по сравнению с покупкой готового продукта (табл.). Субстрат и семена могут быть использованы для нескольких посевов, что повышает экономичность процесса. Также цена выращенного продукта оказывается меньше, чем у готового продукта. Кроме того, у нас есть возможность выбирать любой вид микрозелени, который может отсутствовать в продаже.

Таблица

Разница цен между готового и выращенного продукта

Наименование	Единица измерения	Количество для одной посадки	Цена за одну посадку, руб.	Цена, руб.
Выращенный продукт				
Семена «Салат руккола»	г	5	13,10	65,50
Джутовые коврики	шт.	1	6,40	6,40
Лоток для посадки	шт.	1	13,52	13,52
Итого				85,42
Готовый продукт				
Готовый продукт салата рукколы	шт.	1	150,00	150,00
Итого				150,00
Разница цен между готового и выращенного продукта:				64,58

Список литературы

1. Микрозелень. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Микрозелень>
2. История микрозелени. URL: https://vk.com/wall-183596856_36
3. Как выращивать микрозелень дома с поздней осени и до ранней весны. URL: <https://journal.tinkoff.ru/microgreens/>
4. Как вырастить микрозелень: 6 способов, которые может попробовать каждый. URL: https://7dach.ru/Agrofirma_POISK/kak-vyrastit-mikrozelen-6-sposobov-kotorye-mozhet-poprobovat-kazhdy-247363.html
5. Как вырастить микрозелень в домашних условиях: от выбора семян до сбора урожая URL: <https://www.garshinka.ru/blog/kak-vyrastit-mikrozelen-v-domashnikh-usloviyakh-ot-vybora-semyan-do-sbora-urozhaya>

ЗИМНИЙ ОГОРОД НА ПОДОКОННИКЕ

Дёмина Ульяна

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 2 класс

Руководитель работы: Редько Виктория Николаевна,
учитель начальных классов

Актуальность. У нас есть огороды и дачи. На участках растет много разных растений, и у моей бабушки есть небольшой огород, я помогаю ей ухаживать за ним, очень интересно, как из маленьких семян вырастают большие растения, которые еще и дают урожай. Но наступает осень, все растения погибают и до следующего лета уже не будут нас радовать вкусными плодами. Поэтому я решила вырастить зелень и овощи зимой на подоконнике.

Цель исследования: создать мини-огород в домашних условиях.

Гипотеза: садовую зелень и овощи можно вырастить в домашних условиях.

Методы исследования: эксперимент, наблюдение.

Объекты исследования: огурцы корнишоны, перец мини халапеньо.

Задачи проекта:

- 1) узнать, о выращивании растений в помещении;
- 2) вырастить «грядки» с садовой зеленью и овощами в домашних условиях;
- 3) обобщить наблюдения и сделать выводы.

Из сети Интернет я узнала, что растения в зимнее время требуют особого ухода, так как световой день зимой значительно короче, чем летом, и для роста и полноценного развития растений необходимо дополнительное освещение. Помещение, в котором планируется выращивать зелень и овощи, должно быть хорошо защищено от холода и сквозняков, а влажность воздуха в помещении должна быть более высокой, чем в летнее время, по причине того, что нагревательные приборы делают воздух чрезвычайно сухим.

Перец мини халапеньо – это балконное чудо не только приносит плоды, но и служит декоративным украшением. Маленькие кустики с яркими плодами украсят любой интерьер.

Огурцы корнишоны – это хрустящее балконное чудо, подходят для приготовления салатов, а также для зимних заготовок.

6 октября мы с мамой подготовили все необходимое для посева. Все посаженные растения мы подписали, поставив таблички в каждое кашпо. Над растениями была установлена фито лампа, которая включается, когда на улице пасмурная погода или наступил вечер (рис. 1, 2).



Рис. 1. Перец



Рис. 2. Огурцы

Огурцы

10 октября проклюнулись 2 семечка из 5.

11 октября проклюнулись оставшиеся 3 семечка, а у первых 2 семечек появились первые «ненастоящие» листочки.

16 октября у растений появился первый настоящий листочек.

20 октября пересадили огурцы в емкость побольше.

29 октября появились первые усики.

1 ноября убрали первые листочки и прищипнули 5 листочек как было написано в инструкции, для того чтобы рассада начала куститься, а не тянуться вверх.

9 ноября подвязали огурцы и начали «подкармливать» раствором, приобретенным в магазине для рассады. Убрали листочки, которые начали вянуть.

21 января у нас уже были огурчики длиной 2 см.

На сегодняшний день 10 см. Растут медленно.

Перец

15 октября 2 семечка из 7.

16 октября проклюнулись оставшиеся 5 семечек.

9 ноября пересадили перцы в емкость побольше и начали «подкармливать» раствором, приобретенным в магазине для рассады.

21 января перцы зацвели.

17 февраля у нас уже есть плоды, перцы длиной 10–15 см.

Заключение

Выполнив эксперимент, я поняла, что вырастить на подоконнике свою собственную грядку довольно легко. Однако необходимо постоянно следить за состоянием растений, вовремя их поливать и обеспечивать достаточным количеством света.

Список литературы

1. Детская энциклопедия. Для среднего и старшего возраста. Т. 4. Растения и Животные. М. : Просвещение, 2015.
2. Большая энциклопедия школьника. Махаон, 2011.

СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ МОХ В ИНТЕРЬЕРЕ

Дорофеева Полина

*Иркутская область, Иркутский район,
р. п. Култук МБОУ СОШ № 7, 8 класс*

Руководитель работы: Скрябина Вера Сергеевна,
учитель технологии

Актуальность данной темы в том, что стабилизированный мох считается экологически чистым растением, не вызывают (в отличие от живых аналогов) аллергических реакций и, за счёт особенностей технологии изготовления, отталкивают от себя пыль. В современном мире экологический стиль в оформлении набирает все большую популярность. Растения в доме добавляют уют. Доступным решением для оформления дома может стать применение стабилизированных цветочных композиций.

Цель моего проекта – выяснить, как использовать стабилизированный мох в интерьере.

Задачи:

- 1) выяснить что такое стабилизированный мох;
- 2) попробовать стабилизировать мох самостоятельно;
- 3) сделать композиции из стабилизированного мха.

Я являюсь постоянным участником научно-практических конференций разных уровней. Во время участия, так или иначе, обращаешь особое внимание на оформление мероприятий. До чего было мое удивление, когда впервые увидела композицию с использованием стабилизированного мха, чуть позже я встретила такое необычное, но как оказалось доступное применение мха, в нашей центральной библиотеке. Тогда я решила, узнать, как можно больше информации об этом удивительном материале.

Я узнала, что мох и стабилизированный мох это не одно и то же. Оказалось, что в стабилизации используют ягель или по-другому «олений мох», который является лишайником, а не мхом. Лишайники – это симбиотические организмы, представляющие собой союз и водоросли, и гриба. Лишайники растут практически повсюду. Ягель очень неприхотлив, покрывает большие площади тундры, произрастает в тайге, в сосновых лесах, на болотах и высоко в горах.

Стабилизированный мох – это натуральный материал, прошедший особый процесс обработки, при котором естественная влага заменяется в экологически безопасный раствор на основе глицерина. Растения становятся прочными, эластичными и мягкими. Благодаря своим декоративным качествам и естественным формам мох широко используется в области дизайна и декоративного искусства. Стабилизированный мох – это живые растения, которые «законсервированы» по технологии, предусматривающей замену природного сока специальным глицериновым составом. Благодаря этому растение остается гибким, крепким имеет свежий вид и имеет естественную окраску и практически не отличается от живого аналога.

Можно смело украшать интерьер стабилизированным мхом – ведь, он не опасен для здоровья, не вызывает аллергии, не токсичен. Такого рода растения в основном применяют флористы и дизайнеры. Стабилизированный мох – очень модный стиль в современной флористике. Это экологически чистый и уникальный материал, который активно используется в декоре интерьеров. Он сохраняет свою естественную привлекательность, и свежесть на протяжении долгого времени без необходимости поливки и другого ухода. Использование мха в качестве элемента декора в интерьере помещений поможет создать атмосферу естественной красоты и комфорта. Интересным решением для оформления жилых и общественных площадей может стать применение стабилизированного мха.

Процесс стабилизации мха. Я решила попробовать стабилизировать мох сама.

Нам потребуется высушенный ягель, глицерин 50 г, теплая вода, емкость для погружения мха, пищевой краситель для окраски, салфетки или газеты.

1. Сначала необходимо промыть ягель. При этом старайтесь тщательно очистить его от хвоинок, песка, частичек почвы.

2. Отжимаем и высушиваем.

3. Готовим красящий раствор: одна часть глицерина и две части горячей воды

4. Помещаем в раствор кусочки мха, следя за тем, чтобы мох был полностью погружен в краску. Оставляем на 14 дней.

5. После двух недель вынимаем мох, отжимаем, высушиваем на бумаге.

Можно использовать мох для создания всевозможных композиций.

Мох я решила использовать в создании картин для интерьера своего дома.

Для того чтобы сделать из мха фитокартину, мне понадобилось: Стабилизированный мох, деревянная рамка, клей (для термопистолета), камешки. Камни и мох я разложила на фоторамке. При помощи термопистолета, я приклеила камни и мох (рис.).

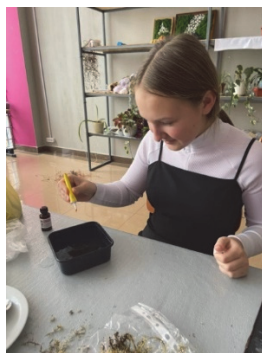


Рис. Изготовление картины

Вывод

Картины из мха – современное и приятное глазу решение для оформления самых разных помещений. С помощью некоторых подручных средств с этой работой в сфере декорирования может справиться даже новичок.

В итоге я выяснила, как стабилизировать мох. Удалось самой стабилизировать мох, во время стабилизации столкнулась с тем, что в

первый раз недостаточно насыщенный цвет получился при окрашивании мха, в следующий раз, я учла все ошибки, и мох получился более ярким. Также удалось создать фитокартины для интерьера своего дома.

Список литературы

1. Бенджамин Ф. Современный дизайн. 2017.
2. Гастоцкий А. Способы сохранения растений. М. : Диалектика, 2008.
3. Харитонов К. Л. Бальзамирование растений и цветов. М. : Диалектика, 2015.

КАК НЕ ПЛАКАТЬ ОТ ЛУКА?

Дюкова Алёна

*Республика Бурятия, Кабанский район,
пос. Танхой, РЖД лицей № 9, 5 класс*

Руководитель работы: Лагерева Светлана Кузьминична,
учитель начальных классов

Актуальность

Репчатый лук – одна из самых распространённых культур, которую выращивают повсюду. Он неотъемлемый компонент любой кухни. Кроме этого, лук обладает лекарственными свойствами, способными оказывать положительное влияние на здоровье. Но этот овощ сложно нарезать и не пустить слезу. К сожалению, лук выработал защитный механизм, и нам теперь нужно приспосабливаться. Мы решили собрать всю информацию о том, что сделать, чтобы избежать слёз.

Цель: выявить причину возникновения слёз при нарезке лука и найти способы защиты от слёз.

Задачи:

- 1) проанализировать литературные источники по теме исследования;
- 2) узнать способы защиты от слёз при разделывании лука;
- 3) выявить эффективные способы нарезки лука без слёз.

Объект: репчатый лук.

Методы исследования:

- 1) изучение литературы по данному вопросу;
- 2) наблюдение, эксперименты, анализ.

Практическая часть. Для эксперимента взяли три вида репчатого лука: жёлтый, фиолетовый, белый. Во время работы мы разрезали лук на две части, затем на мелкие кусочки, используя различные средства, предметы обихода: воду, жевательную резинку, апельсин, очки

для плавания, морозильную камеру, соль и т. д. Одним и тем же способом мы проверяли разные сорта лука. Во время эксперимента обнаружили, что фиолетовый и белый лук менее едкие и резкие. Кроме этого, обнаружили, что при нарезке лука больше сока выделяет белый лук. А вот при работе с жёлтым луком происходит обильное слезотечение.

Таблица

Результаты эксперимента

№	Способы	Действия	Результат по 10-балльной шкале
1	Положить лук на 15 мин в морозильную камеру	Охлаждение помогает ослабить кислотные вещества, которые попадают в воздух при нарезке	9
2	Ополаскивать нож под струёй воды	Вода будет смывать луковый сок, соответственно, запаха будет меньше	7
3	Использовать очки для плавания	Очки очень хорошо защищают глаза. Пары лука не попадают на слизистую глаз. Ни слезинки не прольете!	10
4	Дышать ртом, а не носом	При использовании дыхания через нос луковые испарения напрямую воздействуют на рецепторы в области обоняния, вызывая их активное раздражение. В то время как дыхательные пути рта защищают от подобных неприятностей, обеспечивая работу с луком без насморка или слёз	5
5	Замачивать луковицу в холодной воде на 15 мин	Вода – универсальный фильтр и растворитель веществ. Находясь в воде, часть раздражающих веществ выделится в воду – и вы нарежете лук без неприятных ощущений	5
6	Набрать в рот воды на время нарезки лука	Дело в том, что вода, удерживаемая таким образом, препятствует выделению слез в принципе	3
7	Свистеть или дуть во время резки	Раздражающий глаза запах, вы от себя как бы сдуваете	5
8	Жевать жевательную резинку или конфетку	Жевание стимулирует выработку слюны, которая поглощает некоторую часть паров. Только дышать придется через рот	7
9	Понюхать что-то очень ароматное, например, кофейные зерна, апельсин и т. д.	Приятный запах перебивает, отгоняет луковые пары	6

№	Способы	Действия	Результат по 10-балльной шкале
10	Использовать соль	При нарезке соль впитывает луковый сок	9
11	Использовать кусочек хлеба	На кончик ножа наколите кусочек хлеба. Он будет впитывать луковый сок	3

Выводы

В ходе эксперимента было установлено, что в процессе нарезания лука происходит выработка лакриматора – активного вещества, способного проникать в глаза и вызывать раздражение слизистой оболочки. Это приводит к жжению и обильному слезотечению.

У определённых сортов лука вещество лакриматор содержится в меньшей мере, следовательно, слезы не выделяются, но ощущается жжение в глазах.

В результате исследования нами было установлено, что самым эффективным способом нарезки лука без слёз являются очки для купания. Но они не всегда есть под рукой, поэтому лучше всего подойдет соль. Соль есть в каждом доме, её всегда люди берут с собой на отдых. А также при нарезке лука можно использовать воду, если нет более действенных способов.

Список литературы

1. Белик В. Ф. Лук. Чеснок. Черемша. М. : Сельская новь, 2002.
2. Лебедева А. Т., Ершов И. И., Бунин М. С. Ваш огород. М. : Колос, 1994.
3. Мухин В. Д. Юному овощеводу : пособие для учащихся. М. : Просвещение, 1978.
4. Небесный С. И. Юным овощеводам. М. : Детская литература, 1985.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЯ ПО ЕГО ИЗОБРАЖЕНИЮ И ПО НАЗВАНИЮ ГЕНЕРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Егоров Роман, Федотов Никита, Мельников Андрей

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 6, 8 класс

Руководители работы:

Матвеева Елена Зосимовна, учитель физики;

Стенина Надежда Владимировна, учитель биологии
и байкаловедения

Актуальность. Сегодня все чаще мы слышим об искусственном интеллекте (ИИ) или нейросетях. Это новые реалии и достижения ученых нашего столетия. Бесплатные нейросети доступны в разных сервисах Яндекса. Они помогают решать задачи, с которыми мы часто сталкиваемся в интернете: отвечают на вопросы; пишут, исправляют и улучшают тексты; рисуют картинки; переводят тексты и видео с разных языков. Но эти достижения ученых и пугают. Что в перспективе? Как это работает? Может ли нейросеть ошибаться? Не преувеличивают ли возможности ИИ. ?

Можно ли, например, определить вид растений? Тогда обработка собранных природных материалов будет быстрее. Поможет ли это найти редкие растения?

Гипотеза: мне удастся с помощью нейросети определить название растения по картинке с полным описанием и по описанию получить изображение.

Цель: проанализировать возможности использования нейросети для определения названия растения по его изображению и по названию генерации изображения.

Задачи:

1. Теоретическая часть:

1.1. Определение, историография понятий «искусственный интеллект» и «нейросеть».

1.2. Определение значимости ИИ и нейросетей для науки, человеческой практики.

1.3. Определение сервисов для создания изображений и текстов.

2. Практическая часть:

2.1. Распознавание растения по фото.

2.2. Генерация изображения по названию растения.

2.3. Сравнение количества истинных и ложных результатов. Обработка данных. Вывод.

Объект исследования: растения.

Методы исследования: применение нейросетей, анализ, сравнение.

Теоретическая часть. Искусственный интеллект (ИИ) – инженерно-математическая дисциплина, которая занимается созданием программ и устройств, имитирующих функции человека. Нейросети – это алгоритмы, работа которых устроена по аналогии с человеческим мозгом. До этого в науке использовались экспериментальные методы исследования, что требовало применения дорогостоящего оборудования, обработки большого количества данных «вручную» и много времени для этого. В середине XX в. компания Deep AL Mild создает систему AlfaFold, которая может определять структуру белка. В дальнейшем физики смогли использовать ИИ для получения новых материалов. Исследователи Высшей школы экономики нашли нетоксичный и прочный материал для солнечных батарей – перовскит. Нейросети используют для формулировки математических гипотез и быстрой проверки их на практике, поиска закономерностей, неочевидных для человека. Таким образом, ИИ сегодня помогает совершать научные открытия, исследования становятся доступнее, сокращается время для проведения исследований, вместо экспериментов и длительных расчетов, поиска информации в справочниках – быстрый поиск важных параметров с помощью нейросети [1]. Искусственный интеллект сегодня применяют для решения и других задач. В интернете существует много сервисов для обработки изображений, текстов, генерирования несуществующих людей и др.

Проверим, может ли ИИ определить название растения по картинке и по описанию нарисовать изображение.

Практическая часть. Будем использовать бесплатные сервисы: Нейросеть для картинок – YandexART.

YandexART – нейросеть, которая по текстовому описанию генерирует изображения высокого качества и анимационные видео.

Сервис Kandinsky 3D, Модель Kandinsky 3.1 – модель для генерации 3D-объектов по текстовому описанию. Нейросеть позволяет быстро создавать концепты для тестирования или 3D-печати, генерировать интерактивные 3D-объекты для мобильных приложений и виртуальных встреч, генерировать предметы, персонажей и окружение для игр, разрабатывать аватары, аксессуары и NFT для социальных платформ и 3D-миров.

Таблица 1

Распознавание ИИ растения по фото

Фото	Описание ИИ	+ истина; – ложь	Википедия
 Астра Хризантелла «Розовый восторг»	На изображении показан цветок астры Хризантелла Розовый восторг с розовыми лепестками и зелеными листьями. Астра Хризантелла «Розовый восторг» – это однолетнее растение высотой 60–80 см с мощным толстым стеблем. Формирует на одном кусте по 10–15 цветоносов второго порядка. Цветы плотные, крупные (12–15 см в диаметре), нежно-розового окраса, с формой от полусферической до шаровидной. Лепестки ладьевидные, жёсткие, загнуты кверху. Не повреждаются дождём.	+	Показаны результаты для «хризантема розовый восток». Для «Хризантелла «Розовый восторг»» результаты не найдены

Таблица 2

Генерация ИИ изображения по описанию

Описание	Фото ИИ	+ истина; – ложь
Астра хризантелла		+

Вывод. Количество верных ответов искусственного интеллекта составило 63 %. Не все нейросети дают высокий процент распознавания. Больше всего истинных ответов давала нейросеть поисковой системы «Яндекс».

Список литературы

1. Приказ Министерства экономического развития РФ от 29 июня 2021 г. № 392 «Об утверждении критериев определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта»
2. Конспект флоры сосудистых растений Прибайкальского национального парка / В. А. Барницкая, А. М. Зарубин, С. Г. Казановский [и др.]. Иркутск : Иркут. ун-т, 2005. 405 с.

3. Иллюстрированный определитель растений Средней России : в 3 т. / И. А. Губанов, К. В. Киселёва, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. М. : Товарищество науч. изд. КМК : Ин-т технол. исслед. 2004. Т. 3.

4. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения). Иркутск : Изд-во ИГУ, 2008.

5. Холмс У., Бялик М., Фейдл Ч. Искусственный интеллект в образовании. М. : Альпина Pro, 2022.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ВОДЫ И ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Елисеев Арсений

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 1, 7 класс

Руководитель работы: Тупицына Юлия Сергеевна,
учитель биологии

Все на нашей планете начинается с растений. Не будь их на Земле, неизвестно, была бы она пригодна для жизни. Растения обеспечивают всем необходимым не только животных, но и человека. Они дают всем пищу, поддерживают состав атмосферы, участвуют в круговороте воды, влияют на климат.

Жизнь каждого растения начинается с прорастания семени, и для этого необходимы определенные условия окружающей среды. К основным факторам, способствующим росту, относятся тепло, свет, воздух, вода и питательные вещества. Все эти элементы играют важную роль и необходимы для нормального функционирования растений.

Изменяя условия их существования, можно целенаправленно менять свойства и характеристики растений. Однако следует отметить, что не все факторы оказывают положительное влияние на их развитие.

Отсюда и выходит цель моей работы провести эксперименты, чтобы изучить влияние некоторых факторов, в частности химических веществ и биологически активной воды, на рост и развитие редиса. Одним из наиболее опасных типов химического загрязнения является загрязнение тяжелыми металлами, такими как железо, цинк, никель, свинец, медь и хром. Эти металлы являются одними из самых токсичных загрязнителей, которые могут присутствовать в сточных водах.

Субстратом для выращивания редиса могут служить земля, опилки, речной песок или вата. Семена высаживаются в небольшие одноразовые пластиковые стаканчики, которые следует пронумеровать.

Вторая экспериментальная часть исследования является обработка данных о влиянии солей тяжелых металлов свинца, меди, цинка, железа, марганца на рост и развитие растений. Для проведения исследования были выбраны: редис.

В качестве особо токсичных веществ нами были выбраны соли свинца и меди, так как они накапливаются в растениях и не выводятся в результате обмена веществ. Кроме этого соли свинца и меди могут вызывать тяжелые отравления организма.

Для приготовления растворов солей тяжелых металлов были взяты навески химических веществ объемом 1 мерная чайная ложка и растворены в отстоянной водопроводной воде. Анализ полученных в ходе эксперимента результатов показал, что лучше всего происходило прорастание семян в снежной воде и в водопроводной(обычной) воде, средние показатели показали Серебряная и вода Байкала. Медленно росло в Магнитной воде.

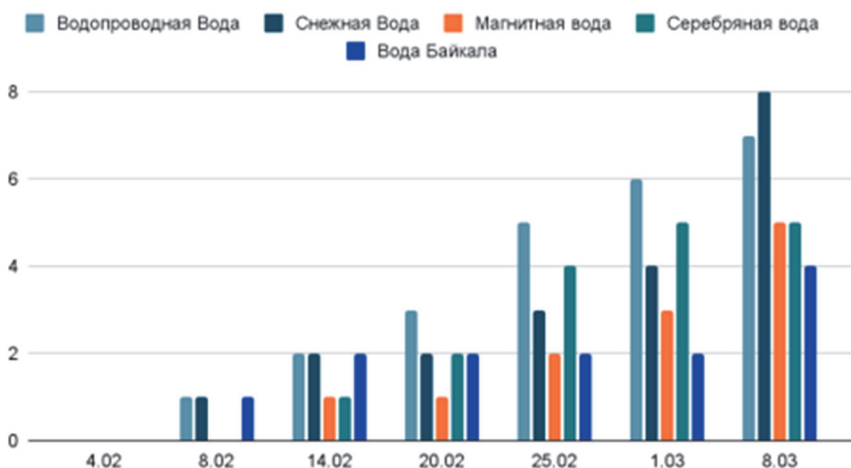


Рис. 1. Влияние биологически активной воды на рост редиса

Все образцы погибли, кроме образцов, росших в растворе FeCl_3 , FeSO_4 , NaCl .

Таким образом, мы видим, что все некоторые металлы препятствуют росту растений. Тем самым доказывая нам, что это может нанести вред не только растениям, но и организмам, потребляющим данные продукты в пищу, в том числе и человеку.

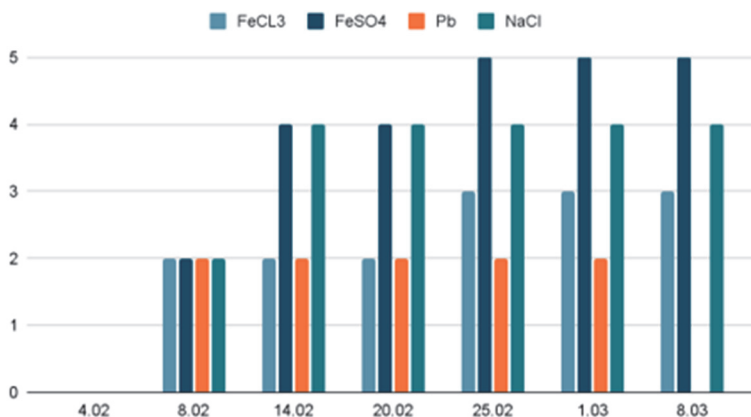


Рис. 2. Влияние химических веществ на рост редиса

Список литературы

1. Артамонов В. И. Занимательная физиология растений. М. : Агропромиздат, 1991.
2. Добролюбовский О. К. Микроэлементы и жизнь. М., 1996.

ВЫРАЩИВАНИЕ АРБУЗОВ В СИБИРСКИХ УСЛОВИЯХ

Живетьев Илья

г. Усолье-Сибирское, МБУДО СЮН, 3 класс

Руководители работы:

Башун Юлия Александровна, педагог дополнительного образования;
Борисова Ольга Николаевна, учитель музыки МБОУ СОШ № 16

Сам алый, сахарный, кафтан – зелёный, бархатный. Что это? Это арбуз. Интересный фрукт или не фрукт. Овощ? Нет, не овощ. А может это ягода? И растут они только там, где тепло. А вкус у арбуза замечательный – сладкий, сочный и впрямь сахарный. А мы можем вырастить арбуз у себя на огороде?

Я очень люблю арбузы и мне всегда хотелось вырастить их у себя на даче. В течение трех лет я мечтал об этом и наконец, в этом году, моя мечта осуществилась. У нас есть на реке Белой дача. Мы выращиваем картофель, помидоры, огурцы, зелень. Мне очень захотелось, чтобы у нас на даче выросли большие, вкусные, сочные, спелые арбузы.

Цель: определить возможность выращивания полезной ягоды арбуз в условиях Усольского района.

Объект исследования: вкус и спелость выращенного арбуза.

Предмет исследования: арбуз.

Задачи:

- 1) познакомиться с Родиной арбуза и его родственниками;
- 2) познакомиться с историей появления арбуза в России и его полезными свойствами;
- 3) создать условия для выращивания арбузов в своём огороде;
- 4) провести наблюдение получения плода арбуза и проверить его вкусовые качества.

Методы исследования:

- 1) изучение информации в интернете и книгах;
- 2) анкетирование;
- 3) опыты по выращиванию арбуза на огороде.

Гипотеза: в условиях Усольского района можно вырастить теплолюбивое растение арбуз и получить полезный спелый плод.

Наблюдения и опыты по выращиванию арбузов

В магазине «Семена» продавец магазина нам предложила яркие, красивые пачки с семенами различных сортов арбуза. Это были сорта: «Огонёк», «Холодок», «Сахарный малыш», «Арбуз-карапуз», «Чудо-ягода» и много других.

Мы выбрали для себя раннеспелый сорт «Огонек». О посадке арбузы мы задумались еще осенью.

Арбуз – родственник огурца, значит его надо посадить в теплицу и, конечно, рассадой.

Для посадки мы выбирали раннеспелый урожайный сорт для промышленного производства и любительского огородничества с интересным названием «Огонек»

Немного о сорте: плоды округлые, корка темно-зеленая с темными полосами. Мякоть яркая, красно-малиновая, рассыпчатая, очень сладкая, сахарная. Семена мелкие, немногочисленные.

Для посадки семена вымачивали 10 мин в тепловой воде. Далее их держали в воде до того момента пока они не наклюнулись. Как только семена наклюнулись, посадили в горшки на глубину 3–4 см. После этого ждали всходов. Горшочки поставили на самое светлое окно, так как рассада арбузов требует хорошего освещения. При этом поддерживали следующую температуру: 23 °С днем и 18 °С ночью. Поливали рассаду теплой водой умеренно. Нужно отметить, что

всходы взошли успешно (количество посаженных семян 5 шт., количество всходов 4 шт.).

Ближе к концу мая, когда весенние заморозки уже позади, можно рассаду высадить в парник, укрытой укрывным материалом (до -10). Почва была удобрена с осени, однако добавили в нее еще навоз: сначала перекапали землю, сделали грядку; в ней по центру выкопали канавку глубиной 30–40 см и поместили в нее навоз и полностью засыпали почвой. Чтобы почва лучше прогрелась, прикрыли ее черной пленкой.

9 июня рассаду высаживали по бокам от этой канавки, стараясь, чтобы на 1 м кв. было не более 3 посадок. Мы выбрали самую лучшую рассаду арбузов. Во второй половине дня высадили рассаду. День был очень жаркий, поэтому, чтобы кустики не повяли на солнце, мы их притенили бумагой.

А первое время обильно поливали посадки. Арбузы очень любят влагу. Рассад дружно и быстро начала расти в уютном теплом парнике. На ночь парник закрывали, а днем открывали. Через три недели на растениях появились первые цветочки. Регулярный полив сократили, так как если этого не сделать, то арбузы вырастут не сладкими и «ватными».

Теперь остается лишь ждать, когда плоды созреют. В парнике постоянно поддерживалась температура +25...+30 °С. Днем приоткрывали форточку, но на ночь обязательно плотно закрывали, чтобы избежать остужения. Парник проветривали и регулярно боролись с сорняками.

Через 10 дней появились первые завязи арбузов.

Под маленькие арбузы мы подкладывали деревянный брусок, чтобы при соприкосновении с землей плоды не портились. Кроме того, арбузики периодически переворачивали, чтобы равномерно созревали

Таким образом, через 97 дней с момента посадки появились первые арбузы. Мы сняли с каждого куста по одному арбузу, один маленький весом 300 г и другой большой, весом 800 г.

Плоды получились небольшие, но вкусовые качества отличные. Это подтвердил я.

Выращенные арбузы я решил проверить на нитраты и провел опыт: в чистую воду опустил кусочек арбуза, цвет воды не изменился, вода осталась прозрачной, из этого следует, что нитраты в арбузе отсутствуют.

Далее я провел следующий опыт: проверил, есть ли в арбузах крахмал. Я капнул каплю йода на мякоть арбуза, мякоть арбуза стала синей, значит, в арбузах есть крахмал.

Выводы и практические рекомендации

Арбуз— действительно полезная ягода. В процессе своего исследования я узнал об истории появления арбуза в России и его полезных свойствах. Я смог вырастить арбузы вместе со своей семьей на нашей даче.

Вырастить арбуз в условиях Усольского района оказалось возможным. Арбуз вырос небольшой, но очень сладкий и вкусный. Этому поспособствовала несколько причин: во-первых, благоприятные условия жаркого лета 2024 г.; во-вторых, соблюдение всех правил посадки, ухода и выращивания растений; в-третьих, помог опыт выращивания ближайших родственников арбузов — огурцов.

Своим друзьям, которые заинтересуются выращиванием южного плода на своем огороде, я хочу посоветовать:

- выбирайте сорт, рекомендованный для выращивания в вашей местности;
- для посадки в теплицу выбирайте самые хорошие, крепкие кустики рассады;
- в теплице не садите растения густо, каждому арбузу нужно не менее половины квадратного метра площади;
- умеренно поливайте растения в утренние и вечерние часы теплой водой, стараясь не попадать на листья, капли воды могут вызвать ожог растений;
- вовремя проводите подкормки, особенно растения нуждаются в питании в период налива плодов;
- чтобы арбузы не портились, лежа на влажной поверхности земли, подкалывайте под плоды не гниющий материал;
- поддерживайте в теплице высокую температуру воздуха, но не допускайте высокой влажности, вовремя проветривайте теплицу.

Соблюдение этих правил позволит вырастить и в наших сибирских условиях южное плоды— арбузы.

Перспективы дальнейшей работы

А меня заинтересовала эта тема и на следующий год попробую вырастить еще один южный плод— дыню.

ЭКОМОЧАЛКА ИЗ ДЖУТА

Жученко Кирилл

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 2 класс

Руководитель работы: Хутанова Баирма Цыренжаповна,
педагог дополнительного образования

Актуальность работы видим в том, что экомочалки, сделанные своими руками, будут приносить пользу семье, а самое главное нашей природе. Материалы исследования могут быть использованы на уроках технологии, экологии, классного часа.

Цель: изучить свойства экомочалки из джута, связанной своими руками при мытье посуды.

Задачи:

- 1) изучить литературу по экологии, вязанию;
- 2) связать экомочалку из джута, протестировать дома для мытья посуды, сделать выводы;
- 3) провести опрос среди обучающихся 8 «в» класса, школы № 30, рассказать им про экомочалку и вред моющих средств;
- 4) провести анализ использования «экомочалки из джута» среди родителей, обучающихся кружка «Экология в творчестве», используя отзывы;
- 5) сделать выводы и запустить масштабный проект «Свяжи экомочалку и сохрани Байкал!».

Наша **гипотеза:** экомочалка из джута хорошо отмывает посуду без использования химии и служит долго.

Объект исследования: экомочалка из джута.

Предмет исследования: свойства экомочалки из джута при мытье посуды.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в том, что я своими руками свяжу салфетку из джута, которая у нас называется экомочалка и будем использовать в своей повседневной жизни. Вязание крючком отличается быстротой, легко можно научить ребёнка вязать.

Методы исследования, которые мы применяли в своей работе: библиографический анализ литературы и материалов сети Интернет; социологический опрос-анкетирование обучающихся и интервью учащихся 8 «в» класса, СОШ № 30 г. Иркутска, анализ отзывов людей, использующих такую экомочалку.

Для вязания нашей экомочалки мы взяли джут. Джут – род кустарников, полукустарников и трав семейства мальвовые, прядильная культура, от которой получают одноимённое волокно. Важная техническая культура ряда стран южной Азии, широко используется для производства мешковины, упаковочных материалов, предметов рукоделия и др. Растение встречается только в странах с жарким и влажным климатом: Индия, Бангладеш, Китай и других странах. Растения высотой до 3,5 м с прямостоячим, ветвистым стеблем. Джут – это неорошаемая культура, которая практически не нуждается в удобрениях или пестицидах, в отличие от хлопка. Джутовое волокно – длинное, грубое, блестящее, которое можно скрутить в прочные нити. Экомочалки связали обучающиеся кружка: «Экология в творчестве», всего 12 человек, в том числе и я. Мы используем экомочалки для мытья посуды, вместе с родителями. Тестируем мы экомочалки примерно 2 месяца.

Мне и маме экомочалка понравилась, всё отмывает. Джутовые салфетки обладают средней жёсткостью, что позволяет оттирать даже присохшую гречку с посуды и при этом не царапают антипригарное покрытие. Можно стирать и, главное, не засорять среду бесконечными губками. Джут – природный материал, а значит при утилизации он не только не навредит природе, но и послужит удобрением. Салфетка из джута прослужит очень долго. После того, как связали салфетку из джута, мы провели анкетирование в 8 «в» классе. Всего респондентов 18 человек, результаты можно увидеть в таблице.

Таблица

Результаты анкетирования

1	Знаете ли Вы, что такое экомочалка?	Да – 4, нет – 14
2	Если да, то есть она у Вас? И из какого материала?	Нет – 18
3	Нравится Вам пользоваться экомочалкой для мытья посуды?	–
4	Какие средства используете для мытья посуды?	Фейри и др.
5	Что знаете о экологических и экономичных способах мытья посуды?	Посудомойка – 3 Ничего – 15
6	Умеете ли вы вязать?	Да – 4, нет – 14
7	Хотели бы своими руками связать экомочалку?	Да – 4, из тех, кто не умеет вязать – 2. Нет – 14

Так в ходе анкетирования мы узнали, что современные подростки не интересуются экологией, не умеют вязать, 77 % респондентов не знают, что такое экомочалка, соответственно не используют в быту.

Отзывы педагогов и родителей на «Экомочалку из джута», только положительные. Экомочалки им связали обучающиеся кружка: «Экология в творчестве». Гипотеза, которую мы поставили в начале исследования подтвердилась: Экомочалка прекрасно отмывает посуду без использования средств для мытья посуды и служит долго. Мы за осознанное потребление, когда вещи служат долго и они экологически чистые. Экомочалка из джута не впитывает жир, прекрасно удаляет загрязнения на посуде и при этом не царапает антипригарное покрытие. Вот такое прекрасное растение джут.

Практическая значимость нашей проектно-исследовательской работы по экомочалке высокая. Мы продолжим рекламировать экомочалку из джута, чтоб как можно больше людей отказались от синтетических губок и моющих средств. Так наша идея превратилась в масштабный проект: «Свяжи экомочалку и сохрани Байкал!». Ребята приходят на мастер-классы по вязанию крючком салфетки из джута. Нужно, конечно, не просто связать, а использовать её в быту; мыть посуду, не используя химию. На мастер-классах рассказываем о том, что моющие средства, содержат фосфаты (фосфаты – это соли фосфорной кислоты), которые попадают в грунтовые воды, а затем в Байкал, провоцируя рост сине-зелёных водорослей. Что химию можно заменить народными средствами: сода, горчица, уксус, хозяйственное мыло. Ребята должны понять, что от их действий зависит дальнейшая судьба Байкала. И, вместе мы сможем сохранить наш прекрасный Байкал, не допустить дальнейшего его загрязнения.

Список литературы

1. Клиентов А. Е. Народные промыслы. Клиентов. М. : Белый город, 2002. 48 с.
2. Мельникова Н., Герасименко Н. Увлекательная экология или эффект бумеранга. Сыктывкар : Коми респ. тип., 2019. 72 с.
3. Преображенский Л. А. История раскрывает тайны. М. : Дет. лит., 1991. 143 с.
4. URL: <https://www.roitskwool.com/designer/articles/view/33551.htm>.
5. Сине-зелёные водоросли всплыли в информационном пространстве Прибайкалья. URL: <https://www.rkutskmedia.ru/news/393198/>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЪЕДОБНОСТИ И НЕСЪЕДОБНОСТИ ГРИБОВ АРХЫЗА МЕТОДАМИ ЦВЕТНЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ

Злепко Людмила

г. Ставрополь, ГБОУ СК «Гимназия № 25», 6 класс

Руководитель работы: Бекетова Ирина Юрьевна,
учитель химии и биологии

Актуальность проекта: по данным Роспотребнадзора в России 1000 случаев отравлений грибами в год, 30 из них летальные. Съедобные грибы должны быть точно идентифицированы.

Цель проекта: узнать, как можно определить съедобность или несъедобность грибов.

Задача проекта: узнать о научных методах распознавания съедобных и несъедобных грибов.

Объект: грибы Карачаево-Черкесии с. Архыз, собранные летом 2024 г.

Методы: изучение литературы разных стран и интернет-ресурса; проведение химических цветных реакций, люминесцентного анализа для распознавания съедобных и несъедобных грибов.

Химические цветные реакции. Метод идентификации грибов-макромицетов, основанный на различных цветовых окрасках срезов грибов под воздействием реактивов [1; 2]. Реактивы: щелочи: аммиак (25 % раствор), едкий натр (10 % раствор); кислоты: серная, азотная; соляная; соли железа: хлорное железо (5 % раствор), железный купорос (10 % раствор); органические реактивы: раствор ванилина с серной кислотой (ванилина 0,25 г, серной кислоты 2 мл, воды 2 мл), П-фенилендиамин (10%-ный раствор), гуаровая смола (10%-ный спиртовой раствор). Исследования (табл. 1, 2): для подтверждения методики опыты с известными грибами: съедобными ежевиком коралловидным и рамарией желтой, со съедобным грибом и его «двойником» – лисичками обыкновенной и ложной, с несъедобным желчным грибом; опыты с грибами с неоднозначным определением в литературе: млечником серо-розовым и свинушкой тонкой, считающимися ядовитыми, несъедобными и условно-съедобными; опыты с малоизвестными, редко встречающимися грибами: несъедобными и ядовитыми: болетом красивоножковым, порфириковиком, рядовкой тигровой; съедобными: полубелым, каштановым грибом, колпаком кольчатым,

шампиньоном кривым; опыты с малоизученными грибами, не найденными по описанию в литературе, кроме электронной энциклопедии Wikigrib.ru: предположительно несъедобными и ядовитыми грибами: ежовиком финским и суториусом эксимусом.

Таблица 1

Результаты химических цветных реакций грибов Архыза

Название гриба	Аммиак	Едкий натр	Серная кислота	Азотная кислота	Соляная кислота	Хлорное железо	Железный купорос	Ванилин и серная кислота	П-фенилендиамин	Гуа-ровая смола
Ежовик коралловидный	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Рамария желтая	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Лисичка обыкновенная	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–
Лисичка ложная	–	+	+	+	+	+	+	–	+	–
Желчный гриб	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–
Млечник серо-розовый	–	–	+	+	+	+	+	–	+	–
Свинуха тонкая	+	+	+	+	–	–	–	–	+	–
Болет красивоножковый	–	–	+	+	+	–	–	–	+	+
Порфиовик	–	+	+	+	–	+	+	–	+	–
Рядовка тигровая	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+
Полубелый	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–
Каштановый гриб	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Колпак кольчатый	–	+	+	+	–	–	–	–	+	–
Шампиньон кривой	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–
Ежовик финский	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–
Суториус эксимус	–	–	+	–	+	–	–	–	+	–
Примечания: – отсутствие окраски либо окраска, соответствующая съедобности; + окраска, соответствующая несъедобности										

Химические цветные реакции позволили: подтвердить методику [1, 2]; отнести грибы, имеющие неоднозначное литературное определение, к несъедобным грибам; отнести малоизвестные грибы к несъедобным либо съедобным грибам, подтвердив литературные источники; подтвердить, что малоизученные грибы являются действительно предполагаемыми и отнести их к несъедобным, подтвердив интернет-источник. Полубелый гриб и колпак кольчатый отнесены к несъедобным, что противоречит литературным данным. Нужно далее изучать химический состав этих грибов.

Таблица 2

Характерные окраски срезов несъедобных грибов
некоторых химических цветных реакций

Ежовик финский	Рядовка тигровая	Свинуха тонкая	Болет красивоножковый
10%-ный раствор едкого натра	Серная кислота	10%-ный раствор П-фенилендиа- мина	Соляная кислота
			
Посинение	Светло-бурая окраска	Темно-фиолето- вая окраска	Желтая окраска

Люминесцентный метод. Метод идентификации грибов-макромицетов, основанный на наблюдении свечения грибов под действием лучей люминоскопа. Согласно методике [3] ядовитые грибы дают люминесцентное свечение желтого цвета, съедобные и условно съедобные – голубого, коричневого, серого цвета. Прибор: ЛПК-1. Люминесцентный анализ подтвердил методику только в отношении заведомо съедобных и несъедобных грибов. В отношении остальных несъедобных грибов цвет люминесцентного свечения был голубой и серый, что соответствует съедобности. В отношении каштанового гриба цвет люминесцентного свечения был желтый, что соответствует несъедобности, но гриб съедобен. В данных грибах содержатся вещества, дающие ложные показатели свечения. Согласно инструкции люминоскоп ЛПК-1 предназначен для определения качества пищевой продукции, для использования в иных целях не подходит.

Заключение. Без научного исследования невозможно определить съедобность и несъедобность грибов. Грибы имеют сложный химический состав. Метод химических цветных реакций избирателен, подходит не ко всем грибам, не заменит современных методов анализа. Однако в случае грибных отравлений, когда приходится иметь дело лишь с грибными отходами в виде очисток, может оказать диагностическую помощь. В литературных источниках некоторые исследуемые грибы противоположно характеризуются в отношении съедобности-несъедобности, описание некоторых грибов вообще отсутствует в справочниках. Химические цветные реакции позволили более точно отнести эти грибы к съедобным или несъедобным. Люминесцентный метод поставлен под сомнение и не рекомендуется (табл. 3).

Таблица 3

Результаты экспериментальной части исследования грибов Архыза

Название гриба	Предположение	Хим. цветные реакции	Люминесценция	Вывод
Ежовик коралловидный	Съедобный	Съедобный	Съедобный	Съедобный
Рамария желтая	Съедобный	Съедобный	Съедобный	Съедобный
Лисичка обыкновенная	Съедобный	Съедобный	Съедобный	Съедобный
Лисичка ложная	Несъедобный	Несъедобный	Несъедобный	Несъедобный
Желчный гриб	Несъедобный	Несъедобный	Несъедобный	Несъедобный
Млечник серо-розовый	Несъедобный	Несъедобный	Съедобный	Несъедобный
Свинуха тонкая	Несъедобный	Несъедобный	Съедобный	Несъедобный
Болет красиво-ножковый	Несъедобный	Несъедобный	Съедобный	Несъедобный
Порфириковик	Несъедобный	Несъедобный	Съедобный	Несъедобный
Рядовка тигровая	Несъедобный	Несъедобный	Съедобный	Несъедобный
Полубелый	Съедобный	Несъедобный	Съедобный	Требуется доп. изучения
Каштановый гриб	Съедобный	Съедобный	Несъедобный	Съедобный
Колпак кольчатый	Съедобный	Несъедобный	Съедобный	Требуется доп. изучения
Шампиньон кривой	Съедобный	Съедобный	Съедобный	Съедобный
Ежовик финский	Несъедобный	Несъедобный	Съедобный	Несъедобный
Суториус эксимус	Несъедобный	Несъедобный	Съедобный	Несъедобный

Список литературы

1. Дудина В. С., Орлов Н. И. Цветные реакции для распознавания различных видов грибов // Гигиена и санитария. 1936. № 7. С. 46–54.
2. Морозова Д. Ю., Мерчина С. В. Карамышева Н. Н. Химические цветные реакции для распознавания некоторых видов грибов // Первые шаги в науке. 2015. № 7. С. 241–247.
3. Вавелатая М. Р., Васильева В. Ю., Данильченко Е. А. Определение ядовитых грибов люминесцентным методом // Материалы Всероссийского научного форума студентов с международным участием «Студенческая наука. 2019». СПб., 2019. С. 981–982.

ПАПОРОТНИКИ ЮЖНОГО БАЙКАЛА: ИЗУЧАЕМ И РАЗМНОЖАЕМ

Золина Алиса

*Республика Бурятия, Кабанский район,
пос. Танхой, РЖД лицей № 9, 5 класс*

Руководитель работы: Краснопевцева Виктория Михайловна,
педагог дополнительного образования

Местные жители в основном знают 2 папоротника. Это орляк, который собирают ранней весной и заготавливают на еду, и страусник – красивый папоротник, куртины которого выкапывают и высаживают в цветниках или в палисаднике. Мы решили узнать, какие еще папоротники у нас есть (в пределах южного побережья), где их можно повстречать и как они размножаются.

Актуальность моей темы работы заключается в том, что ландшафтный дизайн вместе с удачным проектированием являются важной частью жизни и культуры общества. В общем облике каждого населенного пункта должны быть не только красивые постройки, но и современное озеленение. Приятно отметить, что в пос. Танхой стали все чаще затрагивать тему озеленения, но хотелось бы, чтобы это была не просто посадка деревьев, а формирование композиций. Для этого необходимо знать, какие растения можно выращивать в нашем климате. В данной работе мы решили проанализировать видовой состав папоротников и попробовать их вырастить из спор.

Цель – выявить видовое разнообразие папоротников на Южном Байкале и экспериментально подтвердить возможность их выращивания из спор.

Задачи:

- 1) выявить разнообразие папоротников на южном побережье Байкала (территория Байкальского заповедника и окрестности);
- 2) определить их биотопическую приуроченность;
- 3) выявить краснокнижные виды;
- 4) проанализировать способы размножения и опробовать способ выращивания из спор.

Для того чтобы понять, какие папоротники есть поблизости, мы воспользовались определителями флоры Бурятии и систематическим списком флоры Байкальского заповедника. У нас получился список папоротников, в который мы также включили сведения, где их можно встретить. Из них 10 видов внесено в Красную Книгу Бурятии 2023 г.

На основании сведений о экологии вида мы определили, что большинство папоротников растет на северном склоне Хамар-Дабана.

Далее мы наметили маршруты в пределах поселка, прошлись по тропам Байкальского заповедника и определили встретившиеся папоротники. Это виды: Щитовник широкий, Орляк обыкновенный, Страусник обыкновенный, Фегоптерис связывающий, Голокучник трехраздельный, Кочедыжник женский. Все фотографии этих папоротников мы разместили на платформе INaturalist, чтобы специалистам-ботаникам было видно, где они растут, и чтобы они могли подтвердить наше определение.

Папоротники размножаются несколькими способами: вегетативно, делением и боковыми побегами, а также спорами. Мы решили попробовать последний из них – самый долгий, но и самый интересный.

Споры – это микроскопические клетки, предназначенные для полового размножения. Эти клетки, в свою очередь, образуются в так называемых спорангиях, объединённых в сорусы. Споры могут располагаться как сверху вайи (лист папоротника), так и снизу, а некоторые виды специально для спор развивают особые вайи, которые лишены хлорофилла. Надо обратить внимание на цвет сорусов. Тёмные? Значит, споры созрели и готовы начать превращаться в молодые растения.

Осенью мы собрали спороносные вайи папоротника страусопера. Если их потрясти над бумагой, то можно увидеть, что насыпалась коричневая пыль. Это спорангии со спорами. Для посева мы использовали ёмкость с торфяным субстратом. На субстрат рассыпали спорангии. Чтобы субстрат был влажным, ёмкость была закрыта стеклянной крышкой. Через два с половиной месяца стали заметны зеленые точки. Посмотрели под микроскопом и увидели, что это стали прорастать споры. Еще через 2 недели мы наблюдали полноценные заростки, их размер не превышал 1 мм. В дальнейшем на этих заростках должны развиваться полноценные папоротники.

Заключение. Мы составили список из 35 видов папоротников из 11 семейств. В зоне наших маршрутов мы выявили 6 видов папоротников. Большинство видов произрастают на северном макросклоне хребта Хамар-Дабан. Папоротники, в нашем случае – страусопер – можно размножать путем посева спор.

Список литературы

1. Растения западного побережья озера Байкал : справ. пособие / С. Е. Калинович, В. Я. Кузеванов, Н. А. Пузанова [и др.]. Иркутск : Облмашинформ, 2002. Ч. 1. 32 с.

2. Кочедыжник (*Athyrium*). URL: <https://onlinegarden.ru/flowers/paporot/athyrium.html>

3. Папоротники // Природа Бурятии. Банки данных о природных ресурсах и природных объектах Республики Бурятия. URL: https://redbook.burpriroda.ru/2023/rasteniya.php?PAGEN_1=446&arrFilter_ff%5BNAME%5D=&arrFilter_pf%5Btab1_latin%5D=&arrFilter_pf%5Btab1_knrb%5D_%5B%5D=11571&arrFilter_pf%5Btab1_kategor%5D=12652&arrFilter_pf%5Btab1_redkost%5D=&arrFilter_pf%5Btab1_ugroza%5D=&arrFilter_pf%5Btab1_prstatus%5D=&arrFilter_pf%5Btab1_ohrana%5D=&set_filter=%D4%E8%EB%FC%F2%F0&set_filter=Y

4. URL: <https://baikalzapovednik.ru/>

5. Книга растений. «Как вырастить дома папоротник из спор». URL: <https://dzen.ru/a/YPGerEmJnDIJMNY3>

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ МЕГАДИИ БАРДУНОВА (*MEGADENIA BARDUNOVII*) ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ОСВЕЩЁННОСТИ

Зоркальцева Татьяна, Семёнова Арина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24, 8 класс

Руководитель работы: Шерешкова Елена Михайловна,
учитель биологии

Научный консультант: Верхозина Алла Васильевна,
канд. биол. наук, зав. подразделением «Биоразнообразие
и биологические ресурсы» СИФИБР СО РАН

Введение. Мегаденция – небольшое многолетнее розеточное растение. Обнаруженная в республике Бурятия и описанная как отдельный вид, *Megadenia bardunovii* включена в Красную книгу Российской Федерации и Красную Книгу Республики Бурятия с охранным статусом 1 (CR) – вид, находящийся под угрозой исчезновения, в критическом состоянии. Известно, что существует опыт искусственного разведения этого редкого растения для сохранения его популяций в природе. Нас заинтересовали эти исследования, и мы решили принять участие в искусственном размножении краснокнижного растения мегаденции Бардунова.

Цель работы: вырастить путём вегетативного размножения при разных условиях освещённости мегаденцию Бардунова (*Megadenia bardunovi*).

Задачи:

- 1) с помощью листовых черенков произвести вегетативное размножение мегадении Бардунова (*Megadenia bardunovi*);
- 2) изучить влияние различных условий освещённости при вегетативном размножении мегадении Бардунова;
- 3) сравнить влияние перлита и вермикулита на развитие листовых черенков мегадении Бардунова.

Объект: растение мегадении Бардунова (*Megadenia bardunovi*).

Материалы и методы. Опыты проводилось в период с 13 февраля по 17 марта 2025 г. на базе подразделения «Биоразнообразие и биологические ресурсы» СИФИР СО РАН.

В наших опытах мегадения Бардунова размножалась листовыми черенками. Для стимуляции корнеобразования использовался корневин. Всего было проведено три опыта. Материалы и условия проведения опытов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Материалы и условия проведения опытов

№	Опыт	Материалы	Условия
1	Вегетативное размножение мегадении Бардунова листовыми черенками в чашках Петри при естественном и искусственном освещении	Черенки мегадении Бардунова, чашки Петри, фильтровальная бумага, дистиллированная вода	Естественный солнечный свет продолжительностью от 9 ч 46 мин 13.02.2025 до 11ч. 56 мин 17.03.2025. Искусственное освещение продолжительностью 16 ч
2	Вегетативное размножение мегадении Бардунова листовыми черенками в контейнерах с перлитом и вермикулитом при естественном и искусственном освещении	Черенки мегадении Бардунова, контейнеры для почвогрунта, грунт перлит и вермикулит, дистиллированная вода	
3	Наблюдение за интенсивностью вегетации мегадении Бардунова при искусственном и естественном освещении	Растения мегадении Бардунова	

Ход работы

Опыт № 1. В опыте использовались 6 чашек Петри, в каждую из которых поместили по 3 листовых черенка. Чашки № 1, 2, 3 были помещены под лампой искусственного освещения. Чашки № 4, 5, 6 были помещены на подоконник при естественном освещении. Придаточные корни во всех чашках, кроме чашки № 3, появились через 20 дней после начала опыта. Всего за весь период наблюдений из 18 растений только у пяти появились придаточные корни. Для дальнейшего корнеобразования все пять черенков поместили в грунт перлит.

Опыт № 2. Условия проведения опыта представлены в табл. 2.

За весь период наблюдений все 40 растений находились в хорошем состоянии. Для того чтобы пронаблюдать корнеобразование в перлите и вермикулите, из каждого контейнера было вынуто по 2 растения. Все образцы имели хорошо развитые корни длиной от 0,5 см в перлите до 8 см в вермикулите. Все 8 растений пересадили для дальнейшей вегетации под естественное освещение на подоконник.

Таблица 2

Материалы и условия проведения опытов

Грунт	Естественное освещение	Искусственное освещение
Вермикулит	Контейнер № 2 (10 черенков)	Контейнер № 1 (10 черенков)
Перлит	Контейнер № 4 (10 черенков)	Контейнер № 3 (10 черенков)

Опыт № 3. Среди имеющихся в лаборатории взрослых растений мегадении были выбраны парные растения с одинаковым количеством листьев. Таких пар было выбрано пять. Растения пронумеровали от 1 до 10 и по одному растению из каждой пары поместили на подоконник при естественном освещении, а каждое второе растение поставили под лампу. Величина прироста листьев за весь период наблюдений представлен в табл. 3.

Таблица 3

Величина прироста листьев за весь период наблюдений

Условия	Номера растений и прирост листьев									
Естественный свет	№ 3	2,4	№ 4	2,3	№ 7	1,9	№ 9	2	№ 10	1,9
Искусственный свет	№ 8	1,5	№ 5	1,4	№ 6	2,7	№ 2	2,7	№ 1	0,9

Выводы

1. Размножение с использованием чашек Петри малоэффективно (28 %). Искусственное освещение оказалось эффективным на начальном этапе опыта – в середине февраля. В дальнейшем черенки на подоконнике под естественным светом оставались в хорошем состоянии, тогда как у черенков при искусственном освещении листья пожелтели.

2. Черенкование с использованием перлита и вермикулита проходит успешно, так как все 40 черенков в этом опыте в хорошем состоянии и у них идёт активный процесс корнеобразования.

3. В наших опытах мы не обнаружили очевидной разницы между естественным и искусственным освещением данной интенсивности в период роста взрослых растений.

Список литературы

1. URL: <https://tunkapark.ru/nature/conservation>
2. URL <https://baikalfoundation.ru/kak-dela-u-megadenii-bardunova/>
3. URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/23987.html>

ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ РАЗЛОЖЕНИЯ БАТАРЕЕК В ПОЧВЕ НА РОСТ РАСТЕНИЙ

Иванов Семён

*Иркутская область, Иркутский район,
МОУ ИРМО «СОШ п. Молодежный», 3 класс*

Руководитель работы: Олениченко Марина Николаевна,
учитель начальных классов

Актуальность. Обычная батарейка может нанести огромный урон окружающей среде, если просто бросить ее в траву или на землю, а не сдать в специальные пункты приема. Под воздействием коррозии разлагается корпус. Дальше начинается выщелачивание металлов, то есть твердые элементы, которые содержатся в батарейках, переходят в водный раствор. Постепенно они проникают в почву и воду, загрязняя их. Это очень опасно, поскольку начинка батареек ядовита: в ней содержится ртуть, кадмий, магний, свинец, олово, никель, цинк [1, 4]. Выращенные на отравленной земле продукты могут оказаться в пище человека и животных.

Цель работы: определить степень воздействия продуктов разложения батареек в почве на всхожесть и рост растений, на примере ржи в различных условиях.

Задачи:

- 1) изучить историю создания и виды батареек; проанализировать химический состав батареек;
- 2) провести анкетирование респондентов для оценки потребления и утилизации батареек;
- 3) сравнить всхожесть и рост семян ржи в различных условиях; сделать выводы о влиянии батареек на почву и растения; организовать акцию среди учащихся по централизованному сбору батареек.

Объект исследования: почва, семена ржи.

Гипотеза: предполагаем, что негативное воздействие батареек в почве на всхожесть и рост семян ржи произойдет в опытных образцах грунта, которые содержат продукты разложения батареек.

Методы исследования: анализ источников информации, анкетирование, наблюдение, сравнение, лабораторный эксперимент.

Рост потребности человечества в устройствах, которые питают ток различные приборы, используемые в отдалении от источника электричества, является причиной создания и дальнейшего усовершенствования элементов питания. Вся история разработки батарей сводится к нахождению новых химических систем и упаковке их в корпуса как можно меньших размеров.

В каждой батарейке содержатся токсические ядовитые вещества – это ртуть, никель, кадмий, свинец. Они имеют свойство накапливаться в живых организмах и в организме человека, в результате наносят существенный вред здоровью. Ущерб экологии можно значительно уменьшить, если подойти к вопросу утилизации батареек более ответственно. Основные рекомендации по утилизации батареек несложны, и люди легко могут придерживаться этих правил [2; 3].

С целью определить среднее количество потребляемых батареек в одной семье, а также выявить популярные способы утилизации батареек и узнать о степени осведомленности учащихся о вреде батареек в почве для окружающей среды, было проведено анкетирование, в котором участвовали учащиеся МОУ ИРМО «СОШ посёлка Молодёжный» 3 и 2 класса. Для опроса была разработана анкета и предложена к заполнению 40 участникам анкетирования (3-й класс – 25 учащихся, 2-й класс – 15 учащихся). Выявлено наибольшее количество семей ед. с потреблением батареек от 10 до 20 шт., и лишь 11 семей с высоким потреблением батареек от 30 до 100 шт. Но если учесть, что в среднем срок службы батареек, используемых чаще всего семьями, составляет 2–3 мес., то в среднем за год потребление батареек респондентами достигает 3864 шт., то есть в среднем на семью приходится батареек в год.

Для сравнения всхожести и роста семян ржи в различных условиях загрязнения почвы батарейками эксперимент проводился с За основу эксперимента был использован метод оценки загрязнения почвы – биотестирование. Для выявления фитотоксических характеристик почвы использована оценка растений по уровню всхожести се-

мян и измерению длины всходов. Фенологические наблюдения и измерения роста всходов семян ржи производились через 1–3 дня по общепринятым методикам.

Ход эксперимента: в пластиковые ёмкости разложили грунт универсальный для растений (рис. 1). Почву в ёмкостях увлажнили, обильно распылив воду из пульверизатора. Деформировали и вскрыли батарейки. В ёмкость с почвой № 1 добавили содержимое батареек после их вскрытия, грунт тщательно перемешали для равномерного распределения веществ. Ёмкость № 2 – контрольный вариант, с чистой почвой.



Рис. 1. Проведение эксперимента

В ёмкости с образцами почвы посеяны семена ржи согласно инструкции, для их посева на глубину 1 см. Почва в ёмкостях обильно увлажнена водой и накрыта крышками для улучшения всхожести семян. Далее мы наблюдали за всходами семян ржи во всех двух ёмкостях, сравнивали результаты по появлению всходов и их росту – высоте в надземной части. Всего посеяли 300 шт. семян, в каждую ёмкость по 150 шт. семян.

Выводы. В результате проведенного биотестирования выяснили, что продукты разложения батареек при попадании в почву полностью лишают её плодородия (образец № 1). Всхожесть семян составляет

семян из 150 шт.). В контрольном варианте всхожесть семян 96,7 %. наибольшая по сравнению с ростками, проросшими в загрязненной почве. Всхожесть семян ржи в почве, загрязненной содержимым использованных батареек, очень сильно отличается от контрольного образца. На 3-й день эксперимента в сильно загрязненной почве взошло меньше 1 % посеянных семян, не содержащей продуктов распада батареек, взошло 64 % посеянных семян. В загрязненной почве высота ростков по сравнению с контрольным вариантом ниже, отличается на 6–10 см.

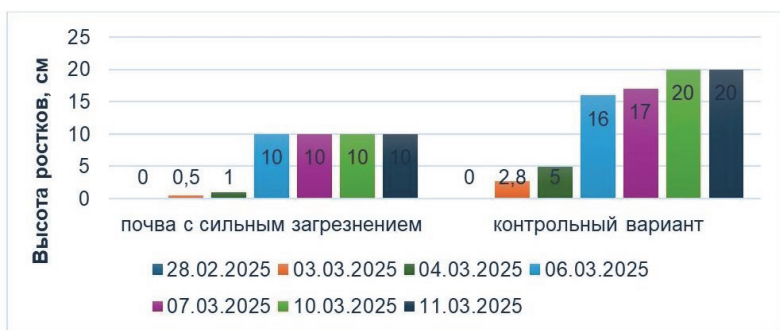


Рис. 2. Высота ростков ржи в опытных образцах

Наша гипотеза подтвердилась: загрязнение почвы продуктами разложения батареек лишает её плодородных свойств, всхожесть и рост семян ржи практически невозможен. Но батарейки могут быть опасны не только для почвы в процессе разложения. Они могут протечь, некоторые взрываются, выделяют свое содержимое в ближайшее пространство нашего обитания. Если батареек правильно утилизируются, то выходит двойная польза: сохраняется окружающая среда и стимулируется экономика.

В дальнейшем планируем углубиться в тему нейтрализации заражённой земли. Узнать, как это можно сделать в домашних условиях, на сколько это безопасно. Продолжить сотрудничество по вопросам экологичности использования вторсырья с благотворительным фондом «Оберег», а также продолжать акции по сбору батареек.

Список литературы

1. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 154 с.
2. Буторина М. В., Дроздова Л. Ф., Иванов Н. И. Инженерная экология и экологический менеджмент. М. : Логос, 2004. 520 с.
3. ГОСТ Р 70281-2022. Охрана окружающей среды. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения: Госстандарт. М., 2022.
4. Методы оценки степени загрязнения почв. URL: <http://ecology-of.ru/> (дата обращения: 15.02.2025).

ЛЕСУ ПОМОЖЕМ – КРАСОТЫ УМНОЖИМ! (ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСА НА МЕСТЕ ПОЖАРА 2019 ГОДА)

Иванова Арина, Гордеева Алина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 6 класс

Руководители работы:

Петрова Анна Анатольевна, педагог дополнительного образования;
Никулина Наталья Александровна, д-р биол. наук, проф. кафедры общей биологии и экологии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского»

Современный мир постоянно диктует условия сохранения природных ресурсов как основных богатств планеты Земля. Данное исследование является продолжением работы, начатой в 2023 г., и посвящено изучению восстановления лесных ассоциаций после пожара. В качестве **объекта исследования** были взяты две экспериментальные площадки, расположенные на 104 и 109 км Голоустненского тракта. Именно отсюда начался крупный пожар 2019 г. В результате которого пострадало более 40 тыс. га лесов западного побережья озера Байкал.

Цель: изучение процесса естественного восстановления леса после пожара 2019 г.

Задачи:

- 1) информационный поиск по данной проблеме;
- 2) сбор образцов растений на изучаемых участках;
- 3) определение и систематизация собранных образцов;
- 4) описание фитоценозов на выбранных участках;
- 5) проведение эксперимента по пересадке ели;
- 6) обобщение и анализ собранной информации.

Методы: площадочный – при изучении процесса восстановления леса после пожара. При работе с собранными образцами растений использовали методы определения, систематизации и обобщения. Также был проведен эксперимент по пересадке образцов ели внутри одной лесорастительной зоны.

Практическая часть. Работы по исследованию площадок и сбора образцов проводятся начиная с августа 2023 г. В ходе полевых работ и сбора материала учитывались следующие параметры: порода дерева, его состояние, встречаемость каждого из собранных видов растений и грибов в данном районе.

Работы по обработке и определению собранных образцов проводились в лабораторных условиях с помощью консультантов-специалистов Аграрного университета с помощью справочника растений и лишайников «Плантариум» и определителя грибов. Собранная информация систематизировалась по каждой площадке в алфавитном порядке. По полученным данным составлены таблицы.

Для проведения эксперимента по пересадке ели обыкновенной нами была заложена дополнительная экспериментальная площадка в поселке Н. Кочергат. Она использовалась как фоновая для сравнения эффективности приживаемости и дальнейшего роста перемещенных образцов на площадках пострадавших от пожара. В качестве посадочного материала использовалась ель. Саженьцы взяты на 95 км Голоустненского тракта на обочине дороги с разрешения работников, проводящих санитарную очистку придорожной полосы. Все образцы пронумерованы и измерены. Начало эксперимента 2 сентября 2023 г. Саженьцы ели были размещены на трех площадках: площадка № 1 – 104 км Голоустненского тракта, площадка № 2 – 109 км того же тракта и площадка № 3 – 95 км в пос. Нижний Кочергат. Эксперимент носит длительный характер. Повторные замеры высоты образцов проведены через год 6 октября 2024 г.

Обсуждение результатов

В ходе эксперимента была проведена пересадка местной ели на место пожара, а именно на экспериментальные площадки № 1, № 2, а также для сравнения на площадку № 3. В качестве древесного вида использовалась образцы ели, выращенные в природе. Предварительно все образцы пронумерованы и измерены (табл.). Начало эксперимента 2 сентября 2023 г. Саженьцы ели сибирской были размещены на трех площадках: 104 км и 109 км Голоустненского тракта и на 95 км в

пос. Нижний Кочергат. В октябре 2024 г. в ходе полевых работ проведены замеры высоты перезимовавших саженцев, составлено описание (табл.).

Таблица

Динамика и оценка роста елей на экспериментальной площадке № 1 (109-км)

№ саженца	Высота, мм		Возраст, лет		Примечание
	2023	2024	2023	2024	
2	250	280	4–5	6	<i>Прирост +30 мм</i>
3	280	300	4,5	5,5	<i>Прирост +20 мм</i>
10	205	225	3–4	5	<i>Прирост +20 мм</i>
11	200	-	2	-	<i>Саженец засох</i>
11a	150	-	2	-	<i>Саженец засох</i>

Проведено сравнение прироста образцов на площадке № 1 и № 3. Принимая первоначальную высоту саженцев за 100 %, рассчитали процент прироста (рис.). Установлено, что средний прирост на площадке № 1 составил 9,63 %, а на площадке № 3 – 13,93 %. Несмотря на то что на площадке в пос. Нижний Кочергат саженцы показали больший прирост, мы рады, что на площадке № 1 (109 км), пострадавшей во время пожара, прирост составил почти 10 %.

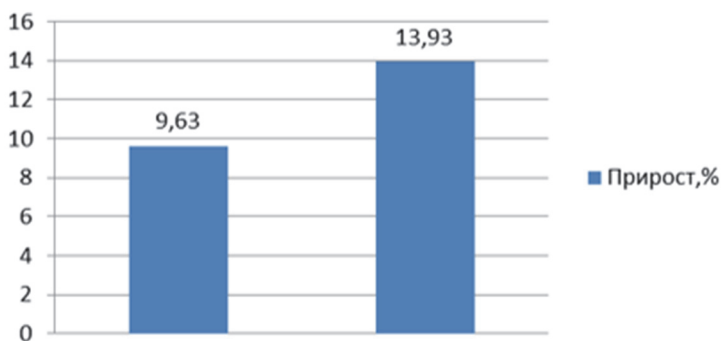


Рис. Сравнение среднего прироста елей на площадках

Анализ результатов с площадок показал, что благополучно перезимовали и дали прирост саженцы ели, размер которых в момент пересадки был больше 200 мм. На начало эксперимента их возраст оценивался как 3 года и старше. На момент осмотра образцы имели зеленую хвою, внешних повреждений и болезней не наблюдалось. Длина молодых побегов варьировалась от 20 до 30 мм. Саженцы возрастом

до 2 лет засохли, тем самым мы подтвердили информацию из источников, что для пересадки обычно используют саженцы старше двух лет.

Выводы

Определив количество имеющихся деревьев, проанализировав составленные формулы лесных ассоциаций, составив описание подлеска, нами был сделан вывод о том, что естественное восстановление происходит неактивно. Спустя четыре года после пожара на исследуемых участках не было обнаружено ни одного сеянца хвойных растений. Кроме того, происходит ослабление лесного массива. Многие деревья повреждены грибами трутовиками, в травостое доминирует осот, что является признаком слабости леса.

На основании полученных результатов, для ускорения процесса восстановления лесных массивов на месте пожара, может быть применено искусственное лесовосстановление. В качестве посадочного материала необходимо использовать деревья одной и той же лесорастительной зоны, что и пострадавшие после пожара.

Считаем, что работа наша очень важна и требует продолжения. Она способствует обновлению сведений о состоянии леса, особенно важно наблюдать за восстановлением лесных ассоциаций после стихийных бедствий. Лес – это наше богатство!

Список литературы

1. Бондарцева М. А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые; Вып. 2. СПб. : Наука, 1998. 391 с.
2. Каюмов Д. Флористическое и геоботаническое исследование растительных сообществ в сосново-еловом лесу. URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2022/09/14/floristicheskoe-i-geobotanicheskoe-issledovanie-rastitelnyh>
3. Лесохозяйственный регламент Голоустненского лесничества Иркутской области / ФАЛХ ФГБУ «РОСЛЕСИНФОРГ». Красноярск, 2021. URL: https://irkobl.ru/sites/alh/documents/reglament/Golousnenskoe_01022022.pdf (дата обращения: 15.01.2024)
4. Мелехова И. С. Современная научная основа искусственного возобновления леса. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchenie-o-tipah-vyrubok-i-s-melehova-sovremennaya-nauchnaya-osnova-iskusstvennogo-vozobnovleniya-lesa/viewer> (дата обращения: 30.11.2023)
5. Плантариум. URL: <https://www.plantarium.ru/>

ЧАБРЕЦ – СИМВОЛ ЖИЗНЕННОЙ ЭНЕРГИИ

Иванова Дарья

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 3 класс

Руководитель работы: Титова Анна Валерьяновна,
педагог дополнительного образования

Введение. Во все времена тема здоровья для человека была очень важной. Нас круглогодично преследуют те или иные недуги. Особенно это актуально весной и осенью, в периоды массовых простудных заболеваний. Чаще всего мы лечимся, игнорируя дары природы, а ведь Россия – страна с богатейшими природными ресурсами. А природа – главная кладовая здоровья.

Для ряда лекарственных препаратов исходным материалом являются дикорастущие лекарственные растения, которые порой используются без специальной переработки.

До XIX в. люди лечились в основном с помощью лекарственных растений. Для лечения многих болезней растительные средства играют большую роль. И в наше время ведутся научные исследования в области изучения старых и открытия новых лекарственных растений.

Актуальность. Летом мы часто выезжаем за город, на Байкал. Как-то раз мне показали небольшой склон, на котором росли невысокие растения с мелкими розоватыми цветками. Когда мы шли по этой траве, в воздухе стоял очень приятный душистый запах. Бабушка предложила нарвать его для дома и назвала его «богородская трава».

Оказалось, что «богородская трава», он же «чабрец» или «тимьян», который можно добавлять в чай, он будет вкусный, полезный и ароматный. Мне стало интересно, почему у этого растения столько странных названий и какими полезными свойствами оно обладает?

Объект исследования: растение чабрец.

Цель: изучение полезных свойств чабреца для организма человека.

Задачи:

- 1) изучить историю применения чабреца, полезные свойства, его роли в жизни человека;
- 2) узнать, где произрастает в нашей области это растение;
- 3) провести опрос среди одноклассников;
- 4) вырастить чабрец из семян в домашних условиях, изготовить мыло своими руками.

Гипотеза: чабрец обладает множеством полезных свойств для здоровья человека и в домашних условиях вырастить его можно.

Методы исследования: изучение и анализ источников по теме исследования, опрос, эксперимент, наблюдение, фотографирование, сравнение, анализ результатов.

Теоретическая часть. Чабрец-многолетнее растение, полукустарник, стебли которого разрастаются по земле. Листочки мелкие, тонкие, овальной формы, зелёного цвета. Чабрец очень душистый и в период цветения привлекает множество пчел и бабочек.

Чабрец можно встретить на склонах оврагов, в лесах, он любит песчаную почву. Тимьян и чабрец-это одно и тоже? Тимьян и чабрец-это разновидности одного растения. Растения очень похожи внешне, но у тимьяна корневая система уходит в глубину почвы, а у чабреца-стелется по поверхности грунта.

История применения чабреца насчитывает несколько тысячелетий

В современной медицине тимьян используют при воспалительных заболеваниях полости рта и дыхательных путей. Также используют просто как общеукрепляющее средство.

В кулинарии листья тимьяна используют как пряность, добавляемой к копчёностям, свинине и баранине, к паштетам, грибам, творогу, дичи и сырам.

В Иркутской области 14 видов чабреца, отличающийся по размерам и форме листьев, но схожи по химическому составу. Некоторые более распространенные: чабрец байкальский чабрец горный, чабрец еравнинский.

Практическая часть

Свое исследование начала с небольшого опроса «Что вы знаете о растении чабрец?». Всего опрошенных было 20 человек.

Вывод: среди моих сверстников представление об этом растении в целом менее распространено, но название «чабрец» знакомо, многие ответили, что не применяли это растение ни в каких целях. Но, есть те, которым родители рассказывали об этом растении, что можно пить чай с чабрецом, он очень ароматный, а также входит в состав лекарственных препаратов, сиропов от кашля.

Выращивание чабреца на подоконнике.

Для того чтобы понаблюдать, как в домашних условиях растёт чабрец, приготовили 2 вида грунта: плодородная земля (универсальный почвогрунт) и грунт питательный «Роза». Взяли сорт Лимонный.

Поместив на дно горшочка дренажный слой, поверх засыпали почвогрунтом, посеяли семена на глубину не более полсантиметра, опрыскали, укрыли полиэтиленовым пакетом, поставили на хорошо освещенный подоконник и начали наблюдение.

Вывод: выращивая тимьян дома, главное -не перелить, выбрать правильный режим полива, так как это растение засухоустойчивое! В нашем случае сначала был выбран неправильный рацион полива, поэтому несколько ростков погибли в универсальном грунте, а в почвогрунте питательном семена не взошли, а те, которые взошли, начали «падать» и «стелиться по земле», появилась гниль. Подсушив почву, нам удалось спасти росточки тимьяна. Мы использовали его в приготовлении пищи, как пряное растение.

Также из отвара чабреца приготовили мыло, оно получилось ароматным и очень хорошо пенится! (рис.).



Рис. Мыло из отвара чабреца

Заключение. В своей работе рассмотрели удивительное и полезное растение чабрец. Его применение в жизни человека огромное. Это растение доступно каждому жителю нашей области, но не все знают, насколько оно полезно людям. Мы выяснили, что в нашем регионе произрастают большие запасы чабреца, это окрестности Байкала, берега рек. В домашних условиях чабрец вырастить можно, соблюдая режим полива, так как это растение засухоустойчивое.

Практическая значимость работы заключается в раскрытии полезных свойств этого растения для организма человека, возможности вырастить это растение в домашних условиях, используя листья в своем рационе питания, тем самым обогатить свой организм полезными веществами в зимний период. Это хорошая профилактика многих заболеваний.

Список литературы

1. Виолетта. Мыловарение мастер-классы. URL: <https://www.liveinternet.ru/users/veresova/post312471240/> (дата обращения: 15.11.2024);
2. Майоров Д. Выращивание тимьяна (чабреца) в домашних условиях: секреты и правила URL: <https://www.novochag.ru/dacha-and-garden/kitchen-garden/vyrashchivanie-timyana-chabreca-v-domashnih-usloviyah-sekrety-i-pravila/> (дата обращения: 12.11.2024).
3. Чабрец // Официальный информационный сайт «Дог малыш». URL: <https://дог-малыш.пф/index.php/ekologiya/3703-chabrecz> (дата обращения: 10.11.2024).

ОТ ЛИСТОЧКА ДО ЦВЕТОЧКА ФИАЛКИ: УХОД И ВЫРАЩИВАНИЕ

Икс София

*Республика Бурятия, Кабанский район, пос. Танхой,
РЖД лицей № 9, 5 класс*

Руководитель работы: Ремнева Елена Ивановна,
педагог-организатор

Исследование обусловлено тем, что в настоящее время интерес человека к комнатному цветоводству заметно возрастает. Нас заинтересовали фиалки. Интересно узнать, что находится у фиалок под землей, как появляются отростки, как из маленького листочка вырастает кустик, а затем он начинает цвести.

Как же вырастить фиалки в комнатных условиях?

Проанализировав информацию по данной теме, изучив способы размножения фиалок, экспериментально выяснили наиболее благоприятные условия выращивания фиалок. Если правильно подобрать способ размножения и использовать благоприятные условия развития фиалок, вырастили их в домашних условиях.

В исследовании рассмотрены вопросы: история фиалки, классификация фиалок (классификация по типу цветка, классификация по размеру растения), способы разведение фиалок, основные требования ухода за фиалками.

Проанализировав свои исследования в рамках проекта по выращиванию фиалок, выявили, что размножить фиалку можно разными способами. В своём исследовании мы использовали три самых простых способа: делением куста, размножение листовыми черенками,

размножение из семени. Самый оптимальный – это размножение делением черенка.

Вырастить фиалку в домашних условиях можно, если соблюдать основные условия содержания и ухода: тепло, свет, влагу, режим полива, правила посадки.

Список литературы

1. Сборник «Цветы вашего сада». М., 2002.
2. Энциклопедия. Фиалки.
3. Макуни Б. М. Фиалки на все вкусы // Цветоводство. 1990. № 2. С. 35.
4. Михеев В. А. Сенполии. М. : Россия молодая, 1993. 143 с.
5. Пузырёва Г. Любимые фиалки. Цветок. Толока. 2007. № 14. С. 20.

ЧУДЕСНЫЕ СВОЙСТВА ЯБЛОКА

Каламбаева Анара

г. Иркутск, МАОУ г. Иркутска СОШ № 69, 7 класс

Руководитель работы: Сайчук Елена Павловна,
учитель химии

В данной работе рассматриваются вопросы, связанные с изучением роли яблочного пектина, обладающего защитными свойствами для здоровья человека, а также возможность его выделения в домашних условиях.

Как выяснилось, что многие фрукты и овощи содержат особое вещество – пектин, которое способно «чистить» организм от вредных и токсичных веществ, его еще называют «санитаром организма человека».

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье человека. Правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие организма, способствует продлению его жизни и профилактике заболеваний, а также повышает работоспособность.

Для того чтобы разрушить или подтвердить миф о чудодейственной пользе пектина, я решила узнать, что такое пектин, в каких продуктах он содержится, какое значение имеет для здоровья человека. Кроме того, я решила в домашних условиях сам выделить пектин из домашних яблок и провести свое экспериментальное исследование.

Цель исследования: выяснить, содержат ли яблоки пектин, и изучить его защитные свойства для здоровья человека.

Задачи исследования:

- 1) изучить учебную, научную и справочную литературу по данной теме;
- 2) познакомиться с историей открытия пектина и его значением для здоровья человека;
- 3) провести эксперимент по исследованию яблок на содержание пектина;
- 4) разработать информационные буклеты с практическими рекомендациями и советами о пользе яблочного пектина в обмене веществ организма человека;
- 5) полученную информацию разместить на сайте школы в рубрике «Это интересно!»

Объект исследования: плоды яблони.

Методы исследования:

- 1) сбор информации;
- 2) анализ, наблюдение, обобщение;
- 3) эксперимент.

Актуальность исследования обусловлена тем, что в условиях загрязнения окружающей среды необходимо знать и использовать в пищу, продукты с защитными свойствами, одним из ценных компонентов которых, является такое вещество, как пектин.

Изучив достаточное количество литературы, я выяснила, что пектин содержится в некоторых видах водорослей и почти во всех овощах и фруктах, но больше всего его содержание в яблоках, цедре цитрусовых, свекле, моркови и подсолнечнике.

В промышленных масштабах пектин производят из жмыха сахарной свеклы, яблочных выжимок, цитрусовой цедры и корзинок обмолоченного подсолнуха. В природе пектин содержится в растительном сырье, плодах, овощах, корнеплодах.

Яблоня – самое распространённое дерево в нашей стране.

Я выбрала для изучения яблоню, потому что меня заинтересовало это удивительное дерево. Археологи утверждают, что даже пещерные люди употребляли яблоки в пищу.

И первое, что я сделала, это определила систематическое положение яблони.

Империя: жизнь

Надцарство: ядерные

Царство: растения

Подцарство: высшие растения

Отдел: покрытосеменные (цветковые)

Класс: двудольные
Порядок: розоцветные
Семейство: розовые
Подсемейство: сливовые
Триба: яблоневые
Род: яблоня
Вид: яблоня домашняя
Практическая часть

Во дворе у моего дедушки растут четыре яблони, я решила выделить пектин из яблок в домашних условиях. Яблоки тщательно помыла и высушила тканевым полотенцем. Яблоки нарезала на 6–8 долек. Удалять кожуру, семена и пластики не нужно. Нарезанные яблоки положила в кастрюлю с толстым дном, залила водой, поставила на плиту, довела практически до кипения, но не кипятим. Тушим на маленьком огне, на протяжении 25–27 мин, постоянно помешивая деревянной ложкой. Сняла кастрюлю с огня и остудила. Взяла марлю и сложила в него сваренные яблоки. Повесила над емкостью, через 12 ч, весь сок из полученной массы стек в емкость. В нем и содержится пектин. Для определения содержания пектина мною был использован ацетон. В полученный пектин было добавлено 2 мл ацетона. Наблюдалось образование желевидной массы в течение нескольких минут.

Таким образом, по результатам экспериментального исследования я пришла к следующим выводам: пектин обладает уникальной способностью – при взаимодействии с водой он набухает, образует что-то вроде гелей и, проходя по желудочно-кишечному тракту, захватывает различные токсичные вещества, образующиеся как в процессе пищеварения, так и поступившие извне.

Исследование показало, что одними из основных источников пектина являются яблоки. Это одни из самых доступных продуктов и что немаловажно доступный круглый год. А самое главное пектин из яблок можно легко выделить в домашних условиях.

Список литературы

1. Аверьянова Е. В., Митрофанов Р. Ю. Пектин. Получение и свойства : метод. рекомендации для студентов. Бийск : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2006 44 с.
2. Грищенко О. В., Аверьянова Е. В. Физико-химические показатели образцов пектина, полученного из плодово-ягодного сырья // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности : материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с междунар. участием. Барнаул : АлтГТУ, 2015 С. 474–479.

3. Мухин А. А., Зотова И. А. Инновационный метод интенсификации производства пектина // Перспективы науки 2015 : материалы II Междунар. конкурса науч.-исслед. работ, 30 ноября 2015 г. Казань : Рóкета Союз, 2015. С. 212–220.
4. Поткина Г. Г., Ляшевская Н. В., Кузнецова О. В. Пектиновые вещества плодово-ягодных культур // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных территорий: настоящее, прошлое, будущее : материалы Второй межрегион. науч.-практ. конф. Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2016. С. 123–126.
5. Стальная М. И. Сравнительный анализ яблочного пектина // Международный научный журнал «Символ науки». 2015. № 6. С. 34–36.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАПЕРСА КОЛЮЧЕГО (*CAPPARIS SPINOSA* L.) И ЕГО СВОЙСТВА

Кахриманов Абдурахман

г. Кизилюрт, МБОУ РД «СОШ № 7», 8 класс

Руководитель работы:

Недюрмагомедов Георгий Гаджимирзоевич,
канд. пед. наук, доц., учитель биологии и экологии

Актуальность исследования объясняется возросшим в XXI в. интересом к сохранению биоразнообразия и фиторазнообразия в частности, в том числе растений природных сообществ (мало распространенных пищевых и лекарственных растений) издавна применяемых в Дагестане (имеющего сложные природно-климатические условия). Интерес к использованию диких лекарственных растений объясняется и появлением т. н. «лекарственной болезни», однако при сочетании синтетических лекарств и лекарственных растений терапевтические возможности усиливаются. Каперсы колючие (*Capparis spinosa* L.), применяются в качестве лекарства характеризующегося широким диапазоном действия, и обладающего например – ранозаживляющей активностью (противовязанной активностью) при лечении заболеваний органов пищеварения, являются противогрибковым и противовирусным; также, каперсы колючие – используются в качестве пищевого растения, получившего в последние годы – популярность. Каперсы встречаются небольшими группами вдоль рек, в ущельях и склонах, заброшенных насаждениях Приморской низменности.

Сокращение ареала, ранее более распространенных каперсов колючих (*Capparis spinosa* L.) вызвано нарушением мест их произраста-

ния – в Приморской низменности Дагестана. Поэтому проблема изучения и сохранения местных пищевых и лекарственных растений, в условиях усиливающихся антропогенных нагрузок и изменения климата – весьма актуальна.

Цель исследования – изучение биоэкологических условий произрастания каперса колючего (*Capparis spinosa* L.) в Приморской низменности Дагестана, и возможности применения в качестве лекарственного и пищевого растения.

Методика исследования – основана на использовании маршрутного метода (2023 г.) в низменной зоне (Приморской низменности), описании участков исследования и экологических условий произрастания каперса колючего; анализе собранного материала (гербария) и литературы (Сукачев, 1975; Методы. . ., 2002; Ипатов, Мирин, 2008; Полевая геоботаника, 1972 и др.).

Результаты исследования. Каперсы колючие (*C. spinosa* L.) – это травянистое растение (из рода Каперсы (*Capparis*) семейства Каперсовые, иногда род относят к семейству Капустные (*Brassicaceae*)). Каперсы колючие – многолетние полукустарники со стелющимися длинными ветками, живет до 15–30 лет, высотой – до 1–2 м, хотя дикие каперсы обычно стелятся по скалам или свисают с камней. Растение – колючее, живучее и выносливое, растет на бедной каменистой почве, карабкаясь по камням и скальным трещинам (рис.) . Корень растения толстый, достигает глубины до 20 м. Стебли многочисленные, стелющиеся, кустарник, устойчивый к безводью и холоду (выдерживают жару 40 °С и холод до минус 8 °С).



Рис. Каперсы колючие (*Capparis spinosa* L.)

Цветки крупные, одиночные, 5–8 см в диаметре, с белыми, или розовыми лепестками, расположены в пазухах листьев на длинных цветоножках. Цветёт с мая до осени. Опыляются насекомыми.

Плоды – продолговатые, 2–4 см длиной, мясистые ягодообразные многосемянные коробочки, зелёные снаружи, ярко-красные внутри, с бурыми семенами. Созревание плодов обычно растянуто с июня до октября. Растение используется более трех тысяч лет, ещё со времён древнего Египта (каперсы упоминаются в 2700 г. до н. э., в «Эпосе о Гильгамеше»). Растёт на знаменитой Стене Плача в Иерусалиме, где он пускает корни в расщелины каменных плит. Ареал охватывает сухие субтропические и тропические области планеты. Родиной каперсов колючих, считается Северная Африка и Южная Европа. Широко распространен на Кавказе. Приморская низменность Дагестана, имеет высоту от – 28 до 200 м над уровнем моря, и слабый наклон к морю, представлена сетью оросительных каналов. Территория от г. Махачкалы до р. Самур представлена степью, поднимающейся к предгорьям. Климат характеризуется засушливостью (годовые осадки от 200–250 до 300–400 мм). Средняя годовая температура +10–11 °С. Распространенными являются пески и солончаковые почвы.

Маршруты вдоль моря и по трассе Сулак – Махачкала – Дербент – Самур выявили группы растений (каперсов) через 500–3000 м. Группы объединяют от нескольких растений у моря – до 10–20 особей на склонах вдоль трассы, в оврагах, каменистых склонах.

Каперсы колючие являются лекарственным растением (используют надземную часть коры, плодов и корней). В составе растения – витамины, микроэлементы (железо, калий, натрий, магний, цинк, селен, и др. макроэлементы; стероидный сапонин, аскорбиновая кислота, сахар, фермент мирозин, эфирные масла, йод, органические кислоты и т. д.), которые используются для получения лекарств. Листья используются при головных болях; отвар корней употребляют при простуде, болезнях селезенки, для лечения запора, желтухи, оказывает ускоряющее действие на свертываемость крови. Сироп из молодых побегов – при лечении паралича; заваренные свежие молодые стебли считаются хорошим антисептическим средством. Плоды используют при заболеваниях щитовидной железы, геморрое, болезнях десен и зубной боли. Засоленные бутоны – применяются при лечении астмы и болезнях желудка. Экстрактами цветков рекомендуется обрабатывать раны. Свежие части растения обладают антисептическим, диуретическим, обезболивающим действием (отвар веточек и листьев применяют при сахарном диабете, а семена – при головной боли). Антиокислительные и антиметастатические свойства препятствует развитию рака (препятствует образованию метастазов).

Каперсы колючие используют и как *пряность и пищевое растение*: маринуют нераспустившиеся цветочные бутоны (богат белками и углеводами), в которых содержатся белки, масло, витамины; из семян каперса получают масло. Плоды и бутоны используют в виде приправ к холодным закускам, для приготовления сиропа, уксуса и вина. Растение используется как нектарносное, наземная часть – в качестве корма для крупного домашнего скота. Используется порошок плодов каперса колючего в качестве приправы, что повышает биологические показатели продукта.

Выводы. Экологические условия произрастания *каперсов колючих* (*Capparis spinosa* L.) – неблагоприятные, однако растение имеет много биологических особенностей, позволяющих расти в этих условиях. Потому *каперсы колючие* (как и много столетий назад) имеют большие перспективы – как лекарственное, так и пищевое растение, и пряность.

Список литературы

1. Ипатов В. С., Мирин Д. М. Описание фитоценоза : метод. рекомендации. СПб., 2008. 71 с.
2. Львов П. Л. Определитель растений Дагестана. Махачкала : ДГУ, 1960. 422 с.
3. Недюрмагомедов Г. Г., Багирова И. А. Экология Дагестана (Западный Прикаспий): 9 класс : учеб. пособие для 9-х (10-х) классов общеобразоват. учреждений. Махачкала : АЛЕФ (ИП Овчинников М. А.), 2014. 266 с.
4. Махлаюк В. П. Колючие каперсы // Лекарственные растения в народной медицине. М. : Нива России, 1992. 544 с.

ХРАНЕНИЕ МОРКОВИ. МОХ СФАГNUM

Кириленко Ярослав

*Иркутская область, Иркутский район, с. Малое Голоустное,
МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ», 3 класс*

Руководитель работы: Кириленко Татьяна Андреевна,
учитель начальных классов

Актуальность. Хранение моркови очень важная задача для дачников и огородников. Трудность хранения заключается в том, что у моркови очень тонкая кожица. Через тонкую кожицу легко испаряется влага. Морковь становится дряблой и засыхает. Тонкая кожица легко повреждается. Через повреждения в мякоть моркови попадают микробы, и появляется гниль. Чтобы сохранить влагу садоводы хранят морковь в песке, опилках, обмакивают в глину, в листьях красной рябины.

Жители деревень перекладывают заготовленные на хранение в зиму овощи мхом, чтобы защитить их от болезней. Мы решили проверить, как хранится морковь во мху и обычным способом.

Цель: проверить способы хранения моркови.

Задачи:

- 1) изучить литературу о моркови и мхе, в том числе источников Интернета;
- 2) провести эксперимент по хранению моркови обычным способом и с использованием мха сфагнум;
- 3) провести наблюдения и сделать выводы.

Практическая часть была выполнена в 2023–2024 гг. Выкопали на огороде морковь сорта «Нанская», набрали мох сфагнум. Всё это просушили на воздухе. Также приготовили тару, в которую заложили морковь на хранение (рис. 1). Все работы по проведению эксперимента по хранению моркови занесены в таблицу наблюдений.



Рис. 1. Закладка моркови на хранение (5 октября 2023 г.)

Таблица наблюдений

№	Дата	Наименование	Условия	Результат
1	03.10.2023	Уборка моркови из земли	Солнечная погода	Морковь выкопана из земли, отобрана в количестве 100 шт. и выложена для просушки
2	04.10.2023	Сбор мха сфагнома на пригорке леса вблизи болота	Солнечная погода, мох чистый, но немного влажный на ощупь	Мох сфагнум собран, разложен на открытом воздухе для просушки
3	05.10.2023	Закладка моркови на хранение	1. Морковь 50 шт., пластмассовые ящики. 2. Морковь 50 шт., пластмассовый бак, мох сфагнум	1. Обычный способ хранения: готовая морковь в количестве 50 шт. уложена в пластиковые ящики и размещены в подпольное помещение. 2. Хранение во мху: морковь в количестве 50 шт. заложена слоями со мхом в пластиковый бак и размещена в подпольное помещение
4	20.01.2024	Осмотр моркови	Морковь хранится в таре в подпольном помещении при температуре +12 °С	Выявлено 33 шт. моркови с повреждениями и гнилью: 1. Обычный способ – 23 шт. с вершиной гнилью, морковь дряблая. 2. Хранение во мху – 10 шт., но с мокрой гнилью. Остальная морковь имеет свежий вид

Выводы. Проанализировав полученные данные, я сделал вывод, о том что, хранение моркови во мху сфагнуме имеет лучшей результат, так как моркови с гнилью было намного меньше, чем при хранении моркови в обычном способом (рис. 2).

Заключение

1. В ходе написания проекта я изучил в сети Интернет информацию о моркови и мхе сфагнуме. Узнал о их свойствах: в моркови очень много витаминов, это витамин роста и другое: мох сфагнум обладает повышенным содержание йода, который придает мху хорошие бактерицидно-дезинфицирующие свойства.

2. Провел эксперимент заложив морковь на хранение обычным способом в ящики и в мох сфагнум. Сравнив результаты хранения

моркови 2 способами сделал вывод, что хранение моркови во мху имеет лучший результат и повышает защиту моркови от болезней.



Рис. 2. Вершинная и мокрая гниль моркови (20 января 2024 г.)

Список литературы

1. Орлова Ж. И. Всё об овощах. М. : Агропромиздат, 1986. 222 с.
2. Боркан. Морковь // Этимологический словарь русского языка Макса Фасмера.
3. Дубровин И. И. Все об обычной моркови. М., 1999.
4. Большой энциклопедический словарь лекарственных растений. М., 2015. 522 с.
5. Бердышев С. Н. Жизнь растений. Водоросли. Лишайники. Мхи. М. : Мир книги, 2002.

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ «ШУНГИТ ЭМ», «ГУМАТ ЭМ» И «РОСТОБИОН» НА УРОЖАЙНОСТЬ МОРКОВИ СОРТА «НАНТСКАЯ УЛУЧШЕННАЯ»

Кирилюк Вероника

г. Усолье-Сибирское, МБУДО «Станция юных натуралистов»

Руководитель работы: Глебо Анна Валентиновна,
педагог дополнительного образования

Актуальность. В настоящее время использованию биопрепаратов в сельском хозяйстве уделяется очень много внимания. По сравнению с минеральными удобрениями и ядохимикатами, биопрепараты обладают рядом ценных качеств. Главные из них – безопасность для человека и животных, повышение плодородия почвы, улучшение

питания растений, и увеличение урожайности за счёт этого. При проведении опыта я испытала три биопрепарата: «Шунгит эм», «Гумат эм», «Ростобион».

Цель: выяснить влияние биопрепаратов на качество корнеплодов и урожайность моркови.

Задачи:

- 1) знакомство с литературой по теме исследования;
- 2) изучение опыта применения биопрепаратов в растениеводстве;
- 3) использование трёх биопрепаратов при выращивании моркови и определения эффективности их применения.

Методы исследований:

- 1) изучение литературных и интернет-источников по теме исследования;
- 2) эксперимент;
- 3) сравнение и анализ полученных результатов опыта.

Объект исследования: морковь сорта «Нантская улучшенная».

Предмет исследования: влияние биопрепаратов «Шунгит», «Гумат» и «Ростобион» на урожайность корнеплодов моркови.

Гипотеза: применение препаратов «Шунгит», «Гумат» и «Ростобион» оказывает положительное влияние на урожайность корнеплодов моркови.

Описание практической части исследования. Опыт проводился на территории участка станции юннатов в течение летнего сезона 2024 г. Морковь выращивалась на восьми узких грядках. У каждого варианта имелось две повторности. Участок располагался на хорошо освещённом солнечным светом месте. Почва на участке суглинистая. Никакие другие удобрения, кроме биопрепаратов, взятых для опыта, на подопытных грядках в течение всего лета не применялись. На подопытных грядках биопрепараты использовали для полива. Всего за время опыта биопрепаратами морковь поливали 7 раз. В остальное время, если стояла жаркая погода, поливали грядки обычной водопроводной водой. Растения на контрольной грядке поливали только обычной водой, всё время выращивания.

По литературным источникам, товарная урожайность моркови сорта «Нантская улучшенная» составляет от 4,5 до 6,5 кг/м². Результаты проведённого опыта представлены в таблице.

Учёт урожая

Критерии для сравнения	Опыт			Контроль
	«Шунгит эм»	«Гумат эм»	«Росто-бион»	
Общий урожай (кг)	62	81	68	51
Вес крупной моркови (кг)	52,3	71	54,5	40
Вес мелкой моркови (кг)	9,7	11	13,5	11
Качество урожая корнеплодов(%)	84,3	87,6	79,3	78,3
Урожайность (кг/ м ²)	5,16	6,75	5,66	4,25

По результатам проведённого опыта могу сделать следующие **выводы:** все три испытанные мной биопрепарата значительно увеличивают урожай моркови по сравнению с контролем. Особенно заметный эффект даёт использование «Гумата эм». При использовании биопрепаратов прибавка массы урожая корнеплодов моркови по сравнению с контролем составила: +11 кг, или +21 % при использовании препарата «Шунгит эм»; +17 кг, или +33 % при использовании препарата «Ростобион»; и +30 кг, или + 58,7 % в варианте, где используется «Гумат эм».

При выращивании растений очень важно, чтобы урожай не содержал вредных веществ. В связи с этим особую ценность в настоящее время приобретают биопрепараты. Гипотеза о положительном влиянии биопрепаратов на урожайность моркови полностью подтвердилась. Испытанные мной в данном опыте биопрепараты просты в применении, экологически безопасны и существенно увеличивают урожайность моркови.

На основе своих наблюдений могу рекомендовать дачникам и владельцам садовых участков использовать такие биопрепараты, как «Шунгит эм», «Ростобион», и наиболее эффективный из трёх испытанных мной препаратов – «Гумат эм».

Список литературы

1. Аллахвердиев С. Р., Ерошенко В. И. Современные технологии в органическом земледелии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 1-1. С. 76–79.
2. ЭМ-технология – путь решения экологических и продовольственных проблем / А. А. Новицкий, Н. М. Колычев, В. А. Гнитецкий, А. Г. Сайфуллина // Вестник кадровой политики аграрного образования и инноваций. 2011. № 7. С. 5–9.
3. URL: <https://www.botanichka.ru/article/organicheskoe-i-tradiczionnoe-zemledelie-smeshannaya-metodika/>
4. URL: <https://rusagroweb.ru/kultury/korneplodnye/vyrashchivanie-morkovi/botanicheskaya-kharakteristika-morkovi.html>
5. URL: <https://universityagro.ru/овощеводство/морковь/>

ЦВЕТЫ ПОБЕДЫ

Кишов Андрей, Логин Савелий

*Иркутская область, Иркутский район, с. Урик,
МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 2 класс*

Руководитель работы: Рогова Анастасия Юрьевна,
учитель начальных классов

Актуальность. Цветы гвоздики символизируют преданность, верность и стойкость. В России гвоздики связаны с мужеством и триумфом, стали главным символом празднования Дня Победы. Она символизирует свободу, честь, верность и пролитую кровь героя – солдата за Родину, Отечество, Отчизну. Гвоздики можно купить в каждом цветочном магазине нашего города, но нам с ребятами гораздо интереснее было попробовать вырастить цветы в домашних условиях, а что из этого вышло, мы расскажем в нашем проекте.

Цель исследования: вырастить гвоздики на подоконнике.

Задачи:

- 1) приобрести семена растений;
- 2) подготовить почву;
- 3) высадить семена;
- 4) распикировать растения;
- 5) следить за ростом, ухаживать, наблюдать;
- 6) вырастить цветы.

Методы исследования:

- 1) изучение литературы по теории выращивания гвоздик.
- 2) применение знаний на практике.
- 3) измерение температуры воздуха, длины всходов, сторон света.
- 4) консультации в садовом центре.

Объект: растение гвоздика

Цветы гвоздики – это род многолетних растений семейства Гвоздичные (Caryophyllaceae). Травянистые дикорастущие и культурные растения с цветками разнообразной окраски.

Как мы работали. В середине ноября и в декабре мы, каждый у себя дома, посадили семена гвоздик, сорт Шабо (желтая, красная, розовая), Авранчин, Геддевига (рис. 1). Семена приобрели в специальном магазине, там же купили землю для посадки. Наблюдали за тем, как появлялись и развивались растения (табл. 1). В процессе наблюдения, использовали разные способы полива, обработку и удобрения,

пришли к единому выводу, что солнышко зимой светит мало, в связи с чем использовали фитолампы. Выяснили, что гвоздики не любят комнатную температуру, для их комфортного роста необходим температурный режим 12–15 °С, а в доме температура составляла 25 °С, в связи с чем наши первые росточки начали болеть и погибать. А также на южных окнах растения стали пересыхать, а на северных окнах им не хватало света – они вытягивались.



Рис. 1. Посадка

Таблица

Наблюдение за растениями

Участок	Сорт	Дата посадки	Всходы	Полив	Удобрения, обработка	Пикировка	Обрезка, побеги	Цветение
Участок 1 (Савелий)	Шабо Красная, Шабо Желтая, Шабо Маджента, Аврanches, Базинга, Гелдевинга	10.12.2024	14.12.2024	При посадке - из распылителя, с 14 декабря – через поддон.	Эпин Фитоспорин Глиокладин Корневин Азотная подкормка	22.01.2025	10.02.2025 обрезка над 4 листом. 23.02.2025 боковые побеги, форма кустика	15.03.2025 первый бутон. Цветения нет
Участок 2 (Андрей)	Шабо	17.11.2024	29.11.2024	1 раз в 3 дня	«Здравень Турбо»	29.12.2024	06.03.2025	Не зацвели

На момент пикировки гвоздики были очень хрупкие, в связи с этим значительная часть растений при пересадке погибла. Каждый росток был посажен в отдельные стаканчики. Гвоздики 1-го участка обрабатывали раствором Корневина, на 2-м участке – раствором «Здравень

Турбо». Таким образом, на участке 2 осталось 4 гвоздики, 1 из них в январе 2025 г. съела кошка, и мы поняли, что гвоздики нужно защищать любым ограждением, поэтому поставили ящик, через который кошка не могла пролезть. Растения окрепли, стали быстрее расти, появились боковые побеги, бутонов нет, полив и наблюдение продолжается. На участке 1, чтобы растения не вытягивались и давали боковые побеги, мы обрезаем верхушки, предварительно обработав ножницы антисептиком и опрыскав растения Эпином. Через две недели появились боковые побеги и растения приобрели форму кустика. Бабушка сказала подкормить азотом и сделала для нас раствор из навоза и золы, поставила его в теплое место. После подкормки гвоздики стали крепкими и приземистыми. Кусты выглядят здоровыми, на них много зеленой сочной листвы. 15 марта на красной гвоздике появился первый бутон.

Результаты. На данный момент на участке 1 много крепкой рассады гвоздики, на кустах много боковых побегов, значит бутонов будет много и будет пышное цветение. Появился первый бутон. На участке 2 осталось всего одно растение (рис. 2).



Рис. 2. Наши цветы

Проанализировав нашу работу, мы поняли, что семена гвоздик необходимо сеять не позднее октября, чтобы к Великому Празднику Победы начали появляться бутоны цветов. Для выращивания гвоздики необходимо создать определенные условия – температуру воздуха 12–15 °С, дополнительное освещение под фитолампой, полив через поддон для профилактики грибковых болезней, своевременно обрезать макушки для формирования боковых побегов и придания растению формы куста. Будем продолжать наблюдение и уход за растениями. На следующий год попробуем посадить семена в октябре, на

1–2 месяца раньше, для обильного цветения. А пока мы все еще надемся, что к 80-летию Великой Победы наши гвоздики зацветут.

Список литературы

1. Хацкевич Ю. Г. Гвоздики. Выращивание и уход. М. : Харвест, 2003. 112 с.
2. Парфентьев В. А. Советы огородникам Иркутской области. Усть-Кут, 1992.
3. Видео урок по посадке гвоздики. URL: <https://yandex.ru/video/touch/preview/10411722936584140771>
4. Гвоздика Шабо: посадка многолетней гвоздики и тонкости ухода, выращивание в открытом грунте на клумбе. URL: https://stroy-podskazka.ru/gvozdika/sorta/shabo/#tab_specification
5. Формирование гвоздики. URL: https://dzen.ru/a/XntzvWf6mjMSdWtM?share_to=link

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА И АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ШЕЛЕХОВА И ШЕЛЕХОВСКОГО РАЙОНА

Кобелева Эльвира

г. Шелехов, МБОУ СОШ Шелеховский лицей, 10 класс

Руководитель работы: Карпова Елена Геннадьевна,
учитель биологии

Актуальность. Город Шелехов находится в условиях повышенной антропогенной нагрузки, поэтому особенно актуален экологический мониторинг окружающей среды.

Цель: изучение экологического состояния снежного покрова и биоиндикация атмосферного воздуха с помощью хвои сосны обыкновенной на территории г. Шелехова и Шелеховского района.

Задачи:

- 1) изучить причины загрязнения снега;
- 2) исследовать физические свойства снега;
- 3) сделать вывод о степени общей токсичности снега в разных районах города;
- 4) определить класс повреждения хвои, измерить длину хвоинки и провести анализ полученных данных;
- 5) сравнить районы по классам повреждения и длине хвои;
- 6) оценить содержание диоксида углерода в атмосфере по методике Гертеля;

7) дать оценку состояния атмосферы в районах с разной антропогенной нагрузкой.

Объект исследования: снег, взятый с разных участков города Шелехов, хвоя сосны обыкновенной.

Для определения степени загрязнения атмосферы нами была использованы следующие методики.

Методика оценки повреждения хвои

При обследовании повреждений хвои основными параметрами являются некрозы и длина хвоинок. Некрозы – это омертвление в живом организме отдельных органов, их частей, тканей или клеток. Некрозы обычно появляются весной, сразу после образования хвои, а затем увеличиваются незначительно.

В точке обследования нами были выбраны молодые деревья примерно одинакового возраста. Исследование проводилась с двухлетней хвоей. В каждой зоне исследования выбирались по 5 сосен. С каждого дерева выбирали по три побега. Выборку хвои делали с нескольких близко растущих деревьев. Для получения достоверных результатов отобрали 100–200 хвоинок второго года жизни с каждого участка, разобрали хвою на несколько групп по степени повреждения. Классы повреждения хвои: 1 – хвоя без пятен; 2 – небольшое число мелких пятен; 3 – большое число жёлтых и черных пятен

Метод отбора снега

Отбор проб снега проведен в третьей декаде февраля – первой декаде марта в 2024 г. Образцы отбирались в соответствии с установленными нормами ГОСТ 17.1.5.05-85, согласно розе ветров с учетом доминирующих направлений ветра.

Снеговое опробование проводят методом шурфа на всю мощность снежного покрова, за исключением 5 см слоя над почвой, с замером сторон и глубины шурфа. Опробование снега предполагает раздельный анализ снеговой воды и твердого осадка, который состоит из атмосферной пыли, осаждаемой на поверхность снежного покрова. Нерастворимая фаза выделяется путем фильтрации на беззольном фильтре; просушивается, просеивается для освобождения от посторонних примесей и взвешивается. Пробоподготовка начинается с таяния снега, а затем включает следующие операции: фильтрацию, высушивание, просеивание, взвешивание и истирание.

Заключение

Основываясь на результатах анализа и биоиндикации, можно утверждать, что в целом атмосфера в городе благоприятная. Особенно

возле рек Олха (Лесной 1) и Иркут (Баклаши 2) так как эти точки находятся в зоне меньшей антропогенной нагрузки. Самыми загрязнёнными участками являются площадки возле железной дороги и въезда в город. Въезд в город находится в зоне постоянной нагрузки из-за оживлённой автотрассы. Один легковой автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 тонн кислорода, выбрасывая с отработавшими газами, очень много различных вредных веществ. Таким образом, нам удалось экспериментально подтвердить, что основными источниками загрязнения атмосферы в окрестностях нашего города является автомобильный транспорт и градообразующие предприятия. Следовательно, наша гипотеза подтвердилась, степень загрязнённости снега и повреждения хвои зависит от удалённости промышленных зон и автомобильных дорог. И самый «чистый» снег, и меньшее повреждение хвои – в районе, где есть лес и наименьшая антропогенная нагрузка (Лесной 1, Баклаши 2). Практическая значимость работы заключается в том, что, в процессе исследования были освоены некоторые экспериментальные физические методики и дана характеристика экологического состояния объекта исследования.

Список литературы

1. Мелехова О. П., Егорова Е. И. Биологический контроль окружающей среды // Биоиндикация и Биотестирование. М. : Академия, 2007. 288 с.
2. Рунова Е. М., Аношкина Л. А., Гаврилин И. И. Состояние древесной растительности в урзкосистемах на примере Братска : монография. Братск : Изд-во БрГУ, 2017. 80 с.
3. Рунова Е. М., Чжан С. А., Пузанова О. А. Особенности загрязняющих веществ в хвое сосны обыкновенной // Лесной вестник. 2009. № 3(66). С. 62–64.
4. Биомониторинг состояния окружающей среды : учеб. пособие / под ред. И. С. Белюченко, Е. В. Федоненко, А. В. Смагина. Краснодар : КубГАУ, 2014. 153 с.

МОЖНО ЛИ ПРИВИТЬ ФИКУС БЕНДЖАМИНА К КАУЧУКОВОМУ ФИКУСУ?

Кондрашова Елизавета

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 65, 2 класс

Руководитель работы: Васильева Лариса Минтагировна,
учитель высшей категории

Введение

Фигуры – это красивые растения, которые любят выращивать дома. Они бывают разных форм и цветов. Прививка – это способ соединить части двух растений, чтобы они выросли вместе и стали ещё красивее. Моя работа изучает, можно ли соединить два вида фикусов: фикус Бенджамина и фикус каучуконосный.

Цель исследования

Я хотела узнать, можно ли сделать новое растение, соединяя фикус Бенджамина с фикусом каучуконосным. Это может помочь создать красивые гибриды с лучшими качествами.

Что такое прививка?

Прививка – это способ, когда кусочек одного растения (привой) прикрепляют к другому растению (подвой). Если всё сделать правильно, два растения срастаются и растут вместе, как одно целое.

Эксперимент

Подготовка:

Я выбрала фикус каучуконосный как подвой. Он, красив, но нуждался в уходе. Веточку фикуса Бенджамина я выбрала как привой, так как она была здоровой. Все инструменты (нож, секатор) я тщательно продезинфицировала, чтобы не занести болезнь.

Процесс прививки:

1. На стволе фикуса каучуконосного я сделала аккуратный разрез.
2. Важно было удалить млечный сок, который может мешать сращению.
3. Я вставила веточку фикуса Бенджамина в разрез и закрепила её специальной лентой.
4. Наблюдение:
5. После прививки я наблюдала за растением каждый день.
6. Сначала листья привоя выглядели нормально, но потом начали вянуть.
7. Через 15 дней веточка высохла, и прививка не прижилась.



Рис. Прививка

Выводы. Мой эксперимент показал, что прививка не получилась. Основные причины – густой млечный сок и слабое состояние фикуса каучуконосного.

Я поняла, что для успешной прививки нужно использовать более здоровое растение и лучше удалять сок. Даже если результат не оказался удачным, я многое узнала о растениях и способах их соединения.

Заключение. Работа с прививкой – это интересный и сложный процесс. Он помогает понять, как можно улучшить растения, сделав их ещё красивее и крепче. Мой опыт научил меня, что для успеха нужно тщательно готовиться и знать, какие растения можно соединять. Этот опыт станет полезным для дальнейших экспериментов и поможет лучше ухаживать за растениями.

Список литературы

1. Герасимов С. О., Журавлёв И. М. Комнатное цветоводство. М. : Нива России, 2018.
2. Иванов А. Б. Прививка растений: просто и понятно. М. : АСТ, 2022.
3. Качур Е. Б. Мои первые опыты с растениями, 2020.
4. Колпакова О. Л. Как ухаживать за комнатными растениями. М. : Белый город, 2020.
5. Морозова М. А. Комнатные растения для детей. М. : Эксмо, 2021.

УДИВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА СНЕГА

Креккер Мария

*Новосибирская область, Тогучинский район, с. Завьялово,
МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа», 3 класс*

Руководитель работы: Кириллова Ирина Геннадьевна,
учитель начальных классов

Актуальность. Зима – это не только период похолодания, но и время выпадения обильных осадков в виде снега. Белые снежинки, падающие с неба, на земле образуют обильный снежный покров. Каждый человек любит наблюдать это явление, но не каждый задастся вопросом: «Что собою представляет снег?»

Цель проекта: исследовать физические и химические свойства снега, а также выяснить чем полезен снег человеку.

Задачи проекта:

- 1) изучить литературу о снеге;
- 2) провести анкетирование;
- 3) провести эксперимент;
- 4) проанализировать результаты практической части.

Объект исследования: снег.

Гипотеза. Предположим, что некоторые свойства снега могут быть полезны для человека.

Опыт 1. Исследование проходило в несколько этапов: Таяние снега для полива комнатных растений. За контроль взяли ведро объемом 10 л (рис. 1). Каждый день начиная с 14 ноября 2024 г. мы набирали снег в ведро, а утром следующего дня талую воду выливали в мерную бутыл. Мы заметили, что иногда воды получается больше обычного в тот период, когда температура воздуха была от 0 до -5°C и снег становится плотный и тяжелый.

Опыт 2. Были взяты два одинаковых стаканчика с отростками колеусов. Колеус под номером 1 мы поливали талой водой, а под номером 2 водопроводной водой (рис. 2). Цветок, который поливали дождевой водой рос лучше.

Опыт 3. Укоренение черенков тоже происходит в разной воде. В талой воде и водопроводной воде (рис. 3). Результат показал, что в талой воде корнейросло больше.



Рис. 1. Отбор снега

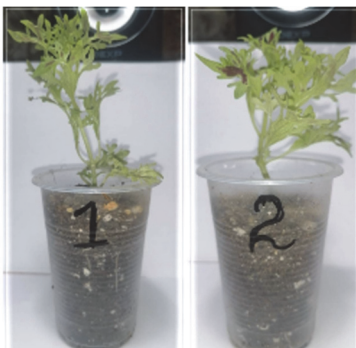


Рис. 2. Колеусы, политые
разной водой



Рис. 3. Укоренение черенков

Опыт 4. Мы пробовали мыть руки талой водой и обнаружили, что мыло очень долго смывается. Оказалось, что талая вода мягче водопроводной. В лабораторных условиях мы определили pH талой воды (рис. 4). Этот показатель влияет на усвоение разных питательных веществ. Талая вода имеет pH 5 ЕД. и она пригодна для полива растений.

Опыт 5. Снег мы использовали не только для таяния воды, но и для посева мелкозернистых семян и равномерного увлажнения грунта (рис. 5).

Вывод

Таким образом, в процессе работы мы исследовали свойства снега полезные для человека, и наша гипотеза подтвердилась.



Рис. 4. Определение pH талой воды



Рис. 5. Посев семян в снег

Список литературы

1. Бирюкова А. Ю. Планета Земля : энциклопедия. М. : Росмэн-Пресс, 2006. 157 с.
2. Я познаю мир. География : детская энциклопедия / авт.-сост. В. А. Маркин. М. : Изд-во АСТ, 2001. 557 с.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ПОСЕЛКА ВЕРШИНО-ДАРАСУНСКИЙ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ И МЫШЬЯКОМ

Кривцова Екатерина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 11 класс

Руководители работы: Бубнова Людмила Валентиновна,
учитель географии МБОУ СОШ № 19;

Качор Ольга Леонидовна, д-р техн. наук ИРНИТУ СШГ;
Икрамов Зиёвиддин Лутфиддин угли, ИРНИТУ СШГ

В современном мире проблема загрязнения окружающей среды является приоритетной, поскольку загрязнение непосредственно влияет на состояние здоровья людей. В данной работе рассматривается вопрос загрязнения мышьяком и тяжелыми металлами почв в поселке Вершино-Дарасунский. Широкое распространение загрязнения окружающей среды мышьяком привело к необходимости его изучать и, особенно, миграции химических загрязнений в природных средах.

Актуальность. Тема исследования является актуальной, поскольку на данный момент проблема загрязнения отдаленных регионов России не изучается и не решается уже много лет. А сами загрязняющие вещества в свою очередь продолжают находиться в почве и воде, более того, они продолжают мигрировать, загрязняя окружающую среду ещё сильнее. Все это сказывается на здоровье населения. Следовательно, необходимо задуматься об устранении причины загрязнения. Каждому человеку необходимо знать о том, в какой среде он живет, и способствовать оздоровлению планеты.

Объект исследования: почвы поселка Вершино-Дарасунский.

Предмет исследования: загрязнение почв поселка Вершино-Дарасунский тяжелыми металлами и мышьяком.

Гипотеза исследования: степень загрязнения района пгт Вершино-Дарасунский тяжелыми металлами и мышьяком превышает ПДК и фоновые концентрации существующих норм.

Цель: выяснить степень загрязнения почвенного покрова мышьяком и тяжелыми металлами в зоне влияния бывшего мышьякового завода.

Задачи:

- 1) изучить особенности и последствия загрязнения территории тяжелыми металлами;
- 2) провести анализ проб почвы и апробацию методики РФА в лаборатории ИРНИТУ СШГ на содержание мышьяка и тяжелых металлов;
- 3) составить картосхемы загрязнения поселка мышьяком и тяжелыми металлами.

Новизна: предложен способ определения опасных участков загрязнения тяжелыми металлами и закономерности распространения загрязнений на исследуемом участке.

Практическая значимость: результаты исследования могут быть использованы для дальнейшей рекультивации завода и снижению экологической нагрузки на окружающую среду.

Численность населения постоянно падает (рис.). По словам жителей этого поселка, экосистеме данной местности нанесен сильный ущерб промышленными предприятиями. Это может быть одной из причин убыли населения.

Мы предположили, что степень загрязнения почв пос. Вершино-Дарасунский превышает предельно-допустимые концентрации и фоновые концентрации.

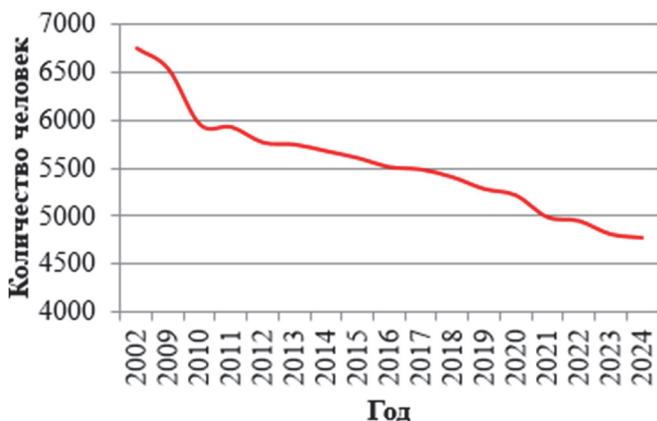


Рис. Изменение численности населения поселка Вершино-Дарасунский

Измерение почв поселка на содержание мышьяка и тяжелых металлов проводились рентгенофлуоресцентным анализатором Sci-ApsXSeries, 2023 г. зав. № 30453.

Метод основан на регистрации и последующем анализе спектра, полученного путём воздействия на исследуемый образец рентгеновским излучением. При облучении образца возникает возбуждение и характеристическое флуоресцентное излучение атомов, при этом каждый атом испускает фотон с энергией строго определённого значения. После возбуждения спектр регистрируется на детекторе, и далее по пикам полученного спектра можно определить, какие химические элементы присутствуют в данном образце.

Анализируя измеренные данные можно сделать вывод о том, что концентрация мышьяка завышена почти во всех пробах (табл.). Измеренные нами образцы очень сильно превышают ПДК и значения фоновых проб. Большая концентрация, особенно вблизи завода показывает сильное антропогенное влияние на данную территорию. Меньшая концентрация преобладает в северной части поселка из-за горного хребта, отделяющего эту местность от самого поселка.

В результате проведенного исследования изучили экологическое состояние поселка Вершино-Дарасунский на предмет загрязнения мышьяком и другими тяжелыми металлами.

Таблица

Результаты измерения почвы анализатором в сравнении с ПДК
и фоновыми пробами

Элемент	Среднее значение (мг/кг)	Минимум (мг/кг)	Максимум (мг/кг)	Превышение ПДК	Усредненное фоновое значение
As	4568	19	100 000	до 1000 раз	67
Hg	5	1	38	до 20 раз	0,5
Pb	306	15	2169	до 10 раз	31
Mn	2104	310	5240	нет	730
Cd	3	1	6	до 5 раз	1
Zn	542	43	1217	до 3 раз	79
Ni	1755	10	3314	до 100 раз	21
Cu	7865	1	29 188	до 500 раз	16
Cr	5468	1	10 963	до 100 раз	29

Средняя концентрация мышьяка составила 4568 ppm. Хрома – 5468 ppm; меди – 7865 ppm; ртути – 5 ppm; марганца – 2104 ppm; никеля – 1765 ppm; свинца – 306 ppm, цинка – 542 ppm. Пробы очень сильно превышают ПДК и фоновые концентрации, что говорит о том, срочно необходима рекультивация данного завода и устранение всех загрязнений.

Гипотеза, выдвинутая в начале исследования, оказалась верной, что степень загрязнения района поселка городского типа Вершино-Дарасунский тяжелыми металлами и мышьяком превышает ПДК, и фоновые концентрации превышает существующие нормы.

Список литературы

1. Лукин С. В. Мониторинг содержания хрома в сельскохозяйственных культурах и почвах // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 6. С. 54–55.
2. Путилина В. С. Галицкая И. В., Юганова Т. И. Поведение мышьяка в почвах, горных породах и подземных водах. Трансформация, адсорбция/десорбция, миграция: аналитический обзор Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2011. 249 с.
3. Семячков А. И. Техногенная трансформация окружающей среды горно-металлургических комплексов : автореф. дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. Екатеринбург, 2003. 43 с.

АЛОЭ – ЗЕЛЕНый ПОМОЩНИК

Кудреватых София

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 2 класс

Руководители работы:

Казакова Кристина Владимировна, педагог
дополнительного образования МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья»;
Голубевская Анна Алексеевна, учитель начальных классов
МБОУ г. Иркутска СОШ № 37

Алоэ – это растение, имеющее популярность за счет своих лечебных свойств. В нем имеется вещество, благодаря которому и происходят удивительные процессы заживления ран, улучшения пищеварения, улучшения состояния нервной системы человека. Обычный комнатный цветок – алоэ. Оказывается, не так уж он и обычен. Алоэ – лекарственное растение. И мне стало интересно, какую же пользу он приносит людям?

Цель работы: выявить влияние сока алоэ на проращивание семян огурцов.

Задачи: изучить в различных источниках о растении алоэ, определить лечебные свойства алоэ, провести проращивание семян с применением сока алоэ, по результатам проведенной работы сделать выводы.

Гипотеза исследования: алоэ является природным стимулятором роста, что повышает всхожесть посевного материала.

Алоэ – это неприхотливое, многолетнее растение. У алоэ есть второе название – «столетник». Правильное название столетника – агава американская. Стебель у алоэ неровный, изогнут, на нем видны сухие чешуи – остатки старых листьев. Корни мочковатые, сильно разветвленные. Стебель прямостоячий, ветвистый, обильно покрытый очередно расположенными листьями. Яркие, сочные зеленые листья имеют внутри мясистое содержание. Края листьев алоэ отличаются заострениями.

Алоэ во всем мире славится своими чудодейственными лечебными свойствами. Целебные свойства алоэ известны с древнейших времен и широко использовались с древних времен.

Содержание опыта:

1 емкость – проращивание в чистой воде.

2 емкость – проращивание в растворе сока алоэ в концентрации

1:1.

Ход опыта:

- Чистым ножом срезали самые нижние листья. Срезали мякоть растения и выжали сок.
- На дно чашек положили салфетку, в одной намочили водой, а в другой– соком алоэна влажную ткань положили семена.
- Поставили в теплое место.
- Каждый день наблюдала и вела дневник (табл. 1).

Таблица 1

Наблюдения за прорастанием семян огурцов

День	Чашка 1 Вода (10 шт.)	Чашка 2 Сок алоэ (10 шт.)
1	Начало опыта	Начало опыта
2	Семена набухли	1 семечко начало проклевываться
3	2 семечка проклюнулись	4 семечка проклюнулись
4	3 семечка проклюнулись	7 семечка проклюнулись

По результатам наблюдения мы выяснили, что лучшие результаты получены во 2-й емкости в разбавленном растворе сока алоэ. Сок алоэ не только стимулирует прорастание семян, но и наполняет их минералами и витаминами, а также повышает иммунитет растений. После того, как семечки проклюнулись, мы посадили их в землю (табл. 2).

Таблица 2

Наблюдения за ростом семян огурцов

День	Огурцы, пророщенные в воде (3 шт.)	Огурцы, пророщенные в соке алоэ (7 шт.)
1	Высадили в стаканчики с грунтом для овощных культур	Высадили в стаканчики с грунтом для овощных культур
4–6	Взошло 1 семя	Взошло 3 семени
7–10	2 ростка	7 ростков
10–14	1 росток с 3 листьями, 1 росток с 2 листьями	5 ростков с 3 листьями, 2 с 2 листьями

Результаты опыта

Проведенные опыты показали, что алоэ ускоряет и стимулирует прорастание семян. На основании данных, полученных экспериментальным путем, необходимо отметить, что всхожесть семян, выращенных в растворе алоэ дает лучший результат в сравнении с водой.

Заключение

Мы изучили особенности и лекарственные свойства алоэ из разных источников.

Узнали, что алоэ – это вечнозеленое многолетнее растение семейства Толстянковых. Своими целебными свойствами алоэ обязан веществу, который содержится в листьях.

Результаты работы позволили расширить представление об этом комнатном растении и сделать такие выводы:

- растение неприхотливо, не требует особого ухода;
- алоэ обладает лечебными свойствами;
- используется в косметических целях и является средством для ухода за волосами;
- алоэ содержит витамины А, В, С, Е и питательные вещества, которые очень важны для здоровья человека;
- растение алоэ может служить экологически чистым стимулятором роста, который нетрудно приготовить в домашних условиях и применять при выращивании различных культур.

Список литературы

1. Справочник по лекарственным растениям / А. М. Задорожный [и др.]. М. : Лесная промышленность, 1989.
2. Столетник алоэ // Мои любимые цветы. 2009. № 21.
3. Лагутина Т. В. Комнатные и другие суккуленты. Разведение и уход. М. : РИПОЛ классик, 2005. 256 с.
4. История алоэ. URL: <http://www.sokaloe.com.ua> (дата обращения: 10.02.2025)
5. Целебные свойства алоэ. URL: http://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_aloe.php (дата обращения: 10.02.2025)

УДИВИТЕЛЬНЫЙ ЛИМОН

Кудрин Иван

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 2 класс

Руководитель работы: Кудрина Екатерина Николаевна,
педагог дополнительного образования

Актуальность. Наверное, вряд ли найдутся люди, которые не пробовали, а тем более не видели лимон. Огромный интерес к комнатной культуре лимонов получил широкое распространение, однако попытки выращивания их в горшках часто оканчиваются неудачами.

Цель работы: выращивание лимона как комнатную культуру.

Задачи:

- 1) изучить историю использования лимона человеком;
- 2) изучить биологические особенности лимонов;

- 3) выявить знания одноклассников о пользе лимона;
- 4) познакомиться с правилами размножения;
- 5) распространить опыт по выращиванию лимона в домашних условиях;
- 6) провести опыты, основанные на некоторых свойствах лимона;
- 7) результаты исследований могут быть применены при выращивании лимона в домашних условиях.

Объект исследования: лимон (рис.).



Рис. Лимон

Лимон – хорошо известное культурное растение, выращиваемое уже несколько тысячелетий. Изучив литературу, я узнал много полезного о лимоне, мне захотелось поделиться своими знаниями с одноклассниками. Для того чтобы понять, что знают одноклассники о таком полезном растении я провел анкетирование.

Изучив технику размножения лимона, я узнал, что лимон можно посадить из косточки и из черенка. Черенкование – самый простой способ и часто используемый в деле разведения лимонов. Черенки я взял на Станции юных натуралистов в отделе садоводства. Из веточек плодоносящего дерева срезал секатором 5 черенков, обрезал листья на половину и поместил в условия, в которых возможно корнеобразование. Укоренение лимона необходимо осуществлять во влажном песке при высокой влажности воздуха. Если же веточку поместить в воду, в надежде на то что она пустит корешки – она сразу усохнет.

Через 3 месяца я увидел, что появились маленькие листочки на двух черенках. Это был признак укоренения черенков. И я посадил их в горшки. За лимоном я тщательно ухаживаю, регулярно поливаю и опрыскиваю.

Когда я дождался долгожданных плодов и решил провести опыты, основанные на некоторых свойствах лимона. С помощью лимона можно осветлить чай. Своим коричневым цветом чай обязан дубильным веществам. Эти вещества являются индикаторами, и они в кислой среде они светлеют. Поэтому осветление чая лимонным соком не означает, что он становится менее крепким. Но зато добавление лимона усиливает его питательные и целебные свойства.

Также чай с лимоном способствует защите наших зубов от появления желтоватого оттенка.

Я провел еще один опыт. Для него мне понадобилось два графина с водой и два лимона. Очистим первый фрукт. Что же будет, если положить в воду неочищенный лимон? Он не тонет! Может быть, это какой-то особенный лимон?! Нет, все дело в кожуре. Рассмотрим ее поближе. В кожуре есть множество пузырьков с воздухом. Именно они держат лимон на плаву.

Исследуя уникальные свойства лимона, я научился работать с различными источниками информации, познакомился с историей появления лимона.

Выполнив поставленные перед собой задачи, я нашел доказательства того, что лимон – очень полезный фрукт. Я провел опыты и доказал, что лимон – интересное растение и может быть очень полезен для людей в разных ситуациях.

Выводы

1. Изучил способы выращивания лимона.
2. По итогам тестирования я узнал, что большинство ребят знают о полезных свойствах лимона и знают о том, что лимоны можно выращивать дома.
3. В результате изучения свойств лимона, мы определили, что из него готовят не только прекрасный тонизирующий напиток, применяемый при лечении простудных заболеваний, но и он является интересным объектом для проведения опытов.

ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА РЕПЕЙНИКА

Латышев Тимур

*Иркутская область, Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО
«Хомутовская средняя общеобразовательная школа № 1», 3 класс*

Руководитель работы: Меринова Ирина Андреевна,
учитель начальных классов

Актуальность

Репейник широко распространен на всей территории России и других стран. Издавна люди использовали лекарственные свойства репейников. Но репейник считается сорняком.

Я решил узнать о репейнике больше, поэтому выбрал эту тему для изучения.

Цель: разузнать о многих секретах и полезных свойствах репейника.

Задачи: отбор и изучение материала по теме, изучить почему он колючий и выяснить его полезные свойства.

Объект исследования: репейник.

Репейник – сорное растение с цепкими, колючими соцветиями или плодами, а также такое соцветие или плод, лопух (рис. 1).

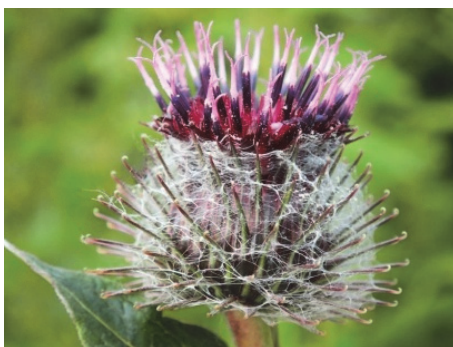


Рис. 1. Репейник

Репейника насчитывается более десяти видов. Другие названия – репейник, репей, чертополох, также известны названия: репей колючий (Воронежская обл.), колючник (Курская обл.), еж (Кировская обл.), бодяк красноголовый (Украина), синеголовка и Марьин Татарник, лопух большой, лопух войлочный (паутинистый), лопух малый и т. д.

Несмотря на то что растение очень распространено в природе и в народе к нему относятся немного пренебрежительно, но оно очень полезно.

Лопух большой (репейник) – это многолетнее травянистое растение с прямым, твёрдым, упругим, войлочно-опушенным стеблем. В первый год образуются очень большие прикорневые листья на длинных прямых, сочных черешках.

На второй год – высокий (до 3 м) прямой стебель с небольшими красно-фиолетовыми корзинками соцветий, расположенными на вершинах цветоножек.

Цветёт в июне-августе. Растёт повсюду: в лесах и кустарниках, у жилья, по канавам, по влажным пустырям, вдоль дороги.

Лопух трудно не заметить, он ярко выделяется среди других растений своими большими размерами и ярко розовыми цветками

Лопух большой – довольно ценное лекарственное растение, которое лечит многие трудноизлечимые болезни, хотя в народе его считают символом навязчивости, из-за характерной его особенности цепляться к одежде.

Довольно часто люди называют лопух репейником, при этом, пытаясь избавиться от него на своих садово-огородных участках. Они считают его сорняком и выдирают его из земли прямо с корнем. Однако чаще всего такое усердие не дает должных результатов, и лопух вскоре появляется вновь. Погодите, не торопитесь нервничать и бежать за тяпкой, ведь лопух является чудодейственным лекарственным растением.

Лекарственные свойства репейника

Препараты из корней лопуха большого обладают ранозаживляющими, мочегонными и потогонными свойствами. Применяют их при некоторых кожных заболеваниях, при воспалительных процессах слизистой оболочки полости рта, горла, верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта. Свойства лопуха большого и лопуха войлочного очень схожи почти ничем не отличаются.

Разновидности репейника – чертополох и лопух (рис. 2, 3).

Применение травы лопуха и лечение им благотворно действует при нарушении обмена веществ, улучшает функцию поджелудочной железы, жёлчного пузыря, печени, почек, содействует растворению и выведению солей и камней, повышает диурез, положительно влияет на заживление ран, действует как антиканцерогенное и потогонное средство, содействует очищению крови и выведению всех шлаков.



Рис. 2. Чертополох



Рис. 3. Лопух

Корень репейника – это очень любимое в народной медицине сырье для приготовления самых разных лекарственных препаратов. Для лечения кожных заболеваний, крапивницы, зуда, делают отвар корня и заливают его в ванну. Время приема процедуры пятнадцать минут. Проводить ее можно до появления облегчения. Листья лопуха – это известное и ценное лекарственное сырье. Самый простой рецепт использования листьев этого растения известен многим. При растяжении, ушибе, закрытом воспалительном процессе следует срезать свежий лист и примотать к больному месту. Через пару часов лист станет тонким и дряблым, как тряпочка. Тогда его нужно заменить новым. Очень хорошо снимается воспаление, рассасываются гематомы. Масло репейника. Тем, кто страдает от внешнего вида своих волос, следует обязательно обратиться к этому замечательному средству. Масло репейника придает волосам живость, приятный блеск, укрепляет их и ускоряет рост.

Репейник – хорошие дрова.

В народе это растение считают навязчивым за его способность цепляться к одежде. Приходилось ли вам снимать с одежды его колючие шарики? Мне – да.

Оказывается, всё очень просто! Семена этого растения – колючие шарики, так путешествуют, переселяются на новые места.

Чтобы репейникам– малышам не погибнуть, семена отправляются в путь. Но ведь ног у них нет, крыльев нет: как быть? Вот они и приспособились путешествовать на чужих ногах. Пробежит собака – зацепится колючий шарик за собачью шерсть – и поехал.

Где-нибудь семена отцепятся от собачьей шерсти и упадут на землю. Пройдёт человек – обязательно за одежду зацепится. Вот для

чего репейнику колючки – цеплялки. Таким образом получается, что колючки нужны репейнику, чтобы путешествовать и может расти в разные места.

Заключение

Репейник – это не простое растение с интересными легендами и историей. С одной стороны, это колючее травянистое растение, сорняк, с которым постоянно борются, а с другой – это высокопочитаемое растение, которое применяются в медицине, косметологии, является одним из символов Шотландии, источником вдохновения для творческих людей.

Список литературы

1. Ежедневный познавательный журнал «Школа Жизни.ру». 2000–2011.
2. Аникин Ю. Я. Лекарственные растения и их применение. М. : Планета, 2010.
3. Лекарственные растения. Самая полная энциклопедия. Серия: Золотая коллегия растений. М. : АСТ-Пресс Книга, 2010.
4. Долгоненко И. // Наука и жизнь. 1998. № 7.
5. Черняева В. А. Уральский садовод. 2008. № 45.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В ЗАМОРОЖЕННЫХ ЯГОДАХ, ОВОЩАХ И ФРУКТАХ

Липасова Кристина

г. Усолье-Сибирское, МБОУ СОШ № 12, 8 класс

Руководитель работы: Яковлева Наталия Николаевна,
учитель биологии

Человек склонен мечтать. О вечной жизни. О долгой жизни. Что же влияет на продолжительность и качество жизни? Это режим дня, образ жизни, экология, наследственность, умение справляться со стрессом и ... конечно же, питание!

В настоящее время мы живем в сложный эпидемиологический период и находимся в группе риска различных заболеваний. Нужно понимать, как уменьшить этот риск и прожить здоровую, продуктивную и счастливую жизнь. Правильное и разнообразное питание помогает предотвратить многие болезни, укрепляет организм, позволяет в будущем избежать многих проблем со здоровьем. Здоровье – бесценный дар каждого человека.

К 11 миллионам смертей в год приводит неправильное питание, сообщила Всемирная организация здравоохранения. Согласно полученным данным, неправильное питание приводит к сердечно-сосудистым заболеваниям, сахарному диабету и даже некоторым формам рака.

Витамин С (аскорбиновая кислота) является сильнейшим иммуностимулятором и природным антиоксидантом, обеспечивает прямую защиту белков, липидов, молекул ДНК и РНК от повреждающего действия свободных радикалов. Организм человека витамин С не вырабатывает и не может накапливать. Физиологическая норма здорового человека – 70 мг в сутки. Поэтому крайне необходимо, чтобы он регулярно поступал извне [3].

Цель: определить содержание витамина С в свежемороженых ягодах, овощах и фруктах

Задачи:

1) изучить информацию о пользе витамина С, содержащемся во фруктах и овощах;

2) провести опыты на наличие витамина С в исследуемых продуктах;

3) провести анализ полученных результатов.

Объекты исследования: свежемороженые ягоды (клюква и облепиха), лимон, сок персиковый и квашеная капуста

Предмет исследования: содержание витамина С (аскорбиновая кислота)

Методы исследования:

1) теоретические: сбор и анализ информации по данной теме;

2) эмпирические: наблюдение, сравнение, эксперимент;

3) метод химического анализа – титриметрический метод (йодометрии).

Для анализа содержания витамина С мы выбрали метод титрования. Титрование – определение концентрации раствора добавлением к нему другого раствора известной концентрации. Титрующий раствор (титрант) приливают в исследуемый раствор до тех пор, пока не завершится химическая реакция между растворами. Как правило, содержание кислот определяется методом кислотно-основного титрования в присутствии индикатора. Конечная точка титрования – признак завершения титрования обнаруживается по изменению окраски индикатора.

Для количественного и качественного определения витамина С используют метод йодометрии, где индикатором служит крахмал. Метод основан на способности аскорбиновой кислоты легко окисляться [1].

Для анализа в качестве окислителя используется йод, как только он окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая капля прореагирует с крахмалом, окрасит раствор в синий цвет. 1 мл 0,125 %-ного раствора йода окисляет 0,875 мг аскорбиновой кислоты. Зная концентрацию и объём используемого раствора йодной настойки, можно определить количество аскорбиновой кислоты в продуктах [2; 4].

Приготовив рабочие растворы, мы приступили к титрованию. Определяем объём израсходованного раствора йода, рассчитываем содержание витамина в растворе по формуле: $0,875 \cdot V = A$ мг, где V – объём раствора йода, A – содержание витамина С (аскорбиновая кислота). Таким же способом мы рассчитали содержание витамина С в остальных продуктах. Полученные данные занесли в таблицу.

Таблица

Содержание витамина с в исследуемых продуктах

Исследуемый продукт	Объём раствора йода, мл	Содержание витамина С, мг
Облепиха	1,8	79
Клюква	1,2	52,5
Лимон	0,5	22
Персиковый сок	0,8	35
Капуста квашеная	0,8	35

Как видно из таблицы, самое большое содержание витамина С в облепихе, чуть меньше в клюкве, на третьем месте персиковый сок и квашеная капуста, самое меньшее содержание в лимоне.

Сравнительный анализ содержания исследуемого витамина наглядно представлен на диаграмме (рис.).

Выводы и заключение

В результате проведённого исследования было выявлено, что в каждом исследуемом продукте концентрация витамина С была различна: наибольшее содержание наблюдается в облепихе, чуть меньше в клюкве, на третьем месте персиковый сок и квашеная капуста, самое меньшее содержание в лимоне. И это лишь часть продуктов богатых данным витамином. На своём примере мы показали, что определить его содержание в домашних условиях доступно каждому.

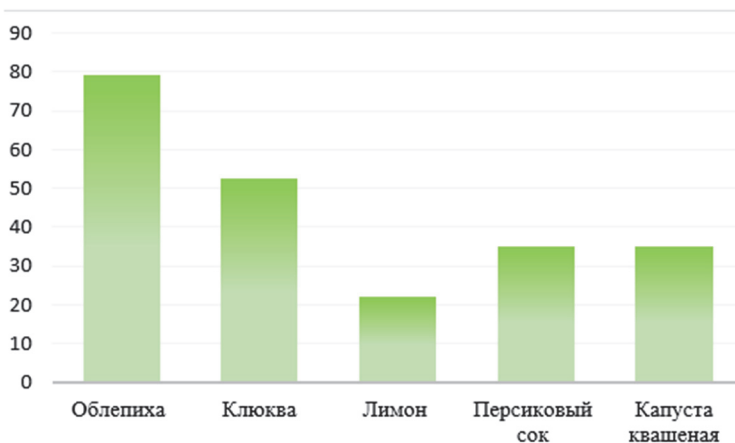


Рис. Содержание витамина С в исследуемых продуктах

Таким образом, исходя из полученных результатов, для восполнения суточной потребности витамина С, необходимо выпить 100 мл облепихового сока, или съесть 150 мл клюквы, или 1 стакан персикового сока. Употребив 200 г квашеной капусты в день, можно также восстановить концентрацию исследуемого витамина. Лимонного сока потребуется 3 стакана. Таким образом, заморозка ягод не разрушает витамин С.

Список литературы

1. Гинзбург О. Ф. Лабораторные работы по органической химии. М. : Высшая школа, 1970, с. 45–51.
2. Егорова А. Ю., Мажукина О. А. Химические основы биологических процессов (экспериментальные и теоретические задачи) : учеб.-метод. пособие. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. 107 с.
3. Лифляндский В. Г. Целебные свойства витаминов и минералов. М. : ОЛМА Медиа Групп, 2009. 192 с.
4. Цитович И. К. Аналитическая химия. М. : Колос, 1999.

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРОРАЩИВАНИЕ СЕМЯН

Литвинцев Иван

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 77, 2 класс

Руководитель работы: Егорова Вероника Вадимовна,
учитель начальных классов

Цель проекта: наблюдение влияния магнитного поля на прорастание семян.

Задачи проекта:

1) найти и изучить литературу о применении магнитного поля на растения;

2) провести собственные исследования;

3) сделать выводы по результатам проведённой работы.

Объект исследования: семена редиса, огурца.

Планета Земля – это огромный космический магнит. Все живые организмы постоянно подвергаются влиянию магнитного поля. С середины XIX в. ученые с разных стран проводят исследования в области влияния магнитного поля на живые организмы. Некоторые положительные результаты таких исследований нашли своё отражение в практике. Например, осуществляется выпуск постоянных магнитов для омагничивания семян и воды для фермерских хозяйств. Мы решили самостоятельно провести свое исследование по влиянию магнитного поля на прорастание семян.

Нами был проведен ряд экспериментов, направленных на исследование влияния магнитного поля на всхожесть семян редиса и огурца. В качестве источника магнитного излучения были взяты неодимовые магниты из жесткого диска компьютера, они сильнее обычных магнитов (рис. 1).

Для исследования были взяты семена редиса в количестве 90 шт. и семена огурцов в количестве 33 шт., посажены в одинаковые контейнеры. Предварительно 30 семян редиса и 11 семян огурцов находились под воздействием магнитного поля в течение 2 ч (рис. 2).

Затем семена были посажены в контейнеры с пометкой «обработанные магнитом».

Контейнеры с семенами редиса 30 шт. и семенами огурца 11 шт. были поставлены на магниты с пометкой «на магнитах».



Рис. 1. Источник магнитного излучения



Рис. 2. Семена редиса и огурцов под воздействием магнитного поля

Также посажены семена редиса 30 шт. и семена огурца 11 шт. в контейнеры без обработки магнитом с пометкой «контрольные».

Для всех образцов созданы одинаковые условия по освещению, поливу, температуре и влажности воздуха.

В результате проведения исследования были выявлены следующие условия всхожести.

Семена редиса взошли на 3 сут. после посева:

- на магните в количестве 6 шт.
- обработанные магнитом в количестве 11 шт.
- контрольный вариант (без магнитов) в количестве 5 шт.

(рис. 3).

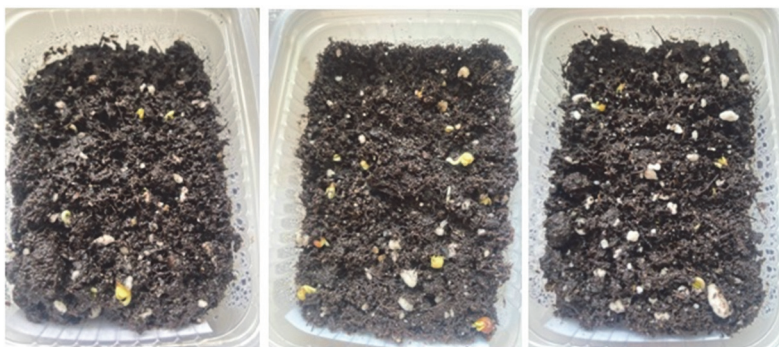


Рис. 3. Семена редиса, обработанные магнитом (слева и в центре) и контрольный вариант (справа)

Семена огурца взошли на 4-е сут. после посева:

- на магните в количестве 5 шт.
- обработанные магнитом в количестве 11 шт.
- контрольный вариант (без магнитов) в количестве 7 шт. (рис. 4).



Рис. 4. Всхожесть семян

Список литературы

1. URL: <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2021/07/09/vliyanie-magnitnogo-polya-na-prorastanie>
2. URL: <https://infourok.ru/nauchnyj-proekt-magnitnoe-pole-i-ego-vliyanie-na-rost-rastenij-5475239.html>
3. URL: <https://www.o-detstve.ru/forchildren/research-project/4393.html>
4. URL: <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-ispolzovanie-magnita-dlya-vyrashivaniya-rastenij-v-bytu-5828193.html>

ВОЛШЕБНЫЕ КРАСКИ – УДИВИТЕЛЬНОЕ РЯДОМ!

Лубягина Ксения

г. Шелехов, МБОУШР «Гимназия», 2 класс

Руководитель работы: Конышева Елена Борисовна,
учитель начальных классов

Цель: изучить процесс создания акварельных красок из растительных пигментов и окрасить лоскутки ткани, а также восстановить испорченную футболку, подарив ей «вторую жизнь».

Задачи:

- 1) выяснить, какие растения можно использовать для приготовления натуральных красок;
- 2) приготовить краски различных цветов и нарисовать с их помощью несколько рисунков;
- 3) определить достоинства и недостатки приготовленных красок;
- 4) создать альбом из лоскутков ткани, окрашенных натуральными красителями;
- 5) окрасить испорченную футболку с помощью натуральных красителей.

Объект исследования: процесс создания натуральных красок из растительных пигментов.

Методы исследования: сбор информации, эксперименты и наблюдения.

Сейчас модно делать уникальные и безопасные вещи. Использование красок из растений для одежды и рисунков становится все более популярным. Дизайнеры хотят создавать красивые и экологически чистые вещи. Рисунки на одежде, сделанные натуральными красками, – это модно и показывает заботу о природе. Это вдохновляет меня изучать старинные способы окрашивания и создавать свои уникальные рисунки для современной одежды.

Я решила попробовать себя в роли настоящего художника и сделать краски самой! Я выбрала розу, сорвала лепестки цветка и оставила их сушиться на солнце. Когда лепестки высохли, я измельчила их в кофемолке до порошка. Чтобы сделать краску, я смешала порошок из лепестков роз с водой, крахмалом и капелькой мёда. А чтобы цвет был ярче, добавила немного лимонного сока!

Я также попробовала сделать другие цвета: жёлтый из куркумы, синий из цветов дельфиниума, коричневый из кофе, оранжевый из ягод калины и зелёный из мяты. Создание красок было очень увлекательно!

Вывод: не все краски получились хорошими – сирень и пионы не дали цвета. Но они приятно пахли! Оставляют следы растений на бумаге.

Мой совет: если краска стала сухой, добавьте немного мёда. А если краска блестит или трескается, нужно добавить больше самого порошка из растения.

Рисовать такими красками одно удовольствие! Мои рисунки получились очень тёплыми и душевными.

Мы решили превратиться в старинных мастеров и покрасить ткань натуральными красками!

Что нам понадобилось:

- Белая хлопчатобумажная ткань (мы её сначала постирали).
- Растения для краски: свёкла, калина, крапива, бархатцы, кожура граната, лепестки роз, кожура грецких орехов, помидорная ботва и даже луковая шелуха!

- Кастрюли для варки.
- Уксус (чтобы закрепить цвет).

Как мы красили:

1. Нарезали ткань на кусочки.
2. Варили растения в воде.
3. Помещали ткань в кипящую краску и варили её там какое-то время.

4. Доставали ткань и замачивали её в воде с уксусом, чтобы краска не смывалась.

5. Потом ткань высушили и прогладили утюгом.

Какие цвета получились:

- Кожура грецких орехов – коричневый.
- Цветки бархатцев – горчичный.
- Лепестки роз – сиреневый.
- Ягоды калины – оранжевый.

- Листья капусты – фиолетовый.
- Кожура граната дала бежевый цвет.
- Луковая шелуха – оливковый и коричневый (в зависимости от времени варки).
- Свёкла – красный и розовый (тоже в зависимости от времени варки).

Что я узнала: разные растения дают разные цвета, чем дольше ткань варится в краске, тем ярче получается цвет, уксус помогает цвету не смываться, иногда цвет может быть неравномерным, если в краске остаются кусочки растений.

Я сделала альбом с образцами цветных лоскутков. Моя новая футболка в стиле «Узелковый батик». Я случайно поставила пятно на свою любимую белую футболку и очень расстроилась. Но мама придумала отличную идею – покрасить её дома необычным способом!

Что нам понадобилось:

- Моя белая футболка с пятном.
- Куркума (это такая жёлтая приправа).
- Верёвка (бечёвка).
- Кипяток (с этим помогала мама!).

Как мы красили:

1. Я скомкала футболку и крепко обвязала её верёвкой. Мама помогла мне завязать узелок потуже.
2. Мама развела куркуму в кипятке.
3. Я опустила футболку в этот жёлтый раствор и оставила её там на целый час. Чем дольше она там лежит, тем ярче будет цвет!
4. Через час мы достали футболку, она стала ярко-жёлтой.
5. Я разрежала верёвку и увидела, что на футболке появились красивые узоры!

Вывод. Теперь моя футболка выглядит как новая! Пятна не видно, а вместо него – необычный и красивый узор. Я подарила своей футболке «вторую жизнь»! В ходе работы над своим исследованием я узнала, что растения могут быть отличными помощниками в создании красок. Я изучила, какие растения можно использовать для приготовления натуральных красителей, и попробовала сделать краски разных цветов своими руками. С помощью этих красок я нарисовала рисунки, окрасила лоскутки ткани и даже подарила новую жизнь своей испорченной футболке.

Я убедилась, что натуральные краски имеют свои достоинства: они безопасны для природы, их можно сделать самостоятельно, и это

очень увлекательный процесс. Но у таких красок есть и недостатки: они менее яркие, а иногда оставляют следы растений на бумаге.

В результате своей работы я узнала, как наши предки использовали растения для окрашивания тканей и создания красок, научилась изготавливать натуральные краски дома, создала альбом с лоскутками ткани, окрашенными натуральными красителями, испробовала технику окрашивания футболки, замаскировав пятно и сделав её красивой. Эта работа помогла мне почувствовать себя настоящим исследователем и художником. Теперь я знаю, как природа может вдохновлять и помогать в творчестве!

Список литературы

1. Каменева Е. О. Какого цвета радуга. М. : Дет. лит., 1987.
2. Кольгуненко И. И. Косметика для всех. М., 1965.
3. Лидов А. П. Краски органические естественные. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. СПб., 1890–1907.

ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦОВ НА ПОДОКОННИКЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Луц Тимофей

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 1, 9 класс

Руководитель работы: Тупицына Юлия Сергеевна,
учитель биологии

Огурец – растение теплолюбивое. Выращивание огурцов в регионах с холодным климатом возможно только в теплицах и только в летний период, поскольку важнейшим условием агротехники является стабильная температура воздуха и почвы, отсутствие резких перепадов и сквозняков, достаточное количество влаги и солнечного света. Однако, в зимний период создание вышеописанных условий даже в теплицах не представляется возможным, отсюда возник интерес к проведению эксперимента по выращиванию огурцов в домашних условиях.

В домашних условиях можно попробовать создать оптимальные условия для выращивания огурцов, несмотря на изменчивость внешних погодных условий. Для этого необходимо обеспечить растениям тепло, свет и влагу, а также контролировать эти параметры.

Один из способов – использование специальных гидропонных систем, где растения выращиваются без почвы, в специальном растворе питательных веществ. Такие системы можно легко настроить в домашних условиях и обеспечить растениям оптимальные условия для роста.

Также можно применить искусственное освещение, чтобы компенсировать недостаток солнечного света в зимний период. Для этого подойдут специальные фитолампы, имитирующие спектр солнечного света, необходимый для фотосинтеза растений.

Проведение такого эксперимента не только позволит получить свежие огурцы вне сезона, но и поможет понять, насколько эффективными могут быть методы выращивания овощей в домашних условиях при отсутствии оптимального климата.

Цель работы: изучить агротехнику выращивания рассады огурцов на подоконнике в зимнее время, вырастить рассаду огурцов и получить урожай

Гипотеза – влага, тепло, свет, воздух – необходимые условия для выращивания огурцов на подоконнике; при соблюдении агротехники возможно вырастить огурцы в зимний период в домашних условиях.

Сроки эксперимента: февраль – май 2024 г.

Выбор семян: при выборе семян огурцов следует отдавать предпочтение качественным семенам от проверенных производителей. Обратите внимание на срок годности и рекомендации по хранению.

Подготовка почвы: почва для посева семян огурцов должна быть плодородной, легкой и хорошо дренированной. Можно использовать готовые смеси для рассады или приготовить собственную смесь из торфа, перегноя и песка.

Выбор контейнеров: для посева семян удобно использовать пластиковые или торфяные горшки, лотки или специальные рассадные лотки с отверстиями для стока лишней влаги.

Подготовка семян: перед посевом семена огурцов рекомендуется обработать слабым раствором марганцовки или другого антисептика для профилактики заболеваний. Это также поможет ускорить прорастание семян.

Глубина посева: семена огурцов следует заделывать на глубину около 1–2 см. Не следует утрамбовывать почву сверху, чтобы обеспечить семенам доступ к воздуху и влаге.

Уход за рассадой: следует регулярно следить за влажностью почвы и поддерживайте ее на оптимальном уровне. При появлении всходов обеспечьте рассаде яркое освещение и регулярный полив.

Семена выбранного нами сорта были посеяны в питательный грунт в небольшие емкости объемом (200 мл) 6 февраля. Емкости с семенами содержались в теплом, хорошо освещенном помещении, на южном окне под пленкой.

Всходы появились на 4-й день, 10 февраля. Из 10 посеянных семечек взошли все 10, таким образом, всхожесть семян данного гибрида составила 100 %.

Спустя еще неделю, 16 февраля, у всех саженцев появились пары настоящих листьев. По прошествии еще недели корневая система заполнила весь объем стакана и это был сигнал к тому, что саженцы пора высаживать в контейнеры большого объема на постоянное место.

Вместимость контейнера, в который мы высадили по 4 саженца составляла 25 л. Таким образом, на каждое растение пришлось примерно по 6 л питательного грунта.

Как видно, развитие растений во втором контейнере сильно отстает, растение выглядит слабым и болезненным несмотря на то, что все другие условия (температура воздуха, почвы, влажность, питание, длительность досвечивания в вечерние часы) являются одинаковыми (рис. 1).



Рис. 1. Появление саженцев



Рис. 2. Урожай в конце эксперимента

Оставшиеся же на хорошо освещенном южном окне растения активно набирали листовую массу и, как и было заявлено в описании сорта, хорошо образовывали завязи в каждом междоузлии. Уже к середине марта, спустя 40 дней от посева, мы заметили доминантные зеленцы, соответствующие параметрам технической спелости, заявленной

производителем семян. Замеры показали, что длина зеленцов достигла 7–8 см, а это означало, что настало время снимать первый урожай.

Первый массовый сбор урожая был произведен 18 марта, спустя всего 42 дня от момента посева семян в грунт на рассаду (рис. 2).

Таким образом, гипотеза о том, что влага, тепло, свет и воздух являются необходимыми условиями для выращивания огурцов на подоконнике подтвердилась, а при соблюдении агротехники вырастить огурцы в зимний период в домашних условиях – вполне возможно.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что в ходе нашего эксперимента, из четырех вышеуказанных составляющих, свет явился самым важным параметром, который жизненно необходим растениям для полноценного роста и развития.

Список литературы

1. Гусев А. М. Комнатное овощеводство. М. : Росагропромиздат, 1989.
2. Лебедева А. Т. Огурец. Агротехника возделывания, подробное описание сортов. М. : Знание, 1991.
3. Октябрьская Т. А. Огурцы. Подготовка семян, выращивание рассады, защита от вредителей и болезней, заготовка и хранение. М. : Издат. дом МСП, 2002.

НЕТ КОФЕ НА СВЕТЕ НАПИТКА ЧУДЕСНЕЙ, С НИМ КАЖДАЯ ЧАШКА ПОКАЖЕТСЯ ПЕСНЕЙ!

Лыскова Евангелина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 17, 10 класс

Руководители работы:

Есина Татьяна Владимировна, учитель биологии и географии;
Степук Екатерина Семеновна, учитель химии

Кофе – один из самых популярных напитков в мире, употребляемый миллионами людей ежедневно. Его бодрящий эффект обусловлен содержанием кофеина, психостимулятора, влияющего на центральную нервную систему. Среди многообразия видов и способов приготовления особое место занимают зеленый и черный кофе.

В настоящее время существуют противоречивые данные о том, как именно процесс обжарки влияет на содержание кофеина в продукте. Одни исследования говорят об увеличении количества алкалоида, другие – об уменьшении, а третьи – об отсутствии существенных

изменений. Так как зеленый и черный кофе пользуются большим спросом, то наличие противоречивых данных создает неопределенность для потребителей, которые хотят знать, какой кофе содержит больше кофеина. Эта неопределенность может привести к неправильному выбору напитка и нежелательным последствиям.

Цель проекта: используя теоретические знания, практические навыки и творческий потенциал, провести сравнительный анализ содержания кофеина в обжаренных и не обжаренных зернах.

Задачи проекта:

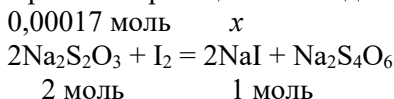
- 1) совершить теоретический экскурс в мир кофейной индустрии;
- 2) подобрать кофейные зерна для сравнения их свойств;
- 3) определить количество кофеина в обжаренных и не обжаренных зернах йодометрическим методом (рис.);
- 4) провести сравнительный анализ полученных данных;
- 5) сделать выводы о влиянии обжарки на содержание кофеина в кофейных зернах.



Рис. Титрование кофе

Мой выбор пал на обжаренные и не обжаренные зерна сорта Робуста, выращенные во Вьетнаме. Я взяла кофе со схожими характеристиками для того, чтобы это никак не отразилось на конечном результате. Таким образом, сравнение будет только относительно степени прожарки кофе. Также был выбран сорт Робуста из-за того, что обладает наивысшим среди видов кофе содержанием кофеина, поэтому его легче всего будет обнаружить.

Уравнение реакции взаимодействия тиосульфата натрия с йодом:



0,1М р-р
1000 мл р-ра $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ содержит 0,1 моль $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
0,1М р-р
1 мл р-ра $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ содержит x
 $x = 0,1 \cdot 1/1000 = 0,0001$ моль $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

$x = 0,000015/2 = 0,0000075$ моль $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$
 $M(\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2) = 194$ г/моль
 $m(\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2) = 194 \cdot 0,0000075 = 0,001455$ г
 $\omega(\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2) = 0,001455 \cdot 100/0,1 = 1,5 \%$ в 0,1 мл р-ра

Вывод. По экспериментальным данным процесс обжарки не оказывает существенного влияния на содержание кофеина в зёрнах сорта Робуста, что делает оба вида кофе равноценными по данному параметру. Однако при выборе между зеленым и черным кофе должны учитываться дополнительные параметры, такие как вкусовые предпочтения и потенциальная польза для здоровья.

Список литературы

1. Белоконева О. Загадки кофе // Наука и жизнь. 2004. № 2.
2. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кофе>
3. URL: <https://kofegid.info/vidy-sorta/raznovidnosti-i-opisanie>

ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ ТЕРРИКОНОВ ГОРОДА ЧЕРЕМХОВО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Мамон Карина

г. Черемхово, МОУ Лицей г. Черемхово, 10 класс

Руководитель работы: Булгакова Светлана Владимировна,
учитель биологии

Терриконы представляют собой искусственные образования, возникающие вследствие добычи полезных ископаемых, и часто характеризуются экстремальными условиями для жизни растений. Однако, несмотря на это, они могут служить местом обитания уникальных видов флоры.

Терриконы как необитаемые острова возвышаются на окраинах г. Черемхово. Эти места всегда интересовали и манили любопытных. Но до нашего исследования тема жизни на терриконах нашего города

никого не интересовала, поэтому мы решили её освятить в своей исследовательской работе. Несмотря на значительное количество научных публикаций, посвященных самозарастанию и рекультивации нарушенных земель, многие вопросы естественного зарастания отвалов угольной промышленности при закрытой разработке каменного угля считаются неосвоенными в научной литературе.

Цель работы: выявление основных видов растений терриконов, изучение их адаптаций к условиям террикона, оценка влияния антропогенного воздействия на биоразнообразие растений.

Для реализации цели предполагается решение следующих **задач**:

1) осуществить контент-анализ источников, современных исследований по проблеме;

2) определить виды растений, присутствующих на терриконах, и оценка их численности;

3) исследовать особенности адаптации растений к условиям террикона, таких как высокая концентрация тяжелых металлов, недостаток питательных веществ и кислотность почвы.

Объект исследования: растительность терриконов города Черемхово Иркутской области

Предмет исследования: влияния деятельности человека на биоразнообразие растений и их адаптация к условиям терриконов.

На экологическое состояние города, расположенного в угольно-промышленной зоне, сказываются отходы горнодобывающей промышленности. В Черемхово 7 (семь) сформированных отвалов (терриконов).

Хранилищами углеотходов занято 2,4 тыс. га земель, а общая площадь нарушенных земель в связи с угледобычей и углеобогащением исчисляется 20 тыс. га.

Первый объект исследования террикон шахты им. Кирова находится в периферийной части Черемхово с юго-восточной стороны. Шахта была введена в эксплуатацию в 1933 г. В феврале 1978 г. горнорабочие выдали из последней лавы последние тонны угля, обрушили кровлю и всей сменой вышли из шахты. На этом подземная добыча угля в Иркутской области прекратилась. В настоящее время на месте шахты остался своеобразный памятник человеческой деятельности – террикон.

Высота его составляет примерно 20 м, диаметр у основания – около 300 м. Рельеф сложный, откосы от 20 до 70°. Террикон имеет конусообразную форму. Травянистый покров скудный. Распределены растения по террикону не повсеместно.

Второй объект находится так же на краю г. Черемхово, западнее первого. Это участок лесной опушки, расположенный примерно в одинаковых природных условиях с терриконом. Травянистый покров и древесная растительность представлены большим разнообразием.

В июле 2024 г. были проведены полевые исследования на территории террикона шахты им. Кирова и на опушке леса, расположенного в 500 м от терриконика. Флористические исследования проводились в течение трех дней. Изучение растительности, произрастающей на терриконах, проводилось маршрутным методом с использованием фотосъемки и сбора гербарного материала. При изучении местности фотографировались растения, затем они определялись по фотоопределителям. По итогам исследования заполнялся геоботанический бланк и был составлен список определенных нами растений террикона. В ходе наших исследований было зарегистрировано 15 видов высших растений.

Результаты исследования. При обработке результатов полевых исследований на терриконе мы пришли к выводу, что наименьшее общее количество растений наблюдается на южной и западной экспозициях склонов. Это вызвано рядом причин, связанных с особенностями рельефа террикона в совокупности с влиянием погодных условий. Так, южный склон имеет крутой угол откоса 35–45°. Плодородный слой, попадавший с вершины, по большей части смывался. И в настоящее время почвогрунт южного склона преимущественно состоит из выработанной породы. Также южный склон имеет большую освещенность солнцем, приводящую к его большому нагреву и испарению имеющейся в почвогрунте влаги, условия увлажнения здесь близки к сухостепным. На восточной и северной экспозиции отмечаются максимальные значения, так как они более пологие.

Наибольшее видовое разнообразие растений наблюдается с восточной стороны. Обнаружить растения можно не только у подножия терриконов, но и на высоте до 10 м.

У основания терриконов с восточной стороны также наблюдается большое разнообразие видов травянистых растений, древесная растительность представлена тремя видами: береза повислая, облепиха дикорастущая и клен ясенелистный.

Выводы

1. На терриконе шахты им. Кирова видовое разнообразие растительности гораздо меньше чем на опушке леса. Это объясняется тем, что не все растения могут адаптироваться к экологическим условиям, изменённым в результате антропогенной деятельности.

2. Сравнение флористического состава по их биоэкологическим характеристикам показывает, что по отношению к влаге растения на отвалах распределяются в диапазоне от ксерофитов до гигрофитов, при явном преобладании мезофитов.

3. Самозарастание отвалов затрудняется с увеличением их высоты. Крутые склоны отвалов, находящиеся под постоянным воздействием эрозий, мешающей закрепиться семенам растений, зарастают значительно хуже, чем верхняя поверхность отвалов. Склоны высоких отвалов за время их существования заросли древесной растительностью снизу от подошвы только до 1/3 их высоты. Исключение составляет склоны отвалов северной экспозиции.

4. Так как реконструкция терриконов требует очень больших материальных затрат возможно искусственное облесение растениями, которые успешно растут на отвалах горных пород.

Список литературы

1. Сметанин В. И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. М. : Колос, 2000. 96 с.
2. Пересторонина В. Р., Абрамова Э. А. Исследование экологической опасности терриконов // Юный ученый. 2022. № 1 (53). С. 46–48.
3. Жизнь на терриконах. URL: <https://school-science.ru/3/1/33424>

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ БРОККОЛИ В УСЛОВИЯХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мамонтова Полина

*г. Ишим, Многопрофильный центр молодёжи
и дополнительного образования детей, 11 класс*

Руководитель работы: Мамонтова Вера Александровна,
педагог

Актуальность. Особенности питания растений *Brassica oleracea* var. *italica* в различных почвенно-климатических условиях Тюменской области не изучены, нет информации о технологии выращивания *Brassica oleracea* var. *italica* для конвейерного получения продукции в течение летнего и осеннего сезона и наиболее качественных сортах, и гибридах. Для этого необходимо изучить биологические особенности роста и формирования соцветия в зависимости от сорта или гибрида и

абиотических и биотических факторах окружающей среды при различных сроках посева семян и высадки рассады. Работа по сортоизучению капусты брокколи проводится в течение трех лет.

Цель работы в 2024 г.: выявление оптимального срока посева *Brassica oleracea* var. *italica* в условиях юга Тюменской области.

Задачи работы:

1) провести полевой эксперимент по конкурсному сортоизучению *Brassica oleracea* var. *italica*;

2) пронаблюдать динамику образования соцветии у *Brassica oleracea* var. *italica* при разных сроках посева и высадки рассады;

3) определить оптимальный срок посева для гибридов и сортов *Brassica oleracea* var. *italica*;

4) провести оценку рентабельности выращивания сортов и гибридов при разном сроке посева;

5) определить лучшие сорта и гибриды для конвейерного выращивания в нашем регионе.

Объект исследования: *Brassica oleracea* var. *italica*.

Опытно-полевой эксперимент проведен рендомизированным методом в трех повторностях по Методике полевого опыта [3]. Полевой опыт проводился с мая по октябрь 2024 г. на УОУ расположенном в городе Ишиме не подверженном антропогенному воздействию. Материалом для данной работы послужили результаты опытно-полевого эксперимента по выращиванию брокколи, высаженными в четыре разных срока (варианта) с интервалом в 15 дней (1 мая, 15 мая, 1 июня и 15 июня). Наблюдения проводили за двенадцатью гибридами: Мачо F1, Фиеста F1, Батавия F1, Грин Мэдрик F1, Каспар F1, Партернон F1, Маратон F1, Серфинг F1, Абсент F1, Монтоп F1, Монако F1, Бести F1, и девятью сортами: Тонус, Мультивитамин, Фабрика здоровья, Изумрудное волшебство, Зеленый вельвет, Гном, Линда, Пурпурная королева, Раннее чудо. Всхожесть семян 70 %. Появление всходов у гибридов на 2–5-й день, сорта взошли на 3-й день. В грунт высаживали в возрасте 25–28 дней на гряды 1×1 м². В один срок высаживали по 126 растений в одной повторности. Урожай собирали с середины июля. Созревание дружное и очень активное. Сбор соцветий проводили по мере созревания, не дожидаясь цветения, в разные сроки в зависимости от сортовых особенностей. Раннеспелые сорта и гибриды первого срока посева убрали с 1 по 20 августа, среднеспелые с 22 августа по 2 сентября; второй срок посева дал урожай с 18 августа до 20 сентября; растения третьего срока посева с 10 сентября. Растения четвертого срока посева начали формировать товарные соцветия с

конца сентября и не успели сформировать полноценные соцветия из-за раннего наступления морозов. Все соцветия были убраны 10 октября. Фенологические наблюдения показали, что раньше формируется головка у гибридов Монтоп, Грин Мэджик, Батавия, Бести и у сортов: Гном, Тонус, Раннее чудо. Биометрические измерения показали, что самые крупные соцветия у сорта Изумрудное волшебство до 300 г, у гибридов Монако и Партенон до 900 г. По органолептическим показателям лучшие гибриды: Грин Мэджик, Партенон, Серфинг, Монтоп, Монако и лучшими среди сортов: Пурпурная королева и Зеленый вельвет. Наиболее оптимальным сроком посева семян гибридов для выращивания в нашем регионе является с 1 мая по 1 июня, при этих сроках оптимально протекают процессы формирования соцветия. Для сортов наиболее оптимальный срок посева семян с 15 мая по 1 июня, для получения урожая – в сентябре – октябре. По данным исследования за 2024 г., самые урожайные гибриды – Монако (540 ц/га) и Партенон (580 ц/га); лучшие сорта – Линда и Зеленый вельвет.

Самые рентабельные для промышленного выращивания (рентабельность до 290 %) – это гибриды Монако, Партенон, Каспар, Монтоп, Абсент. Из сортов рентабельно возделывание сортов Фабрика здоровья, Линда, Мультивитамин, Гном, Пурпурная королева, Изумрудное волшебство (рентабельность до 39 %). Выращивание этих сортов рентабельно только при посеве семян с 15 мая по 1 июня. Для конвейерного выращивания в нашем регионе фермерам рекомендуем выращивать именно гибриды, которые при любых погодных условиях дают выровненный товарного качества продукт и лучшие это гибриды Монако, Партенон, Абсент, Монтоп и Каспар. Сорта в наших условиях слишком зависимы от погодных условий и могут оставить совсем без урожая.

Список литературы

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. URL: https://gossortrf.ru/upload/2019/08/metodica_4.pdf?ysclid=lpclkz0a6a279162710
2. Разумков Г. А. Сортные особенности формирования урожая капусты брокколи при разных сроках выращивания. URL: <https://prepod24.ru/readyworks/360874/?ysclid=lpdx93p851902909344>
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Колос, 1985. 416 с.

ФОРМУЛА ЯРКОГО БУКЕТА: ЧТО ВЛИЯЕТ НА ПИТАНИЕ СРЕЗАННЫХ ЦВЕТОВ

Минченко Кирилл

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 4, 1 класс

Руководитель работы: Пеннер Нина Николаевна,
учитель начальных классов

Актуальность

Каждый год люди покупают миллионы цветов, но часто они быстро вянут. Меня заинтересовал вопрос: можно ли не только изменить цвет лепестков хризантем, но и продлить их жизнь с помощью различных веществ? Ведь то, как растение поглощает красители, похоже на процесс усвоения удобрений, что может помочь в выращивании более крепких и красивых цветов.

Цель и задачи

Цель: изучить, как разные факторы влияют на способность срезанных хризантем поглощать вещества из воды.

Задачи:

- 1) исследовать влияние концентрации раствора на скорость и интенсивность окрашивания;
- 2) определить роль освещения в процессе поглощения веществ;
- 3) выявить влияние температуры на эффективность поглощения;
- 4) провести аналогию между поглощением красителя и питательных веществ;

Объекты и методы исследования

Объект исследования: срезанные белые хризантемы.

Методы:

- 1) экспериментальный метод;
- 2) наблюдение;
- 3) сравнение результатов;
- 4) анализ данных;
- 5) фотофиксация.

Описание практической части

Проведено 3 серии экспериментов:

1. Концентрация раствора.

Три хризантемы были помещены в раствор с равным количеством воды и разным количеством красителя: слабый (1 капля), насыщенный (5 капель) и очень насыщенный (10 капель). Температура и

освещение были одинаковыми, фотофиксация проводилась каждые 6 ч. Общее наблюдение длилось 12 ч.



Рис. 1. Влияние концентрации раствора

Влияние освещения

2 хризантемы были помещены в раствор с одинаковым количеством красителя, одну разместили под фитолампой, вторую оставили при комнатном освещении.

Наблюдение велось в течении 12 ч.



Рис. 2. Влияние освещения



Рис. 3. Влияние температуры

Влияние температуры

Две хризантемы были помещены в стаканы с одинаковым раствором, одно растение осталось при комнатной температуре (+24 °C), второе разместили в более прохладном месте (+18 °C). Наблюдение 12 ч.

Обсуждение результатов

В первой серии эксперимента:

Чем больше красителя, тем насыщеннее цвет, при низкой концентрации окрашивание слабое. Скорость поглощения пропорциональна концентрации.

Во второй серии:

Растение под фитолампой окрасилось интенсивнее. При обычном освещении результат получился слабее. Освещение ускоряет процесс поглощения.

В третьей серии:

Цветок в прохладном месте практически не окрасился. Оптимальная температура ускоряет поглощение.

Выводы:

1. Концентрация раствора прямо влияет на интенсивность окрашивания.
2. Дополнительное освещение ускоряет процесс поглощения веществ.
3. Более высокая температура способствует быстрому окрашиванию, при низких температурах окрашивания не происходит.
4. На основе экспериментов можно предположить, что аналогичные факторы влияют и на усвоение удобрений живыми растениями

Практическое применение

Результаты исследования могут быть использованы:

- 1) для продления жизни срезанных цветов;
- 2) улучшения методов подкормки растений;
- 3) создания новых методов окрашивания цветов;
- 4) развития методов ухода за комнатными растениями.

Список литературы

1. Познавательные опыты в школе и дома / под ред. Э. Смит. М. : Росмэн-Издат, 2001.
2. Большая книга экспериментов для школьников / под ред. А. Мейяни. М. : Росмэн-Пресс, 2005.
3. Школьник Ю. Растения. Полная энциклопедия. М. : Эксмо, 2001.

МИКРОЗЕЛЕНЬ – МОДА ИЛИ СУПЕРФУД

Мирошниченко Даниил

г. Иркутск, МБДОУ гимназия № 3 г. Иркутска, 2 класс

Руководитель проекта Седова Лариса Борисовна,
учитель начальных классов

Гипотеза: можно ли в домашних условиях быстро и результативно вырастить микрозелень.

Цель: вырастить микрозелень различных культур.

Задачи:

- 1) выяснить что такое микрозелень и в чем ее польза;
- 2) выяснить условия необходимые для выращивания микрозелени;
- 3) вырастить микрозелень.

Методы исследования:

- 1) наблюдение;
- 2) фотографирование;
- 3) эксперимент;
- 4) сбор и запись информации.

Микрозелень – молодые побеги растений, которые используются как в пищу, так и для украшения блюд. Микрозеленью называются пророщенные растения в фазе листьев семядоли + 1–2 настоящих листа. Высота такого растения составляет около 5–15 см. Обычно от посева до сбора урожая проходит 5–12 дней.

Молодые растения – это кладезь ценных и полезных веществ, минералов, витаминов. Их значительно больше, чем в полностью созревших овощах, зелени, фруктах, злаках.

Выращивать микрозелень относительно легко. Для выращивания микрозелени не обязательно требуется искусственное освещение, потому что она может расти при различных условиях освещения, в том числе при непрямом естественном свете, при специальном искусственном свете для растений или даже в полной темноте. Различные условия освещения могут изменить вкус выращиваемых микрозеленых растений.

Существует несколько способов выращивания микрозелени: в грунте, в банке, в марле и на джутовом коврикe. А также появился новый популярный способ – гидропоника – выращивание в специальном растворе.



Рис. 1. В грунте



Рис. 2. В банке

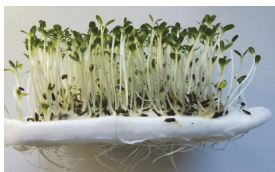


Рис. 3. В марле



Рис. 4. На джутовом коврикe

Я решил вырастить микрозелень на джутовом коврикe. Этот способ показался мне наиболее интересным. К тому же зелень не соприкасается с грунтом и при срезании остается наиболее чистой.

Для выращивания я приобрел джутовые коврики, контейнеры и семена десяти культур: горох, подсолнечник, горчица, капуста кольраби, дайкон, кресс-салат, редис, щавель, рукола, красная капуста.



Рис. 5. Контейнеры



Рис. 6. Джутовые коврики



Рис. 7. Семена

В глубокие контейнеры налил воды на высоту примерно 1см. Сверху вставил прозрачные вставки. Джутовые коврики намочил, отжал и вложил в контейнеры. При этом между водой в контейнере и влажным джутовым коврикoм осталось свободное место. Оно необходимо для прорастания корней. На джутовые коврики я посеял семена, каждый контейнер подписал.

Семена таких культур, как горох, подсолнечник, шпинат, кориандр прорастают тяжело, поэтому их необходимо предварительно замачивать в растворе воды. Желательно с препаратом «Фитоспорин»

М» из расчета 1 чайная ложка препарата на 200 мл воды. Этот препарат служит для профилактики грибных и бактериальных болезней, а влажные семена тому наиболее подвержены. Перед посадкой вымоченные в таком растворе семена промывают под проточной водой и высаживают.

В итоге у меня получилось 10 контейнеров с разными культурами. Все контейнеры уместились на подоконнике. Сторона у этого окна солнечная и для семян не требуется дополнительного освещения. Спустя сутки появились уже первые ростки.



Рис. 8. Контейнеры на подоконнике

Далее разные культуры стали по-разному расти. На пятый день горох, подсолнечник, редис и кресс-салат выросли на 4 см; рукола и горчица на 3 см; кольраби и красная капуста на 2,5 см, а дайкон на 7 см!

Спустя неделю я срезал зелень дайкона и подсолнечника. Она достигла в высоту 10 см, этого более, чем достаточно.

На восьмой день такой высоты достигла зелень гороха и редиса, их я тоже срезал. На десятый день срезал все оставшиеся культуры. Что я с ними сделал – конечно салаты! Это очень вкусно и очень полезно.

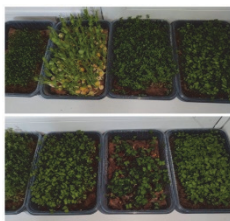


Рис. 9. Проростки на 5-й день



Рис. 10. Проростки на 7-й день



Рис. 11. Салат с микрозеленью

Хочу отметить, что вся зелень имеет характерный для своего вида вкус – зелень дайкона имеет вкус спелого дайкона с такой же остринкой, горох – вкус гороха, подсолнечник – вкус семечек и т. д. И еще одно немаловажное наблюдение – джутовые коврики многообразные: они легко чистятся от остатков зелени и корешков и могут использоваться повторно.

Выводы

1. Выращивание зелени несложное и доступное увлечение, с которым может справиться даже школьник.

2. В ростках зелени до 10–12 см сконцентрировано наибольшее количество витаминов и минеральных веществ, а значит выращивание микрозелени очень полезное увлечение.

3. Постоянно практикуя выращивание микрозелени можно на личном опыте свести к минимуму затраты и сделать выращивание микрозелени еще и выгодным увлечением.

Список литературы

1. Доронина Н. Микрозелень. От выгонки лука до микрозелени.
2. Сергеева Г. Жизненная сила проростков растений.
3. Левицкая Е. Микрозелень у вас дома: зеленые проростки для жизни и хорошего иммунитета.
4. Микрозелень пошаговое руководство по выращиванию с рецептами.
5. Садовод и огородник. 2023. № 2 (493), 24 янв.

ИНВАЗИВНЫЕ VS. АБОРИГЕННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ НА БАЙКАЛЕ: КАКОВЫ ПОСЛЕДСТВИЯ ВНЕДРЕНИЯ ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ ДЛЯ УНИКАЛЬНОЙ ФЛОРЫ?

Михайлова Вера

г. Москва, Университетская гимназия МГУ, 10 класс

Руководители работы:

Верхозина Алла Васильевна, канд. биол. наук,
вед. науч. сотр., зав. отделом «Биоразнообразие
и биологические ресурсы» СИФИБР СО РАН;

Гамова Наталья Сергеевна, науч. сотр. Байкальского
заповедника, сотрудник Гербария им. Д. П. Сырейщикова
в МГУ им. М. В. Ломоносова

Озеро Байкал – объект всемирного природного наследия ЮНЕСКО, поэтому мы должны сохранять флору и фауну этого уникального региона. В настоящее время в связи с развитием туризма, транспорта, промышленности и сопутствующей инфраструктуры на Байкале появляется всё больше инвазивных видов растений. Они проникают по транспортным магистралям, а также могут «сбегать» из культуры. Если их распространение не контролировать, со временем они могут вытеснить аборигенные редкие растения и создать угрозу местным растительным сообществам.

Цель проекта: проанализировать имеющиеся данные о распространении редких и инвазивных видов на южном побережье Байкала

Задачи проекта:

- 1) составить списки редких аборигенных и инвазивных видов сосудистых растений в окрестностях г. Байкальска и Байкальского заповедника;
- 2) уточнить распространение видов на территории исследования по данным Красных и Чёрных книг, iNaturalist, GBIF;
- 3) проанализировать особенности совместного произрастания редких и инвазивных видов.

Объекты исследования: аборигенные и инвазивные сосудистые растения на южном побережье Байкала.

Работа проведена на основе комплексного анализа данных о распространении редких аборигенных и чужеродных видов растений. Район исследования – южное побережье Байкала на двух ключевых

участках: окрестности г. Байкальска и Байкальского заповедника. Источники данных – литературные материалы (Красные книги Иркутской области и Республики Бурятия, Чёрные книги флоры Сибири и Дальнего Востока) и интернет-ресурсы (iNaturalist и GBIF).

Началом нашей работы послужило составление «паспортов» для редких растений по следующим пунктам: краткое ботаническое описание, категория редкости вида в региональной Красной книге, эндемичность, местообитание. Для чужеродных растений составлены аналогичные описания с учётом статуса инвазивности, региона происхождения вида и местообитаниями во вторичном ареале. Далее были получены данные iNaturalist в формате выгрузок по каждому виду в формате таблиц Excel по территории исследования. Был проведён отбор материалов по точности геопривязок и соответствию дат наблюдений видов в природе. Данные GBIF (Global Biodiversity Information Facility) использовались для оценки распространённости инвазивных видов в Байкальской Сибири в целом (Иркутская обл., Республика Бурятия и Забайкальский край).

Списки редких видов, внесённых в Красные книги Иркутской области и Республики Бурятия, произрастающих в окрестностях города Байкальск и Байкальского заповедника, а также аналогичные списки чужеродных (инвазивных) видов представлены в таблице.

Среди 82 видов редких растений, отмеченных в Красной книге для Слюдянского района Иркутской области, в окрестностях Байкальска известно 11; а из 59 видов для Кабанского района Бурятии в окрестностях Байкальского заповедника на побережье Байкала известно 15. Для относительно компактной территории исследования это число редких видов весьма существенно. Также некоторые виды, известные в Байкальском заповеднике, в окрестностях Байкальска редки или не встречаются. Единственный редкий вид, не обнаруженный в заповеднике – орхидея тайник яйцевидный, который на южном Байкале находится у восточной границы своего ареала.

Для инвазивных видов выявлено повышенное число встреч на нарушенных местообитаниях обоих ключевых участков, тогда как в заповеднике число находок мало. Самый активно распространяющийся чужеродный вид – садовая клубника, расселившаяся как в окрестностях Байкальска, так и на побережье у Байкальского заповедника.

Таблица

Число наблюдений некоторых редких аборигенных и чужеродных
(инвазивных) видов растений по данным портала iNaturalist

Редкие виды	Число наблюдений		Чужеродные виды	Число наблюдений	
	Окрестности Байкальского заповедника	Окрестности г. Байкальска		Окрестности Байкальского заповедника	Окрестности г. Байкальска
Вальдштейния тройчатая	26	30	Амарант запрокинутый	4	0
Ветреница алтайская	45	6	Бодяк обыкновенный	0	36
Ветреница байкальская	59	46	Донник белый	16	4
Весенник танхойский	234	11	Донник лекарственный	7	0
Волчегородник обыкновенный	23	3	Кипрей железистостебельный	1	1
Гроздовник виргинский	3	1	Кипрей ложнокраснеющий	3	15
Гроздовник многораздельный	7	6	Клубника садовая	25	96
Дремлик лесной	19	78	Люпин многолистный	18	14
Кипрей горный	14	0	Мать-и-мачеха	25	53
Любка двулистная	1	5	Мелколепестник канадский	7	5
Ореоптерис горный	33	0	Недотрога железистая	42	15
Первоцвет Палласа	25	1	Облепиха крушиновидная	13	4
Плаун можжевельниковый	4	0	Ромашка пахучая	11	2
Тайник яйцевидный	0	38	Ситник тонкий	3	3
Хохлатка крупноприцветниковая	37	0	Элодея канадская	2	0
Ятрышник шлемоносный	1	0	Ячмень гривастый	6	1

Выводы

1. Как в Байкальском заповеднике, так и в окрестностях города Байкальска выявлено большое разнообразие редких видов растений. По-видимому, нарушенные местообитания в условиях города могут способствовать увеличению числа отдельных редких видов, например, дремлика лесного и тайника яйцевидного, за счёт снижения конкуренции.

2. Чужеродные виды в настоящее время распространяются по территории исследования преимущественно по антропогенно преобразованным местообитаниям, тогда как в ненарушенных условиях заповедника их нахождение менее вероятно.

3. На южном побережье Байкала есть участки, где редкие и инвазивные виды произрастают совместно. Необходимы исследования для понимания условий их взаимного успешного существования и оценки возможных угроз редким видам при дальнейшем расселении чужеродных, которые будут начаты нами летом 2025 г.

Список литературы

1. Красная книга Иркутской области / гл. ред. С. М. Трофимова. . 3-е изд. Улан-Удэ : Респ. тип., 2020. 550 с.
2. Красная книга Республики Бурятия: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / под ред. О. А. Аненхонова. 4-е изд. Белгород : Константа, 2023. 342 с.
3. Черная книга флоры Дальнего Востока: инвазионные виды растений в экосистемах Дальневосточного федерального округа / под ред. Ю. Ю. Дгебуазде. М. : КМК, 2021. 510 с.
4. Черная книга флоры Сибири / под ред. Ю. К. Виноградовой, А. Н. Куприянова. Новосибирск : Акад. изд-во «Гео», 2016. 440 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОМИДОРОВ НА ПОДОКОННИКЕ

Михаленко Илья

г. Нижнеудинск, МКОУ СОШ № 12 г. Нижнеудинск, 3 класс

Руководитель работы: Жукова Елена Николаевна,
учитель начальных классов

История овощей начинается на рассвете современного человечества, когда охотники покинули Африку и начали заполнять всю планету. Человек начал разводить полезные растения в течение очень долгого времени, в каменном веке. Во-первых, люди собрали то, что дала природа, и что можно съесть – фрукты, листья, семена. Затем они начали поддерживать определенные виды деревьев, кустарников, трав, которые давали им еду, так и возникло примитивное сельское хозяйство, когда люди начали распространять семена из полезных растений и урожая. В целом у всех растений есть свои многовековые истории. Помидоры очень популярны среди наших овощей. Они потребляются свежими в качестве независимого блюда или в салатах и используются для приготовления различных блюд.

Актуальность темы: в зимний период времени купить в магазине экологически чистые овощи, практически невозможно.

К новогодним праздникам полки магазинов буквально завалены овощами, в которых содержится большое количество химических удобрений. Продукты, вредящие здоровью человека, стали самым обычным делом. В современном обществе люди стали заботиться о своем здоровье и стараются в пищу употреблять как можно больше овощей и фруктов. Если летом мы можем пополнить свой организм витаминами, то зимой это становится проблемой. А так хочется съесть вкусный и аппетитный помидор! Экологически чистые продукты – тема важная и актуальная во все времена.

Цель: выяснить, в какой период времени, нужно посеять помидоры, чтобы получить урожай к новогодним праздникам.

История появления помидоров в рационе человека

Помидоры являются неотъемлемой частью современной кухни всего мира, но на протяжении большей части истории они были совершенно неизвестны людям.

Помидоры действительно играют важную роль в современной кулинарии, но их путь к этому статусу был долгим и интересным. Этот

овощ был открыт испанцами в Центральной Америке, где он выращивался и употреблялся в пищу местными жителями задолго до прихода европейцев.

Когда испанцы привезли помидоры в Европу, они постепенно начали распространяться и использоваться в различных кухнях. Вначале к ним относились с осторожностью и даже подозрением, так как считали их ядовитыми. Помидоры «более красивые, нежели вкусны» – такая характеристика в средние века не удивляла никого. Более того, за томатом тянулась устойчивая репутация ядовитого растения. Однако с течением времени помидоры стали неотъемлемой частью множества блюд, а затем и всей мировой кулинарии.

Где и как применяются помидоры

Помидоры прочно вошли в нашу жизнь, и нашли применение во всех сферах жизни. Люди применяют помидоры везде, где только можно это сделать в питании, в косметологии, в народной медицине.

Наблюдение за процессом роста помидоров

Для своего эксперимента выбираем помидоры следующих сортов: «Морошка» и «Красная шапочка», это сорта, которые можно выращивать в комнатных условиях, имеющих одинаковые технические характеристики: Срок созревания: ранний (табл.).

Таблица

Данные процесса роста помидоров

Дата	Процесс роста томатов «Морошка»	Процесс роста томатов «Красная шапочка»
15.09.2024	Посадка семян	Посадка семян
25.04.2024	Появились первые всходы	Появились первые всходы
06.10.2024	Появление настоящих листьев	Появление настоящих листьев
13.10.2024	Пикировка растений (высота томата 3 см)	Пикировка растений (высота томата 3 см)
27.10.2024	Высота растения 11 см.	Высота растения 13 см
04.11.2024	Высота растения 20 см.	Высота растения 25 см
11.11.2024	Появление первого цветка	Цвет не появился, растение вытягивается 35 см
16.11.2024	Обильное цветение	Цветов нет
13.01.2025	Появление первых плодов	Началось цветение
17.01.2025	Собрали первый урожай	Появились первые завязи
07.02.2025	Растение продолжает цвести и завязывать новые кисти	Помидоры не покраснели

Условия выращивания: для открытого грунта, для выращивания на подоконнике, горшечная культура. Тип роста: детерминантные. Назначение: употребление в свежем виде, для засолки и консервирования, для цельно плодного консервирования. Сроки созревания, дней: 90–95. Высота куста, см: 20–25. Характеристика куста: компактный. Форма плода: округлая. Урожайность, кг/кв. м: 3–4. Масса плода, г: 14–17. Мякоть: ароматная

Отличие данных сортов в том, что у томата «Морошка» – плоды желтого цвета, а у томата «Красная шапочка» плоды красного цвета.

Начинаем свое наблюдение с посадки семян, будем наблюдать за ростом растения и завязью плодов.

Выводы

В результате изучения интернет – ресурсов и проведения практической работы мы пришли к следующим выводам:

Помидор – низкокалорийный продукт, который содержит много полезных веществ: ликопин, витамины С и К, калий, фолиевую кислоту. Он помогает работе сердечно-сосудистой системы, здоровью кожи, насыщает организм антиоксидантами. Но если вы хотите получить вкусные помидоры к новому столу, посев семян нужно осуществлять на 2 недели раньше моего срока, то есть 1 сентября и выбирать сорт «Морошка».

Список литературы

1. URL: <https://7dach.ru/VestnikCvetovoda/grehovnyy-plod-zamorskiy-ili-istoriya-pomidora-v-rossii-266202.html>
2. URL: <https://dzen.ru/a/YYoAObpFYHT9x4j>

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ДЕРЕВЬЕВ И САЖЕНЦЕВ ДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА

Молоева Асема

г. Усолье-Сибирское, МБУДО «Станция юных натуралистов»

г. Усолье-Сибирское, 10 класс

Руководители работы:

Жилкина Лариса Владимировна, педагог-организатор;

Крюкова Лидия Николаевна, методист;

Глебо Анна Валентиновна, педагог ДО

Цель данной работы: выращивание деревьев из семян, провести размножение черенками декоративных кустарников.

Задачи, которые были поставлены:

- 1) изучить теоретической части по данному вопросу;
- 2) заложить проведение опыта: посев семян деревьев в гряды и уход за ними, укоренение черенков декоративных кустарников, и описание полученного опыта;
- 3) дать рекомендации по применению полученного материала для увеличения видового разнообразия города.

Методы:

- 1) изучение и анализ научной литературы;
- 2) эксперимент (опыт);
- 3) наблюдения объектов;
- 4) обобщение материала.

Объект: получение сеянцев из семян деревьев и черенков декоративных кустарников.

Гипотеза: выявление и изучение растений способных к семенному и вегетативному размножению с целью быстрого их размножения и использования в озеленении города.

Озеленение нашего города – актуальная проблема. Зеленые насаждения в городе проводились в 70–80 гг. прошлого века, видовое разнообразие высаженных деревьев и кустарников ограничено и представлено тополями и акациями. В течение последующих лет проводилось частичное озеленение города березами, клёнами, яблонями и грушами. На настоящий момент большинство насаждений больны, постарели и требуют замены. Организация, выполнявшая эти работы в городе (в прошлом «Горзеленхоз») ликвидирована, в связи с этим СЮН г. Усолье-Сибирское проявила инициативу по проведению этой работы.

Актуальность. Возможность выращивания древесных и декоративных кустарниковых культур путем посева семян, и вегетативного размножения, а именно черенками, проведение наблюдений за ростом и развитием растений, быстрота получения результатов, свойства и качества получаемых растений вызывают у нас повышенный интерес к работе.

Растения могут размножаться различными способами, популярными являются: *черенкование* (при этом сохраняются сортовые особенности материнских экземпляров), выращивание культурных растений *из семян* (не всегда передают сортовые свойства растения) – это явилось предметом нашего интереса.

Получение сеянцев. Весной 2024 г. на подготовленные грядки с плодородным и рыхлым субстратом были высажены семена древесных культур: клён Гиннала, орех маньчжурский, дуб монгольский, груша обыкновенная, яблоня обыкновенная. В течение летних месяцев проводился регулярный полив и прополка гряд от сорных трав, осенью проведена подкормка всходов – фосфорно-калийным удобрением для укрепления сеянцев и их успешной зимовки. В результате получены всходы сеянцев культур, дубы и орехи взошли на расстоянии друг от друга достаточном для продолжения дальнейшего роста, растения других культур взошли густо, выросли за летний сезон на 20–30 см высотой.

Получение черенков: определяемся с ассортиментом декоративных кустарников – у нас это: дерен белоокаймленный, дерен желтоокаймленный, пузыреплодник Диабло, пузыреплодник золотистый Ауреа, вишня декоративная (сакура). Испытывали 2 вида черенкования летнее и осеннее: провели нарезку и подготовку черенков, подготовили посадочное место со всеми необходимыми требованиями и сделали высадку черенков, обеспечили необходимые условия и уход за черенками, результаты летнего черенкования уже получены, а вот результат осеннего черенкования будет известен весной – после зимовки черенков.

Результатом данной работы: получение из семян – сеянцев деревьев, размножение черенками декоративных кустарников, наблюдение и уход за ними в процессе их роста, а итогом станет высадка сеянцев и саженцев в город.

Сравнение результатов получения сеянцев и саженцев из черенков: скорость роста, передача маточных свойств растения, затраты на получение рассадного материала, ассортимент получаемых культур из семян и из черенков.

Срок проведения: май 2024 г. – сентябрь 2026 г.

Продолжительность 3 года.

Список литературы

1. URL: <https://www.wagrod.com>
2. Тарасенко М. Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. М. : Изд-во МСХА, 1991. 268 с.
3. Поликарпова Ф. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием. М. : Росагропромиздат, 1991. 94 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ЦВЕТОВ ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ КЛУМБЫ

Молостова Леля

*Новосибирская область, Тогучинский район, с. Завьялово,
МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа», 3 класс*

Руководитель работы: Кириллова Ирина Геннадьевна,
учитель начальных классов

Актуальность. В настоящее время большое внимание уделяется благоустройству городов, сел, территорий, прилегающих к образовательным учреждениям. Школа – наш второй дом. Мы хотим, чтобы наш второй дом был уютным и красивым. Школьный двор – «визитная карточка» учебного заведения. Уже при первом взгляде на него, входящий может составить мнение о школе. Цветники и клумбы являются одним из основных средств декоративного оформления земельных территорий. В летний и осенний периоды уже невозможно представить школу без цветников. Поэтому мы решили выполнить проект на тему «Выращивание рассады цветов для школьной клумбы».

Цель проекта: вырастить рассаду цветов для создания красивой и ухоженной цветочной клумбы на школьной территории.

Задачи проекта:

- 1) изучить разнообразие однолетних цветочно-декоративных растений и их биологические особенности;
- 2) ознакомиться с различными источниками литературы по данному вопросу;
- 3) осуществить план на практике весной.

Объект исследования: почвогрунт, семена цветов Сальвии, Цинерарии и Бархатцев, пластиковые стаканчики для пикировки, рассада цветов.

Методы исследования:

- 1) теоретический – изучение печатных и интернет-ресурсов по теме, исследование и анализ научной литературы;
- 2) систематизация полученных сведений.



Рис. Процесс выращивания рассады цветов

Практическая часть. Успех выращивания рассады во многом зависит от качества грунта, в котором она будет расти. И этому вопросу следует уделять особое внимание. Почва для посевов должна быть свежей, субстрат должен быть умеренно питательным и хорошо пропускать влагу. В торф, который мы купили в магазине, добавили перлит и вермикулит. От стаканчиков отрезали ободки и сделали надрезы в доньшках для того, чтобы корням поступал кислород и выливалась лишняя вода при поливе. Одновременно мы подготовили ящики для стаканчиков. Их мы застелили пленкой, для того чтобы при поливе не попадала вода и земля на подоконник. Тем временем наши мальчики заполняли стаканчики готовым грунтом. А мы с девочками, пикировали рассаду цветов в стаканчики (см. рис.). В мае мы высадили рассаду на клумбу.

Вывод. С помощью моих одноклассников мне удалось вырастить рассаду цветов и высадить ее на школьную клумбу.

Список литературы

1. Бухвалов В. А., Богданова Л. В., Купер Л. З. Методы экологических исследований : пособие для учащихся 7–8 кл. общеобразов. сред. шк. М. : Л. А. : Варяг, 1995.
2. Викторю Ю. М. Организация исследовательской деятельности школьников: (Из пед. Опыта шк. – гимназии № 168 Санкт-Петербурга. СПб. : Шк.-гимназия № 168, 1998.
3. Энциклопедия комнатного цветоводства. М. : Колос, 1993.
4. Ресурсы интернета поисковые программы: Coogle, Yandex

ТЫКВА – СИМВОЛ ОСЕННЕГО ИЗОБИЛИЯ И ПЛОДОРОДНОЙ СИЛЫ ЗЕМЛИ

Наумов Артем

*Иркутская область, Иркутский район,
с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 2 класс*

Руководитель работы: Рогова Анастасия Юрьевна,
учитель начальных классов

Актуальность. В нашей семье такой овощ, как тыква не особо пользуется популярностью, но года два назад мама вырастила тыкву, а потом делала из нее вкусный пирог. Мама говорила, что она очень полезная, мне она даже в сыром виде очень понравилась. В школе учитель предложила нам с мамой самостоятельно вырастить тыкву.

Цель моей работы: вырастить тыкву в собственном огороде для приготовления вкусных блюд.

Задачи:

- 1) подготовить почву;
- 2) замочить семена;
- 3) высадить семена в стаканчики;
- 4) уход, полив;
- 5) высадить рассаду в грядку;
- 6) сбор урожая;
- 7) приготовление блюд.

Происхождение и описание тыквы. Травянистое растение из семейства тыквенных. Тыква пришла к нам из Центральной Америки, но теперь она прекрасно растет на всех континентах. Индейцы Америки употребляли тыкву в пищу, а из твердых спелых плодов делали посуду. Тыквы бывают самых разных размеров – от миниатюрных, которые часто используют для украшения интерьера, до поистине гигантских (рис. 1). Так же многообразны формы тыквы: круглая, вытянутая, приплюснутая, грушевидная и т. д. Цвет корки – от белесого до ярко-оранжевого. С точки зрения ботаники плод тыквы имеет признаки ягоды и получил название «тыквина». В мире насчитывается больше 700 разновидностей тыквы, но далеко не все из них употребляются в пищу. Тыква используется для приготовления супа, начинки для пирогов, гарниров, десертов. Тыквенные семечки добавляют в салаты, в выпечку, используют как ингредиент для сухих завтраков.



Рис. 1. Разнообразие тыкв

Процесс выращивания

Весной в мае мы с мамой сперва замочили семена на ватном диске, затем купили грунт и насыпали его в стаканчики. Через 2–3 дня семена набухли, мы сделали пальчиком в грунте небольшие углубления и положили туда семечки, присыпали землей. Стаканчики поставили в лоток и выставили на подоконник солнечного окна.

Я следил за тем чтобы почва всегда была влажная и периодически ее поливал. Через некоторое время в некоторых стаканчиках начали пробиваться росточки (рис. 2) Всего у нас было 5 стаканчиков. В трех стаканчиках семечки быстро проклюнулись, а в двух никак не всходили, мама уже хотела их выкинуть, но спустя примерно неделю и они тоже взошли, чему я был очень рад.

У нас в огороде стоят ящики, в которые мы собираем очистки и траву, в них потом образуется компост, в один из таких ящиков мы сверху насыпали перегной и сформировали там лунку. В начале июля, когда земля уже прогрелась, мы высадили наши тыковки в ящик. Сперва они долго сидели без развития. Мама меня успокаивала что это нормально, так как рассаде надо сперва привыкнуть к новому месту и нарастить корешки. Спустя некоторое время я заметил, что начали расти новые листики и не успел оглянуться, как начали появляться большие желтые цветы.



Рис. 2. Росточек тыквы



Рис. 3. Урожай

У растения тыквы было несколько длинных ветвей, мама некоторые ветки обрезала чтобы у растения хватило сил вырастить плоды на оставшихся ветвях. В сентябре мы собрали несколько тыкв, похожих на булаву (рис. 3). Из одной из них мы сделали поделку в виде змеи на школьную ярмарку сестре, благодаря ей класс сестры занял первое место. Еще из одной мама сварила вкусный тыквенный суп с сухариками.

Список литературы

1. Волкова А. В. Тыква. Выращиваем, ухаживаем и едим. М. : АСТ, 2023. 192 с.

ПОЛУЧЕНИЕ КАУЧУКА ИЗ ОДУВАНЧИКОВ

Оборин Артур

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 53, 4 класс

Руководитель работы: Флягина Наталья Михайловна,
учитель начальных классов

Многие садоводы жалуются, что одуванчики разрослись у них по всему дачному участку. У нас тоже есть дачный участок и мы с мамой ежегодно выкапываем одуванчики. Я задумался, а куда можно использовать одуванчики? Прочитав множество статей про одуванчик лекарственный, я нашел ему применение.

Из одуванчика получают лекарственные народные средства, изготавливают различные вкусные блюда, а самое важное из сока одуванчиков можно получать каучук.

Для начала я решил узнать историю каучука. Как оказалось, эта тема **актуальна** на сегодняшний день, потому что востребованность в каучуке возрастает с каждым днем.

Цель работы: получить каучук из корней одуванчиков в домашних условиях.

Задачи:

- 1) ознакомиться с историей получения каучуков;
- 2) рассмотреть способы применения изделий из каучука;
- 3) получить натуральный каучук из корней одуванчиков в домашних условиях;
- 4) обобщить полученные сведения в исследовательской работе;
- 5) найти практическое применение полученному натуральному каучуку.

Гипотеза: если получить продукт из корней одуванчика, то он будет обладать всеми свойствами натурального каучука.

Объект: натуральный каучук.

Предмет исследования: возможность создания натурального каучука из одуванчиков в домашних условиях.

Практическая значимость: результаты исследования, описание опытов, презентация могут быть использованы на уроках окружающего мира в начальной школе и химии в средней.

Методы исследования: теоретический анализ, эксперимент, сравнение.

Когда Колумб вернулся в Испанию, он привез из Нового Света множество диковин. Одной из них был эластичный мяч из «древесной смолы», который отличался удивительной прыгучестью. Индейцы делали такие мячи из белого сока растения гевея, растущего на берегах р. Амазонки. Этот сок темнел и затвердевал на воздухе.

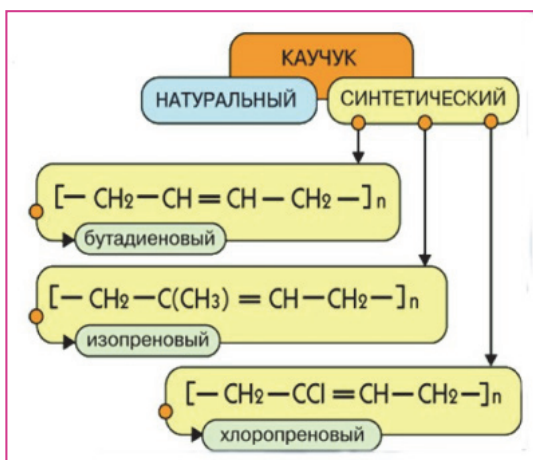


Рис. 1. Виды каучука

Обсуждение результатов

Чтобы сделать прыгающий мячик нам понадобится:

1. Корни одуванчиков – 1 кг.
2. Мясорубка.
3. Духовой шкаф.
4. Посуда.
5. Краситель – 5 капель.
6. Марля.

На даче мы выкопали 1 кг корней одуванчиков.

Дома я хорошо их промыл, после чего перекрутил на механической мясорубке. Полученную массу отжал через марлю (понадобился только сок). Из одного килограмма корней одуванчиков удалось выжать 250 мл сока.

Его перелил в старую сковороду и поставил в духовку упариваться при 250 °С в течение 2–3 ч. Полученную горячую массу разделил на несколько частей и из каждой скатал шарик. После этого проверил полученный продукт на плавкость, горение, упругость и прыгучесть. Преимущества культивирования одуванчика:

- независимость от поставок импортного сырья, получаемого из зарубежной бразильской гевеи,
- произрастает на любых землях, непригодных для сельскохозяйственного использования, в том числе на засоленных и на заболоченных,
- не требует ухода,
- неприхотлив,
- корни одуванчика имеют сок из естественного углеводорода.

Таким образом, из сырья можно получать каучук.

Также хочу привести сравнительную таблицу мячей-прыгунов из магазина и изготовленного из домашнего каучука собственными руками.

Таблица

Сравнительная таблица мячей-прыгунов

Виды бом-бочек	Внешний вид	Плюсы	Минусы	Цена
Мячи-прыгуны из магазина		Много видов; прыгучесть	Состав, запах	20 рублей
Экологически чистые мячи-прыгуны		Ручная работа; натуральный состав; развивает моторику рук; улучшает настроение	Время	Бесплатно

Исходя из данных таблицы, могу сделать вывод, что наиболее безвредны и имеют натуральный состав, конечно мячи-прыгуны, приготовленные в домашних условиях. А также я считаю, что не мало-важным фактором является это стоимость, а также эмоции, которые получаешь от приготовления изделий из собственного каучука.

Вывод

Наша гипотеза о возможности получения каучука из одуванчиков в домашних условиях, подтвердилась.

Цель работы достигнута, выполнены все поставленные задачи.

Конечно, химическая промышленность не стоит на месте. Давно изобретены искусственные заменители каучука. Но в той же шинной промышленности до сих пор нет возможности отказаться от натуральных каучуков. Содержание натурального каучука в шинах легковых автомобилей достигает до 40 %.

Список литературы

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия. 10 класс: Настольная книга учителя. М. : Дрофа, 2004.
2. Потенциал. Химия. Биология. Медицина. М. : Азбука-2000, 2011.
3. Артеменко А. И. Удивительный мир органической химии и биологии. М. : Дрофа, 2008.

СИРЕНЕВЫЙ МОНИТОРИНГ

Орлов Лев, Кочубей Егор

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 3 класс

Руководители работы:

Петрова Анна Анатольевна, руководитель школьного лесничества;

Пентюхова Людмила Петровна, учитель начальных классов

Научные консультанты:

Калугина Ольга Владимировна, канд. биол. наук СИФИБР СО РАН;

Морозова Татьяна Иннокентьевна, канд. биол. наук СИФИБР СО РАН

Красивый, ухоженный пришкольный участок воспитывает в школьниках чувство прекрасного, любовь к родному краю, городу, школе. В 2020 г. силами учеников, родителей и педагогов во дворе школы была посажена Аллея из сирени «Мы помним твой подвиг, спасибо, солдат». Об этом нам рассказали выпускники школы, начавшие данную экологическую акцию. В текущем году школьное лесничество решило провести обследование кустов сирени и оценить их состояние спустя 5 лет с момента посадки.

Цель: изучение состояния сиреновой аллеи и создание благоприятных условий для ее роста.

Задачи:

- 1) провести подсчет количества кустов;
- 2) определить высоту и количество ветвей у каждого;
- 3) систематизировать полученные данные;
- 4) выявить наиболее оптимальные условия роста и цветения сирени.

Объект исследования – сиреневая аллея, высаженная в 2020 г.

Предмет исследования – состояние кустов сирени.

Методы: измерение, систематизация, анализ.

В сентябре команда участников школьного лесничества вышла на полевые работы. Для работы использовали план пришкольного участка, составленный выпускниками школы в 2020 г. Для замеров высоты кустов использовали ростомер. В ходе обследования описывали общее состояние кустов, подсчитывали количество ветвей. Все результаты записывали в дневник наблюдений.

В ходе полевых работ установлено, что аллея располагается слева от центрального входа. Имеет форму прямого угла. Всего насчитано 16 кустов. Все кусты нанесены на имеющуюся карту школьного двора. Установлено, что все кустики находятся примерно на одинаковом расстоянии друг от друга. И на расстоянии 1 м от бордюра (рис. 1).



Рис. 1. Схема расположения сиреновой аллеи

Проведена визуальная оценка качества листвы сирени. Установлено, что в сентябре листовая пластинка у всех кустов хорошего качества зеленого цвета с ровными краями. Однако на кустах с № 1 по № 5 попадались одиночные листья с желтым краем (рис. 2).



Рис. 2. Поврежденные листья

В октябре месяце качество листвы изменилось, края многих листов стали неровными. Цвет стал темный, появились бурые и черные пятна. Предположив, что это последствия жизнедеятельности насекомых, обратились за консультацией к специалистам – сотрудникам СИ-ФИБРа СО РАН. Узнали, что на сирени, произрастающей в городских условиях очень часто поселяются сосущие насекомые – цикадки. Они высасывают соки из почек и листьев. При этом повреждают листья с нижней стороны, в результате листья становятся более светлыми, сильно поврежденные листья подсыхают и скручиваются. За цикадками охотятся муравьи. Цикады кормят муравьев своими сладкими выделениями.

Повреждения листьев, как на рис. 2 могут быть вызваны работой специальных ос. Есть такие осы, которые выедают края листьев, «лепят» гнезда» из растительного материала (рис. 2).

Установлено, что самый высокий куст № 8, высота 164 см, а самый низкий – № 12, его высота 65 см. Самый кустистый – № 2, у него 18 ветвей, отходящих от корня, наименьшее количество ветвей у кустов № 10 и № 11.

Выводы

1. В результате проведенного обследования установлено, что все кусты аллеи, посаженные в 2020 г., находятся в хорошем состоянии.

2. Пожелтевшие края в сентябре можно объяснить ранними заморозками или повреждением корневой системы у отдельных экземпляров сирени.

3. Повреждение листовых пластинок в октябре можно объяснить появлением таких насекомых, как цикадки и осы.

4. Чтобы уменьшить воздействие насекомых-вредителей, надо проводить сезонную обработку.

За время работы мы научились наблюдать за растениями, освоили методы замеров и расчетов, а еще мы научились работать в команде. Свои наблюдения планируем провести весной и осенью 2025 г. Полученные результаты и дальнейшие наблюдения позволят нам определить скорость роста каждого из 16 кустиков.

Список литературы

1. Сирень: посадка и уход. URL: <https://rastenievod.com/siren.html> (дата обращения 15.12.2024).

2. Сирень: виды, сорта, особенности выращивания. URL: <https://news.rambler.ru/science/48620477-siren-vidy-sorta-osobennosti-vyraschivaniya/> (дата обращения: 23.01.2025).

МЕМБРАННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ЛИСТЬЕВ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХЕ

Осауленко Константин

г. Иркутск, МАОУ СОШ № 69 г. Иркутска, 6 класс

Руководитель работы: Гурина Вероника Валериевна,
канд. биол. наук, науч. сотр. СИФИБР СО РАН

Актуальность. Пшеница является одной из основных зерновых культур в России, включая Восточную Сибирь, и играет ключевую роль в продовольственной безопасности страны. Нехватка воды представляет собой одну из главных проблем, негативно влияющих на рост и развитие сельскохозяйственных растений. Исследования показывают, что засуха и высокая температура могут привести к потере почти 40 % мирового урожая пшеницы [1], что подчеркивает необходимость изучения механизмов устойчивости растений к данным стрессовым условиям. Электролиты являются важными индикаторами состояния клеточных мембран растений, так как их утечка может свидетельствовать о нарушениях в мембранной целостности. Это, в свою

очередь, влияет на осморегуляцию и способность растений справляться со стрессами, такими как засуха.

Целью данного исследования было оценить степень повреждения клеточных мембран листьев сортов пшеницы с различной устойчивостью к засухе в условиях почвенной засухи.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие **задачи**: 1) создать условия стрессового воздействия для двух сортов пшеницы; 2) провести анализ выхода электролитов на 1-й, 4-й, 7-й и 10-й дни засухи; 3) сравнить полученные результаты между различными сортами пшеницы при дефиците воды.

В качестве **объекта исследования** были выбраны листья двух сортов мягкой яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.): Диамант 2 (неустойчивый к засухе) и Бурятская остистая (устойчивый). Растения были выращены в контролируемых условиях климатической камеры CLF PlantMaster (CLF Plant Climatics GmbH, Wertingen, Германия), расположенной на фитотроне СИФИБР СО РАН (Иркутск, Россия). В качестве субстрата использовалась смесь перегноя, песка и торфа в соотношении 1:1:1. В камере поддерживался 16-часовой фотопериод с интенсивностью света 300 мкмоль (фотон)/м²·с⁻¹, дневной/ночной температурой 23/16 °С и относительной влажностью 60 %. В каждую из сосудов (диаметром 19 см, высотой 24 см, содержащих 4 кг субстрата) сеяли по 15 зерен пшеницы.

Условия стресса. Для каждого сорта пшеницы влажность субстрата в половине сосудов поддерживалась на уровне 60 % от полной влагоемкости (контроль). Во второй половине сосудов, начиная со стадии трех листьев, полив ограничивался до тех пор, пока содержание воды в субстрате не снизилось до 30 % от полной влагоемкости (водный дефицит или засуха). Влажность субстрата контролировалась весовым методом. Данная модель засухи отражала климатические условия Западной и Восточной Сибири в весенний период. После достижения влажности субстрата в 30 % от полной влагоемкости проводился отбор листьев в утренние часы (8–9 ч): на 1-й день (начало засухи), 4-й день (ранняя стадия), 7-й день (средняя стадия) и 10-й день (поздняя стадия) ограничения полива. Отбор листьев охватывал две фазы роста пшеницы: кущения и начала выхода в трубку. Образцы зрелых листьев пшеницы срезались и замораживались в жидком азоте.

Для **определения выхода электролитов** из тканей использовался кондуктометрический метод [2]. Высечки листьев (0,5 см) массой 0,3 г инкубировались в 80 мл дистиллированной воды. Электропроводность раствора определялась с помощью кондуктометра ОК-

104 (Radelkis, Венгрия) с платиновым электродом через 30 мин, 4 и 24 ч. Затем раствор с растительным материалом доводили до кипения (для разрушения мембран), охлаждали до комнатной температуры, после чего объем доводили до исходной величины и по электропроводности определяли полный выход электролитов. Степень выхода электролитов рассчитывали в процентах от общего выхода.

Известно, что экспозиция растительного материала определенной длительности может продемонстрировать влияние стресса не только на плазмалемму (через 30 мин), но и на внутриклеточные мембраны (через 4 и 24 ч). В ходе нашего исследования было установлено, что выход электролитов у сорта Диамант 2 в 1-й день засухи снизился на 32 % через 30 мин после начала экстракции, однако через 4 ч наблюдалось постепенное увеличение выхода электролитов по сравнению с контролем. В то же время у засухоустойчивого сорта Бурятская остистая уже через 30 мин фиксировался рост выхода электролитов, который продолжался и в последующих измерениях. Это свидетельствует о том, что стресс затронул все мембраны клеток у данного сорта.

На 4-й день стресса у сорта Диамант 2 наблюдалось резкое увеличение утечки электролитов через 4 ч после начала эксперимента, что указывает на ухудшение состояния внутриклеточных мембран. В то же время у сорта Бурятская остистая таких изменений не зафиксировано, что говорит о его более высокой устойчивости к стрессу.

На 7-й день дефицита воды сорт Диамант 2 продемонстрировал аналогичную реакцию, как и на 4-й день. Мембранная стабильность у сорта Бурятская остистая снизилась лишь при первом измерении, что указывает на наличие нарушений только в плазмалемме, в то время как внутренние мембраны оставались стабильными.

На поздних стадиях стресса выход электролитов увеличивался в обоих сортах, но у неустойчивого сорта он был значительно выше, чем у устойчивого. Это подчеркивает, что длительный дефицит воды оказывает более губительное влияние на чувствительный к влаге сорт. 1

Полученные результаты позволяют лучше понять механизмы адаптации растений к неблагоприятным условиям, таким как засуха. Они также открывают перспективы для использования данного метода как маркера для выявления засухоустойчивых сортов в моделируемых условиях. Это может помочь в селекции и разработке новых сортов пшеницы, способных успешно расти в условиях изменяющегося климата.

Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда № 23-76-01052.

Список литературы

1. Drought stress impacts on plants and different approaches to alleviate its adverse effects / Seleiman M. F., Al-Suhaibani N., Ali N., Akmal M., Alotaibi M., Refay Y., Dindaroglu T., Abdul-Wajid H. H., Battaglia M. L. // Plants. 2021. Vol. 10, N 2. Art. 259.
2. Грищенкова Н. Н., Лукаткин А. С. Кондуктометрический метод // Поволжский экологический журнал. 2005. № 1. С. 3–11.

ВЛИЯНИЕ САХАРОВ НА РОСТ И ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА КРЕСС-САЛАТА

Пекшуева Алиса

*Республика Бурятия, Кабанский район, пос. Танхой,
РЖД лицей № 9, 4 класс*

Руководитель работы: Неустроева Полина Николаевна,
учитель начальных классов

Летом рацион моего питания составляют овощи, выращенные у бабушки на огороде. Из сладкого в огороде растёт только малина и клубника. Мне стало интересно, почему сладкие только ягоды, а листья – нет. Мы решили опытным путём выяснить, влияет ли на вкус и свойства растения полив сладкими подкормками, в качестве экспериментального растения взяли кресс-салат.

Цель: выяснить влияет ли подкормка сахарами на рост и вкусовые качества растений.

Задачи:

- 1) изучить различные виды сахаров и их заменителей;
- 2) проанализировать состав сахаров и предположить их влияние на рост и развитие кресс – салата;
- 3) провести эксперимент по выращиванию кресс-салата и полива различными растворами сахаров;
- 4) сравнить результаты роста и вкусовые качества, и сделать выводы.

Объект исследования: кресс-салат сорта «Забава»

Предмет исследования: сладкие растворы: раствор тростникового сахара, лимонад «Светлячок», сахарозаменитель «Стевия».

Методы исследования

Посеяли семена по инструкции, написанной на пакетике. Приготовили растворы стевии, сахара, а также купили лимонад, и регулярно поливали кресс-салат, чтобы определить, влияет ли подкормка сахарами на вкусовые качества растений. Также одну из ёмкостей поли-

вали простой водой. Сахара брали 2 ч. л. на стакан, стевию – 2 пакетика на стакан (эквивалентно 2 ч. л. сахара на стакан), лимонад не разбавляли. Наблюдение проводилось в течение 35 дней (около 5 недель). Спустя 2 дня появились первые всходы. Всхожесть семян во всех контейнерах была очень хорошая. На пятый день мы начали полив разными растворами и поливали 1 раз в неделю до прекращения эксперимента (5 поливов). На шестой день после полива всходы кресс-салата, которые мы поливали лимонадом, поникли, стали липкими и потемнели. Мы продолжили наблюдение.

Выводы

В итоге у нас получился следующий результат:

При поливе лимонадом мы уже в первую неделю наблюдали полегание всходов, их потемнение и наличие липкого слоя на побегах и листьях, явный сладкий вкус при этом отсутствовал. Рост значительно замедлился. Мы предположили, что это влияние повышенного содержания сахара в лимонаде (по техрегламенту на 200 мл лимонада – 4 ложек сахара).

Остальные растворы с подсластителями показали хороший результат. Процесс роста кресс – салата был интенсивнее при поливе раствором «Стевии», но на вкусовых качествах полив сахарами не отразился ни в одном случае.

В результате нашей работы были выполнены следующие задачи:

1. Мы изучили различные виды сахаров и их заменителей.
2. Провели эксперимент по выращиванию кресс-салата и полива различными растворами сахаров
3. Выявили их влияние на вкусовые качества, рост и развитие кресс – салата.
4. Сравнили и сделали выводы, влияет ли полив различными видами сахаров на вкусовые качества кресс-салата.

Наша гипотеза подтвердилась частично: процесс роста кресс-салата был интенсивнее при поливе раствором «Стевии», но на вкусовых качествах полив сахарами не отразился ни в одном случае. Интересно, что, когда мы решили выяснить, почему от раствора стевии растения лучше растут, нашли статью, что стевия снижает стресс растений [4].

Если при поливе раствором «Стевии» интенсивнее рост растений, может ли она помочь с урожаем в огороде у бабушки, и плоды будут пусть не сладкими, но большими? Проверим летом у бабушки в огороде.

Список литературы

1. Аргументы и факты. Как считать сахар в газировках? URL: aif.ru/food/products/kak_schitat_sahar...gazirovках
2. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. Здоровое питание. Сахарозаменители и подсластители: какие бывают. URL: <https://rospotrebnadzor.ru/index.php/press-centr/186-press-centr/10539-sakharozameniteli-i-podslastiteli-kakie-byvayut>
4. Михайлов А. Л., Невмержицкая Ю. Ю., Тимофеева О. А. Стевиозид как анти-стрессовый регулятор роста и развития растений // Киберленинка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/steviozid-kak-antistressovyy-regulyator-rosta-i-razvitiya-rasteniy>

ЧТО ТАКОЕ МИКРОЗЕЛЕНЬ И С ЧЕМ ЕЁ ЕДЯТ

Переднёва Полина

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 2 класс

Руководитель работы: Козлова Анастасия Сергеевна,
учитель начальных классов

Цель проекта: узнать в каких условиях выращивается микрозелень, как правильно её приготовить к использованию, а также какие полезные свойства она имеет.

Задачи проекта:

- 1) вырастить микрозелень;
- 2) узнать, какую роль она играет в продуктах питания;
- 3) реализовать блюдо с микрозеленью;

Объект: микрозелень.

Растение микрозелень

Микрозелень – это не только мода, но и очень полезный продукт! В нежных молодых проростках содержится больше витаминов и важных для нашего организма элементов, чем в самих овощах.

Радуйте себя и своих близких сочными ростками в любое время года. Добавьте маленький пучок ростков в салат или на бутерброд – и блюдо приобретет ресторанный вид, необычный вкус и пользу. Микрозелень сейчас становится очень популярной во всем мире. Меня заинтересовало то, какими полезными веществами обладает такой продукт как микрозелень. И выгоднее ли выращивать самому её, а не покупать в магазинах нашего региона. Я решила вырастить её сама и проверить так ли это (рис. 1).



Рис. 1. Микрозелень

Актуальность работы

Правильное питание – это основа для сохранения крепкого здоровья.

Микрозелень – это молодые растения в фазе одного, двух листочков. В данный момент, получила широкое применение в кулинарии, т. к. имеет восхитительный аромат и несет в себе огромное количество витаминов и микроэлементов. Но все это не имеет значения, если зелень не хранится должным образом, когда вы ее получаете. Дело в том, что о микрозелени очень легко заботиться, если вы знаете основы. Микрозелень содержит в десятки, а то и в сотни раз больше витаминов и микроэлементов, и других полезных веществ, чем их «взрослые» соратники. Микрозелень укрепляет иммунитет, повышает уровень гемоглобина, улучшает работу эндокринной системы, нормализует обмен веществ, восстанавливает кислотно-щелочной баланс.

Практическая часть. Как же вырастить микрозелень самим? Для выращивания я взяла одноразовые контейнеры, воду, семена, готовый грунт.

Ход работы. На дно контейнера положила готовый грунт, а поверхность сделала углубление для семян. Равномерно распределила их по поверхности, чтобы все семечки получали кислород, хорошо проветривались и не образовывалась плесень. После этого обильно полила их водой, избегая появления «болота», сверху накрыл пленочкой для получения парникового эффекта. Уже пару дней появились первые ростки. В процессе выращивания микрозелени я сформировала правила ухода за микрозеленью.



Рис. 2. Посев микрозелени



Рис. 3. Первые всходы спустя пару дней

– Берегите вашу микрозелень от прямых солнечных лучей. Микрозелень любит определенную температуру – и эта температура находится в пределах от $+3$ до $+7$ °C

– Поливайте вашу микрозелень, но не слишком много. Микрозелень – это живые, дышащие растения, вот почему они имеют такие сильные ароматы и неповторимые текстуры. Чтобы сохранить микрозелень живой, ее необходимо регулярно поливать.

– Будьте осторожны! Переувлажнение может погубить её. Если субстрат, в котором растет микрозелень, кажется вам немного сухим, поливайте его осторожно у краев лотка и немного по центру, влага быстро распределится по дну лотка и напитает корни влагой.

– Некоторые люди считают мытье микрозелени трудным процессом, но на самом деле это довольно легко. Ополосните ее холодной водой и стряхните излишки воды. Можно использовать бумажное полотенце, чтобы полностью высушить зелень перед едой.

После того, как вы срезали микрозелень, используйте ее как можно скорее.

Микрозелень лучше всего кушать в свежем виде – полностью и абсолютно свежей.

Из выращенной мной микрозелени я решила приготовить очень полезный салат.

Вкусный и красивый салат, который содержит массу витаминов для поддержания общего иммунитета организма.

Ингредиенты: огурец – 1 шт, помидор – 1 шт, любая микрозелень (редис, горох, руккола, кресс-салат и т. д.) – 1/2 ст., оливковое масло – 10 мл.

Способ приготовления. Помойте и очистите все ингредиенты, которые указаны выше. Оставьте немного микрозелени для украшения. Порежьте их на красивые, равномерные кусочки и аккуратно перемешайте с оливковым маслом.

Заключение. В ходе научно-исследовательской работы я вырастила микрозелень, познакомилась с содержанием витаминов, содержащихся в микрозелени. В наших магазинах нам предоставляют различные виды зелени, но не всегда они являются свежими. Я решила вырастить свою микрозелень и выяснила, что зелень, выращенная собственными руками вкуснее и полезнее, чем та, что продается на полках в магазине.

Список литературы

1. Микрозелень : энцикл. / пер. с англ. Н. Ледневой. М. : АСТ: Астрель, 2001.
2. Я познаю мир. Живая природа от А до Я : энциклопедия / Е. Д. Васильева, О. В. Волцит, В. В. Иваницкий [и др.]. М. : АСТ: Астрель, 2007.
3. URL: <http://www.ru.wikipedia.org>
4. URL: http://www.e-reading.life/bookreader.php/1016229/Halifman_-_Operaciya_Lesnye_muravi.html

АХ, ФУКСИЯ! ПРЕКРАСНАЯ КАРТИНКА! ЦВЕТОК ЗОВУТ В НАРОДЕ «БАЛЕРИНКА»!

Поздеева Марина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 17, 5 класс

Руководитель работы: Есина Татьяна Владимировна,
учитель биологии

В настоящее время в нашем городе появляется много новых растений на городских клумбах, в скверах, садоводческих участках, летних верандах, балконах. Мне очень понравился яркий, нарядный цветок – фуксия, в народе его называют «Балеринкой», его я впервые увидела на клумбах у детской поликлиники, а потом заметила такой же в нашем кабинете биологии, мне так захотелось такой цветочек домой. Я обратилась к своему учителю с просьбой поделиться растением, и мы решили размножить чудесный цветок.

Цель проекта: используя теоретические знания, практические навыки, творческий потенциал, вырастить копии растения.



Рис. 1. Фуксия

Задачи:

- 1) совершить теоретический экскурс в мир комнатных растений;
- 2) подобрать необходимые условия для активного роста саженцев;
- 3) прививать бережное отношение к природе.

Фуксия попала к нам из далекой Новой Зеландии, имеет несколько названий: японский фонарик, цыганские сережки. На родине

представлена вечнозелёным кустарником или деревом, достигающим высоты 10 м. Высота большинства выращиваемых в домашних условиях фуксий достигает 50–90 см. При грамотном уходе, а особенно правильной зимовке, наблюдать цветение можно в течение 10–15 лет. Главная декоративность этого многолетника – цветочки-фонарики, которые встречаются как одиночные, так и собранные в соцветия. Эффектность цветка в необычной форме соцветий – из-под пышной «юбочки» видны торчащие кверху длинный пестик и почти такой же длины тычинки. Цветёт «Балеринка» с апреля-мая до октября-ноября, а вот с декабря у экзотического растения начинается короткий период отдыха. В январе я срезала все боковые побеги у материнского растения, фуксия должна обновиться, а молодые побеги я решила укоренить и получить новые растения. В подготовленные стаканчики с растворенным в воде комплексным удобрением «Агрикола» были помещены побеги, как только появились корни, я высадила растения в подготовленный в кассетах грунт. Чтобы растения были пышными прищипнула верхушку. В течении трех месяцев ухаживала, поливала, рыхлила, подкармливала и вырастила точные копии материнского растения.

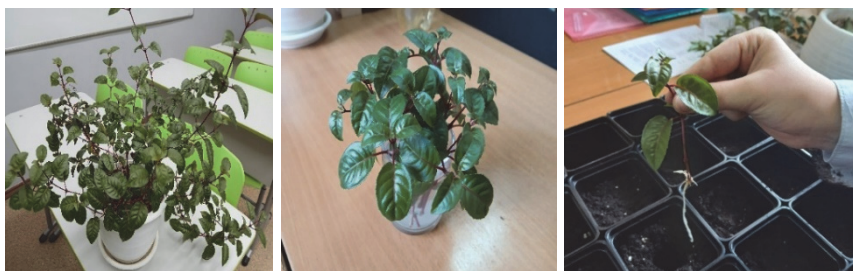


Рис. 2. Размножение фуксии

Фуксия обращает внимание ещё и красивыми легендами о себе, суевериями и приметами. Многие цветоводы считают её домашним оберегом, который может защищать своих владельцев от любого вреда, порчи или сглаза. Цветок способен наполнять хозяев жилища энергией, чтобы они могли преодолевать любые трудности. Фуксию преподносят в дар молодожёнам, чтобы их отношения были прочными и счастливыми, куст, который преподнесут новосёлам, помогает создавать на новом месте атмосферу гармонии, комфорта и уюта. По-

этому мои выращенные фуксии можно смело дарить друзьям, родственникам, соседям. Одно очень важное наблюдение: я заметила, что во время формирования бутонов нельзя поворачивать и перемещать горшок, растение начинает капризничать и сбрасывает бутончики, раскрывшиеся цветочки и даже листья.

Выводы

1. Мне удалось совершить теоретическое погружение в цветочный мир фуксий.
2. Саженцы с января по апрель реально вырастить.
3. Я убедилась, что цветок выращенный своими руками – хороший подарок.

Список литературы

1. Герман де Грааф. Фуксии. М. : Лабиринт Пресс, 2008.
2. Швелидзе С. Фуксии. На пике моды. М. : Фитон+, 2006.
3. Петров В. В. Из жизни зелёного мира. М. : Просвещение, 1992.

ЧУДЕСНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ШИШКИ

Попова Дарья

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 3 класс

Руководители работы:

Петрова Анна Анатольевна, педагог дополнительного образования;
Валиева Татьяна Фаритовна учитель начальных классов

Еловые и сосновые шишки неизменно ассоциируются с новогодними праздниками, но их основная задача – все же сохранить семена деревьев, а не стать элементом декора. Именно поэтому на земле их можно увидеть то в открытом, то в закрытом виде. И если вы думали, что закрытые шишки – это молодые и полные семян, а раскрытые – старые и пустые, то это не совсем так. Подобрав несколько шишек, мы решили разобраться и найти ответ на вопрос, почему чешуйки шишек то открываются, то закрываются.

Цель работы: изучить процесс насыщения шишки водой

Задачи:

- 1) провести эксперимент с шишками разных хвойных деревьев;
- 2) определить время насыщения шишек;
- 3) определить время высыхания;
- 4) проанализировать результаты.

В данном исследовании использованы **методы**: эксперимент, систематизация, анализ.

Ход работы

Шишки, являющиеся видоизмененным побегом, присущи многим голосемянным растениям, которые появились на планете порядка 370 миллионов лет тому назад. На данный момент насчитывается более 1000 видов, у каждого из которых шишки обладают определенными особенностями [2]. Шишки ели сибирской (*Picea obovata*) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) были взяты для исследования и изучения процессов, происходящих с ними в природе.

Сбор шишек проходил на экспериментальной площадке школьного лесничества «Зеленая волна» в пос. Нижний Кочергат осенью 2024 г. [1]. Каждый участник школьного лесничества провел свой эксперимент и зафиксировал время закрывания и открывания шишек, поэтому можно считать, что кратность повторения эксперимента составила 24 раза. Эксперимент проводился при комнатной температуре и естественном освещении. Время эксперимента фиксировалось с помощью таймера и записывалось в персональных дневниках наблюдений. Позже все полученные результаты сведены в общую таблицу, проанализированы, исключены случайные результаты. Рассчитано среднее время закрывания и открывания шишек.

Для работы нам понадобились емкости объемом 200 мл, водопроводная вода комнатной температуры и нагретая, термометр, таймер, шишки еловые и сосновые.

Эксперимент проходил в два этапа:

1. Исходная сухая шишка помещалась в воду. При этом фиксировалось время начала эксперимента T_1 . В воде шишка находилась до полного, плотного закрытия. Все чешуйки должны быть в итоге быть плотно прижатыми к центру. После наступления такого состояния фиксировалось время T_2 . Время насыщения $T_{\text{нас}}$ рассчитывалось как разница между T_2 и T_1 .

2. Закрытую намокшую шишку извлекали из воды, вытирали бумажной салфеткой и оставляли для высыхания на открытом воздухе при разных температурах. Комнатной $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и на батарее при $500\text{ }^{\circ}\text{C}$. Засекали время T_3 . Ждали полного раскрытия шишки до T_4 . Время высыхания шишки $T_{\text{выс}}$ рассчитывали, как разницу между T_4 и T_3 .

Описание результатов

Эксперимент начался с описания исходного вида шишек. Образцы, собранные осенью, хранились в закрытом помещении при комнатной температуре на открытом воздухе. Первоначально они имели

раскрытый вид и напоминали ежежков (рис. 1, 2). После помещения их в воду, происходило закрывание шишек. Образцы постепенно превращались в плотно сжатые конусы, при этом их цвет становился более ярким (рис. 3). Вода, в которой находились шишки во время эксперимента, так же меняла свой цвет и приобретала чайный цвет. За одно и то же время взаимодействия с водой настоек еловой шишки отличался более темным цветом и напоминал черный чай. А цвет соснового настоя был близок к цвету зеленого чая.

В ходе проведенных результатов установлено, что среднее время насыщения водой еловой шишки составило 2 ч 12 мин. Сосновая шишка закрылась за 2 ч 30 мин.



Рис. 1. Шишка сосновая до начала эксперимента



Рис. 2. Шишка еловая до начала эксперимента



Рис. 3. Шишки еловая и сосновая после контакта с водой

В воде, нагретой до 50 °С, шишки закрываются быстрее. Та же закономерность наблюдалась и при высыхании шишек – еловые высыхали быстрее. Так для полного высыхания еловой шишки потребовалось 60 ч, а сосновой шишки – 78 ч (рис. 4).

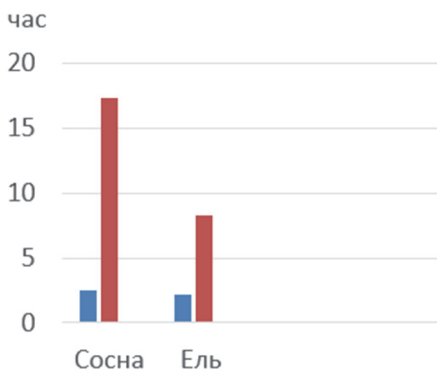


Рис. 4. Время насыщения и высыхания шишек

Из литературных источников мы узнали, что шишки открываются и закрываются благодаря своему строению. На чешуйках имеются специальные волокна, которые при повышенной влажности или намокании набухают, становятся более эластичными и закрывают шишку, при высыхании данные волокна сжимаются и тем самым открывают чешуйки [3]. Разницу во времени насыщения и высыхания шишек различных хвойных деревьев, можно объяснить разной толщиной чешуек – у еловой шишки чешуйки мягче и тоньше, чем сосновые. Последние отличаются жесткостью и большей толщиной. Поэтому еловые шишки быстрее насыщаются и быстрее высыхают в отличие от сосновых.

Проведенный эксперимент позволил нам разобраться в механизме природного процесса сохранения семян хвойных деревьев для посадки. Если на улице сыро, шишка плотно смыкает чешуйки, чтобы уберечь семена от сырости, но в сухую погоду, она их проветривает. Иначе, семена могут отсыреть и сгнить. Также легче распространяются по ветру сухие семена, чем мокрые. Как только погода нормализуется и станет благоприятной для прорастания семян, чешуйки раскрываются, и у новой сосны или елки появляется шанс на жизнь. Даже пустая шишка продолжает «работать» в таком духе. Если семена

давно из нее вылетели, а те, что остались внутри, сгрызли белки, чешуйки шишки продолжают открываться и закрываться, реагируя на уровень влажности окружающей среды.

Используя это свойство шишки можно использовать ее как природный метеорологический прибор.

Список литературы

1. Лесохозяйственный регламент Голоустненского лесничества Иркутской области URL: https://irkobl.ru/sites/alh/documents/reglament/Golousnskoe_01022022.pdf (дата обращения: 12.01.2025).
2. Дмитро Кикот. Кинематика сосновых шишек. URL: <https://habr.com/ru/companies/ua-hosting/articles/670014/> (дата обращения: 20.02.2025).
3. Хлиманкова Е. С. Лесоведение : метод. рекомендации для работы объединений «школьное лесничество». Иркутск, 2008. 116 с.

КИВАНО – РОГАТЫЙ ОГУРЕЦ С ДУШОЙ ДЫНИ

Потапов Максим

*Иркутская область, Куйтунский район, с. Кундуй,
МКОУ Кундуйская СОШ, 7 класс*

Руководитель работы: Тимашкова Алина Николаевна,
учитель биологии

Актуальность исследования. Мир наш полон необычных плодов, о которых мы, возможно, даже не знаем. В разных уголках планеты можно обнаружить самые странные и экзотические лакомства, которые удивляют своим неординарным видом. Персики, нектарины, киви и многие другие экзотические фрукты нам давно знакомы. Рогатая дыня или кивано появилось на российском рынке недавно, но уже успела поразить россиян необычной внешностью и вкусом. Многим людям хочется выяснить, что нужно сделать, чтобы свершилось чудо природы – превращение маленького семечка во взрослое экзотическое растение. Выращивание растений и наблюдение за ними – очень увлекательный и познавательный процесс, но требует много времени и терпения. Развитие растения от прорастания семечка до появления первых цветов или плодов – это волшебство природы. Нельзя не сказать о том, что, в настоящее время исходя из экологической обстановки в стране и мире актуально выращивать овощи и фрукты в своем огороде и саду. Экологически чистые овощи и фрукты, несомненно, полезны для здоровья.

Цель исследования: изучить особенности выращивания экзотического растения кивано в условиях сурового сибирского климата.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

- 1) изучить сведения об экзотическом растении кивано;
- 2) изучить особенности выращивания экзотического растения кивано;
- 3) составить план выращивания экзотического растения кивано.

Объект исследования: экзотический плод кивано.

Предмет исследования: особенности выращивания кивано в Сибири.

Методы исследования: анализ, синтез, классификация, обобщение.

Кивано (лат. *Cucumis metulifer*) – это экзотический фрукт из семейства тыквенных, родиной которого считается Африка. Кивано относят к фрукту, на самом деле это овощ. Но к единому мнению селекционеры пока не пришли. Этот экзотический фрукт еще называют африканским рогатым огурцом, видимо за полупрозрачную зелёную мякоть с семенами, а также рогатой дыней – за жёлтую кожуру с шипами. Внешне кивано похож на большой перезрелый огурец. На жёлтой коже полно остроконечных пупырышек (рис.). Фрукт имеет овальную форму и ярко-жёлтую кожуру, покрытую мягкими шипами. Размер кивано варьируется от 10 до 15 см в длину. Когда плод созревает, его кожа становится жёлтой, хотя незрелые плоды имеют зелёный оттенок. Под толстой несъедобной кожурой много семян, похожих на огуречные. Мякоть сочная, желеобразная. Вкус кивано напоминает смесь огурца, лайма и банана. Мякоть сочная и слегка кисловатая, с освежающим вкусом.



Рис. Кивано

Родина кивано – Африка, где растение широко распространено и считается фруктом. В Израиле, Центральной Америке и Новой Зеландии – это овощная культура. Не переносит низкие температуры, поэтому выращивание в нашем климате возможно только в специально оборудованных теплицах или летом на грядках.

Выращивание кивано в условиях Сибири представляет собой интересную задачу из-за сурового климата региона. Однако при соблюдении определенных условий этот экзотический фрукт вполне возможно вырастить даже в столь сложных климатических условиях. Вот несколько ключевых особенностей и рекомендаций для успешного выращивания кивано в Сибири:

1. Выбор сорта. Кивано – теплолюбивая культура, поэтому для выращивания в Сибири лучше выбирать ранние и холодостойкие сорта.

2. Использование теплиц, для защиты растений от резких колебаний температур и успешного выращивания кивано.

3. Рассадный метод. Поскольку период вегетации кивано достаточно длительный, начинать выращивание рекомендуется рассадным способом.

4. Поддержание оптимальной температуры. Оптимальная температура для роста кивано составляет около +25 °С днем и не ниже +15 °С ночью. В условиях Сибири важно поддерживать эти параметры внутри теплицы, особенно в ночное время, чтобы избежать стресса у растения.

5. Полив и влажность. Кивано предпочитает умеренный полив, однако почва должна оставаться влажной, особенно в период активного роста и плодоношения.

6. Опыление. Кивано является самоопыляемым растением, но в условиях закрытого грунта (теплица) может потребоваться дополнительное ручное опыление, особенно если насекомые-опылители отсутствуют.

7. Удобрения. Регулярные подкормки комплексными минеральными удобрениями помогут обеспечить растение необходимыми питательными веществами.

8. Формирование и подвязка. Растениям кивано необходима поддержка в виде шпалеры или сетки, поскольку побеги могут достигать значительной длины.

В результате сбора сведений об экзотическом растении кивано, а также изучении особенностей выращивания данного растения, мной был составлен план выращивания кивано в условиях Сибири (табл.).

Таблица

План выращивания кивано в условиях Сибири

№	Этап	Месяц	Действие
1	Подготовка семян	Март	Проверка всхожести, замачивание семян.
2	Посев	Март – апрель	Посадка семян в отдельные горшки с питательным грунтом
3	Уход за рассадой	Апрель – май	Полив, подкормка минеральными удобрениями, досвечивание
4	Закалка рассады	Май	Постепенное снижение температуры и увеличение времени нахождения на улице
5	Пересадка в грунт	Июнь	Высадка рассады в теплицу после минования заморозков
6	Уход	Июль – август	Регулярный полив, рыхление почвы, подвязывание плетей, подкормки
7	Сбор урожая	Август – сентябрь	Снятие плодов по мере созревания

В заключение стоит отметить, что выращивание кивано в Сибири требует значительных усилий и внимания к условиям содержания, но это достаточно выполнимая задача. Главное – правильно выбрать сорт, использовать теплицы и обеспечивать оптимальный уход. В дальнейшем я планирую вырастить кивано по разработанному плану. Надеюсь, что в конце лета 2025 г. я смогу насладиться вкусом плодов этого интересного и загадочного экзотического растения.

Список литературы

1. Азарушкин Н. Экзотические растения в вашем доме. М. : Айрис-Пресс, 2006.
2. Вульф Е. В., Малеева О. Ф. Мировые ресурсы полезных растений. Пищевые, кормовые, техн., лекарств. и др. : Справочник. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние, 1969. 565 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПЕКТРОВ СВЕТА НА ПРОРАСТАНИЕ И РОСТ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Пятрикас Адриан

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 80, 2 класс

Руководитель работы: Рындина Евгения Геннадьевна,
учитель начальных классов

Актуальность

К основным факторам, необходимым для жизни растений, относятся свет, воздух, вода, тепло и питательные вещества. Их оптимальное сочетание способствует здоровому росту, развитию и плодоношению растений. Солнечный свет является главным источником энергии для растений. Он поглощается зелёным пигментом хлорофиллом, содержащимся в листьях, и в результате сложных химических реакций преобразуется в органические вещества. Этот процесс называется фотосинтезом [1].

Солнечный свет имеет сложный состав. В 1672 г. Исаак Ньютон доказал, что при прохождении через призму белый свет разделяется на спектр, состоящий из семи цветовых полос (радуга). Это явление, известное как дисперсия, можно наблюдать в природе, например, в виде радуги, когда солнечные лучи преломляются в каплях дождя, образуя спектр [2]. Каждая часть спектра по-разному влияет на растения. Наибольшее значение для них имеют красная и синяя области спектра. Красный свет способствует максимальному синтезу хлорофилла, который играет ключевую роль в фотосинтезе, а синий свет стимулирует максимальную скорость протекания этого процесса. Однако другие части спектра также играют важную роль в развитии растений. Зелёный свет, как показали современные исследования, проникает глубже в листья и способствует фотосинтезу в нижних слоях, а также помогает регулировать рост растений и снижает стресс. Ультрафиолетовый свет в небольших дозах может стимулировать выработку защитных соединений в растениях, повышая их устойчивость к болезням и стрессам. Инфракрасный свет влияет на процессы цветения и регулирует рост растений. Белый свет содержит полный спектр, включая зелёный, жёлтый и оранжевый свет, который также полезен для растений, хотя и менее эффективен, чем красный и синий [3]. Понимание того, как различные спектры света влияют на прорастание и рост растений, позволяет разрабатывать более эффективные методы выращивания

сельскохозяйственных культур. Это особенно важно в условиях изменения климата и необходимости повышения урожайности.

Целью работы было изучение влияния разных частей спектра на прорастание и рост культурных растений.

Материалы и методы

В работе использовались семена огурцов (сорт Вязниковский 37), базилика (сорт Ароматы Востока, смесь), купленных в садоводческом магазине, а также семена пшеницы сорта «Новосибирская 29 яровая», любезно предоставленные СИФИБР СО РАН. Семена были помещены на влажную вату в прозрачных пластиковых стаканах и накрыты колпаками разного цвета: синим, зеленым, желтым, красным, фиолетовым, прозрачным и не пропускающим свет. Стаканы располагали на подоконнике, с естественным освещением солнечными лучами. Длина светового дня на протяжении эксперимента составляла от 10 до 12 ч, температура 21–25 °С, влажность 45–60 %. Наблюдения за прорастанием семян пшеницы проводились в течение 9 дней, для огурцов – 18 дней, для базилика – 15 дней. В конце эксперимента подсчитывали количество проросших семян и измеряли длину проростков.

Результаты

В результате нашего эксперимента мы выяснили, что прорастание семян всех изученных культур не зависит от солнечного света, так как прорастание наблюдалось как на свету, так и в темноте.

Семена пшеницы, растущие в красном колпаке, начинали прорастать раньше остальных семян (рис.). Это подтверждается литературными данными, что красный свет способствует фазе прорастания пшеницы [4]. Однако самый большой процент всхожести наблюдался в колпаке жёлтого цвета и в темноте. Мы предполагаем, что это может быть связано с так называемым тепловым эффектом. Жёлтый свет может создавать мягкий тепловой эффект, что способствует активации метаболических процессов в семенах. Условия темноты создавалась с помощью оборачивания фольгой. Это создало эффект парника в данном колпаке, что вероятно и привело к более активному прорастанию и росту пшеницы. Самыми низкими проростки были в колпаках синего и зелёного цвета. Вероятно, это связано с неблагоприятным действием этих частей спектра, что вызвало задержку в прорастании семян пшеницы. Согласно литературным данным, синий свет вызывает угнетение ростовых процессов, зелёный также может угнетать рост растений при длительном воздействии.

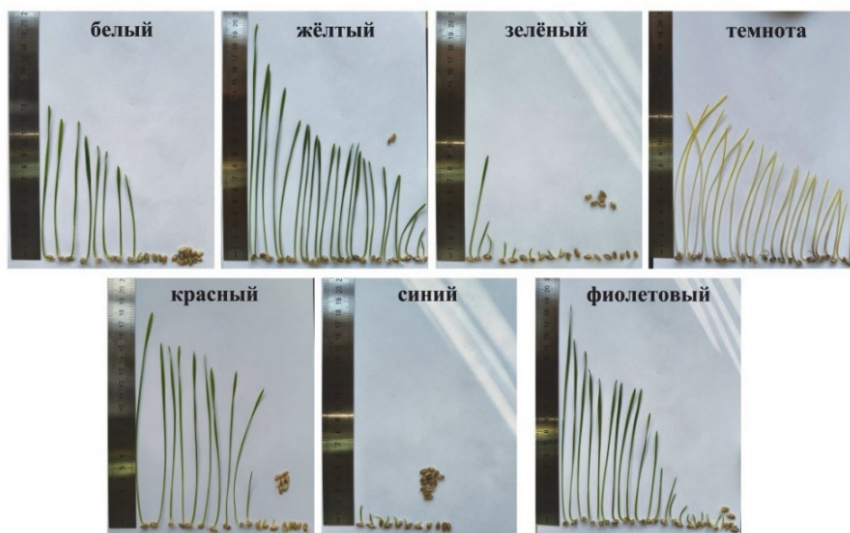


Рис. Влияние различных спектров света на проростки пшеницы

Семена базилика в красных колпаках начали прорастать раньше остальных, процент всхожести был самым высоким, а также проростки были несколько выше, чем в остальных цветах. Самыми высокими были проростки, выращенные в темноте, что связано с «поисками» растениями источника света, который им необходим для выживания.

В эксперименте с огурцами 100 % семян проросли в колпаках зелёного и жёлтого цвета. Раньше всего взошли и впоследствии самыми высокими были проростки огурцов, выросших в темноте. Среди проростков огурцов, растущих на свету, в зелёном колпаке были самими высокими. По литературным источникам, зелёная часть спектра весьма неоднозначна для различных культур растений. Вероятно, для огурцов в нашем эксперименте она оказалась оптимальной. В колпаках красного и синего цветов проросли 60 % семян огурцов, а в колпаке фиолетового цвета всего лишь 20–30 %.

Выводы

Несмотря на то что широко используемые розовые/фиолетовые лампы эффективны для выращивания рассады, так как обеспечивают оптимальное сочетание красного и синего света, другие части спектра (жёлтый, зелёный, ультрафиолетовый, инфракрасный) также важны для полноценного развития растений. Оптимальное сочетание спек-

тров света позволяет улучшить прорастание семян, ускорить рост растений и повысить их продуктивность. Исследования в этой области помогают разрабатывать эффективные системы освещения для теплиц и закрытых агросистем, что особенно важно для современного сельского хозяйства.

Список литературы

1. Медведев С. С. Физиология растений. СПб. : БХВ-Петербург, 2012. 512 с.
2. Дисперсия света // Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Дисперсия_света (дата обращения: 10.03.2025).
3. McCree K. J. The Action Spectrum, Absorptance and Quantum Yield of Photosynthesis in Crop Plants // Agricultural Meteorology. 1972. Vol. 9. P. 191–216.
4. Тертышная Ю. В., Левина Н. С. Влияние спектрального состава света на развитие сельскохозяйственных культур // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2016. № 5. С. 24–29.

ОЦЕНКА ВКУСОВЫХ И ТОВАРНЫХ КАЧЕСТВ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Раченко Варвара

*Иркутская область, Иркутский район,
МОУ ИРМО СОШ поселка Молодежный, 8 класс*

Руководитель работы: Шумицкая Светлана Викторовна,
учитель биологии

Актуальность. Земляника одна из самых востребованных ягодных культур в мире. Это обусловлено ее многочисленными достоинствами, среди которых выделяют высокие вкусовые качества, экологическую пластичность и экономическую эффективность [4].

На территории Иркутской области земляника крупноплодная является одной из самых распространённых ягодных культур. Сортимент земляники садовой, рекомендуемый для возделывания на территории Восточно-Сибирского региона, включает на 2024 г. 34 сорта. Основные усилия селекционеров направлены в сторону таких хозяйственно-ценных признаков, как скороспелость, урожайность и зимостойкость [5]. При этом очень часто страдают потребительские качества плодов. Создание сортов, совмещающих все эти признаки, важнейшая задача современной селекции.

Целью настоящей работы являлась оценка сортов земляники садовой отечественного и иностранного происхождения по вкусовым и товарным качествам плодов в условиях юга Иркутской области для дальнейшего использования их в селекции.

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

- 1) дать дегустационную оценку плодов земляники;
- 2) определить содержание растворимых сахаров в плодах земляники различного происхождения;
- 3) на основе полученных данных выделить сорта с наиболее высокими качествами плодов;

Объектом исследования послужили 17 сортов земляники крупноплодной. В исследованиях использовались маточники земляники, заложенные на коллекционном участке КФХ «иркутский садовод», расположенном в Иркутском районе.

Измерение растворимых сахаров проводили с помощью ручного рефрактометра MHRB 32 ATC. Сок, полученный в результате измельчения ягоды и фильтрования полученной массы через крупнопористый фильтр, наносили на призму рефрактометра. Содержание сухих веществ в образце, выраженные в Brix, отображали показатели качества ягоды.

Высокие требования к потребительским качествам плодов земляники, особенно к содержанию витаминов и растворимых сахаров, делает необходимым отбор в этом направлении. Промышленные сорта земляники должны содержать в ягодах >12 % РСВ, >8 % сахаров, >80 мг % аскорбиновой кислоты [3]. Нами были изучены плоды 17 сортов земляники на содержание растворимых сахаров. Этим же сортам была дана дегустационная оценка. Исследования проводились в течение двух вегетационных периодов (табл.).

При анализе полученных результатов у некоторых сортов наблюдалось колебание данных в зависимости от года. Существенные различия были выявлены у сортов нейтрального светового дня Кабрилло, Сан Андреас и Алюба и у сортов короткого светового дня Форсаж, Дуэт и Бова. По данным других исследователей количество сахаров у сортов Кабрилло и Сан Андреас в благоприятных условиях – 8,5 и 7,4 % соответственно, а у сортов Дуэт и Бова – 4,8 и 8,2 % соответственно. Показатели сортов Мармолада, Клери и Азия вполне соответствуют описанным в литературе. Стабильность содержания сахара отмечена у польского сорта Дукат.

Таблица

Содержание растворимых сахаров и дегустационная оценка плодов земляники крупноплодной, 2023–2024 гг.

Сорт	Содержание сахара в % Брикса		Дегустационная оценка (балл)		Аромат
	2023	2024			
Мармалада	6±1,63	6,25±1,25	4	4	Очень слабый
Остара	5±0	6,25±0,75	4	4	Отсутствует
Алюба	4±0	9±1	3,5	3,5	Отсутствует
Азия	8,5±2,5	9,2±2,7	5	4,5	Отсутствует
Клери	9,5±0,5	–	4	4	Слабый
Мурано	9±0	8,25±0,75	4	4	Слабый
Кабрилло	5±1	9,8±1,8	3	3	Отсутствует
Сан Андреас	6±0	10,9±1,5	3,5	3	Отсутствует
Славяночка	8,5±0,5	7±1,5	4,5	4	Отсутствует
Форсаж	10,5±0,5	6±1	4,5	4	Очень сильный
Гейзер	10±0	7,75±0,25	5	5	Средний
Торпеда	11,5±0,5	9,7±2,05	5	4	Сильный
Дуэт	11,5±0,5	5±0	4,5	4,5	Отсутствует
Дукат	8,5±0,5	8,75±0,25	5	5	Сильный
Бова	8,5±0,5	4,75±0,75	4	4	Отсутствует
Ярославна	10,5±0,5	7±0,5	4	4	Отсутствует
Купава	8,5±0,5	7±0,5	5	5	Сильный (ананасовый)

В группу со стабильно высоким содержанием сахаров вошли: Торпеда, Гейзер, Азия и Ярославна. Хорошие вкусовые качества отмечены у сортов Азия, Гейзер, Дукат, Купава.

На основании комплекса полученных данных выделены наиболее перспективные сорта для использования в селекции: такие как Дуэт, Торпеда, Форсаж, Гейзер, Дукат. Полученные от них гибриды могут сочетать в себе высокое содержание сахаров и хороший вкус.

Список литературы

1. Айтжанова С. Д. Экологическая оценка новых сортов земляники // Плодоводство и ягодоводство России. М., 2001. С. 79–84.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. Сорта растений. URL: <https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektsonnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni> (дата обращения: 08.11.2024)
3. Зубкова М. И., Макаркина М. А. Князев С. Д. Оценка сортов земляники по биохимическим и органолептическим качествам ягод в условиях Орловской области // Вестник аграрной науки. 2020. № 4 (85). С. 9–15.
4. Куликов И. М., Айтжанова С. Д., Андропова Н. В. [и др.] Модель промышленного сорта земляники садовой для условий средней полосы России // Садоводство и виноградарство. 2020. № 3. С. 5–10.
5. Невоструева Е. Ю., Багмет Л. В. Номенклатурные стандарты сортов земляники селекции Свердловской селекционной станции садоводства // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2024. Т. 25, № 5. С. 846–854.

ИЗУЧЕНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ БАШМАЧКА КРУПНОЦВЕТКОВОГО НА ОСТРОВЕ ЯСАЧНЫЙ АНГАРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Семдянкина Екатерина

*г. Ангарск, МБОУ «СОШ № 37» им. Королькова А. М.,
Героя РФ, 8 класс*

Руководители работы:

Суворова Анна Александровна, учитель химии и биологии;
Семдянкина Александра Владимировна, учитель технологии
и информатики

Актуальность

Башмачок крупноцветковый обнаружен нами во время походов по острову Ясачный (о. Ясачный) Ангарского ГО в начале июня 2024 г. Среди других башмачков он выделяется большими розовыми цветками с вздутой, почти сферической губой. Из-за высокой декоративности подвергается сбору в букеты и выкапыванию садоводами для введения в культуру.

Вид занесён в Международную Красную книгу и охраняется на территории Российской Федерации (Красная книга, 2008 г.), а в Красной книге Иркутской области можно познакомиться с распространением башмачков в нашем регионе (2010 г., 2020 г.) [4].

Сосновое редколесье, р. Китой, песчано-подзолистые карбонатные почвы создают особый микроклимат на о. Ясачный для произрастания Башмачка крупноцветкового [3]. Но близкое расположение мест произрастания к дачным участкам, высокая степень заселённости способствует возникновению угрозы исчезновения. Особую значимость приобретает изучение состояния ценопопуляции. Под ценопопуляцией (ЦП) понимаем группу особей одного вида на определённой экологически однородной территории [1].

Цель проекта: изучение состояния ценопопуляции Башмачка крупноцветкового по плотности, возрастному спектру на острове Ясачный Ангарского Городского округа.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) найти месторасположение исследуемых растений и нанести их на карту;
- 2) определить площадь, численность и плотность ценопопуляций данного растения;
- 3) изучить возрастной спектр ценопопуляций;

4) сделать выводы.

Объект исследования: ценопопуляции Башмачка крупноцветкового на о. Ясачный.

Предмет: состояние ценопопуляции.

Методы исследований: Маршрутный метод, метод пробных площадок, определение возрастного онтогенеза, морфометрические измерения, статистическая обработка.

Описание практической части

Исследование проводилось с начала июня (период массового цветения) и по сентябрь (период отмирания). В качестве счётной единицы выбран парциальный побег.

Выделены три участка: ЦП № 1 – сосновое редколесье, ЦП № 2 – просветы кустарников и высокотравья, ЦП № 3 – луг.

Площадь ценопопуляции определена с помощью GPS-навигатора по крайним точкам, где был отмечен Башмачок крупноцветковый.

Путём маршрутного учёта определены численность, плотность ценопопуляций.

Качественные признаки возрастных состояний исследуемого растения, определены с учётом описания онтогенеза орхидных (Татаренко, 1996): im – имматурная (побег укороченный, листьев 1–2); v+g' – взрослые вегетативные особи – виргинильная + временно нецветущая – (облиственный удлинённый побег, листьев 3 и более, цветки не образуются); g – генеративная (цветущая или плодоносящая) особь [2].

Обсуждение результатов

1. Башмачок крупноцветковый (рис. 1) – многолетнее травянистое растение с укороченным толстым корневищем. Стебель 25–50 см высотой с 3–5 очередными сидячими широкоэллиптическими листьями. Цветки одиночные, крупные, с листообразными прицветниками. Околоцветник фиолетово-розовый. Губа 4,5–6,5 см длиной, башмачковидная, сильно вздутая, морщинистая. Верхний листочек околоцветника широкояйцевидный, направлен горизонтально вперед, боковые – ланцетные, острые, серповидно вперед загнутые и огибают губу. Плод – коробочка [4].

Растёт в лиственных и смешанных лесах, по лесным полянам, зарослям кустарников. Теневыносливое растение, по отношению к влажности почвы приспособлен к обитанию в среде с достаточным, но не избыточным увлажнением почвы. По отношению к плодородию почвы любит дренированные почвы с большим содержанием гумуса. По отношению к кислотности почвы – нейтрофил – растёт в основном

на нейтральных и слабощелочных почвах, избегает очень кислых почв. Кальциофил. На о. Ясачный обнаружен в сосновом редколесье (ЦП № 1), просветах кустарников и высокотравья (ЦП № 2), ЦП № 3 – на лугу (ЦП № 3). Месторасположение на о. Ясачный нанесено на карту.



Рис. 1. Башмачок крупноцветковый

Численность и экологическая плотность. Экологическая плотность Башмачка крупноцветкового в пределах исследуемой территории невысокая и составила – 0,201 парциальных побега на 1 м², но есть пробные площадки с высокой плотностью, до 21 парциального побега на 1 м².

Таблица

Численность и плотность ценопопуляций

ЦП	Площадь (м ²)	Численность		Экологическая плотность
		нецветущих (v)	цветущих (g)	
ЦП № 1	960	59	124	0,19
ЦП № 2	320	27	53	0,25
ЦП № 3	600	31	84	0,19
ЦП общая	1880	117	261	0,201

3. Возрастной спектр. Ценопопуляции Башмачка крупноцветкового о. Ясачный относятся к нормальным, так как способны к самоподдержанию семенным и /или вегетативным путем и не зависят от заноса зачатков извне; имеют одновершинные типы спектров и правосторонние.

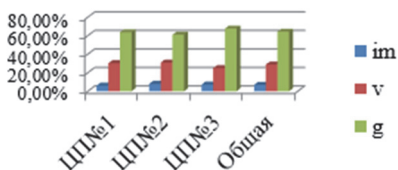


Рис. 2. Возрастной спектр

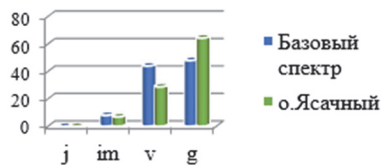


Рис. 3. Сравнение с базовым спектром

Выводы

1. Составлена карта месторасположения Башмачка крупноцветкового на о. Ясачный.
2. Состояние ценопопуляций по плотности составляет 0,2 парциальных побега на 1 м².
3. По возрастному составу–ценопопуляции – нормальные, одновершинные, правосторонние.

Продолжить изучение состояние ценопопуляции Башмачка крупноцветкового (лето 2025 г.).

Список литературы

1. Быченко Т. М. Методика изучения ценопопуляций редких и исчезающих растений Прибайкалья : метод. пособие. Иркутск. : Артиздат, 2002. 90 с.
2. Вахрамеева М. Г., Варлыгина Т. И., Татаренко И. В. Орхидные России (биология, экология и охрана). М. : Тов-во науч. изд. КМК, 2014. 437 с.
3. URL: <http://www.cbs-angarsk.ru/ob-angarske/geografiya/>
4. URL: <https://baikalu.ru/baikal/krasnaja-kniga-irkutskoi-oblasti>

СОРТОИСПЫТАНИЕ ФИЗАЛИСА (*PHYSALIS ANGULATA* L.) В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сенников Евгений

г. Кемерово, МАОУ СОШ № 14, 3 класс

Руководитель работы: Воробьев Евгений Владимирович,
учитель начальных классов

В культуру введены около 20 видов рода Физалис. Плоды физалиса имеют самое разнообразное применение в пищу, они обладают очень ценным набором витаминов (А, С, РР и др.), содержат органические кислоты и минералы, имеют повышенное содержание железа [1].

Нельзя сказать, что в Кемеровской области физалис популярная культура, хотя опыт его выращивания в личных подсобных хозяйствах безусловно имеется. В связи с этим целью нашего опыта стало сортоиспытание физалиса в условиях Кемеровской области.

Задачи опыта:

- 1) провести наблюдения за ростом и развитием сортов;
- 2) рассчитать урожайность сортов;
- 3) провести дегустационную оценку плодов.

Для опыта были выбраны десертные сорта физалиса: Падающие Вишни тёти Молли, Казацкий ананас, Королева Малиналко, Лакомка, Мэри Ниагара, Нью ГанOVER, Филантроп.

Опыт проведен с период с 27 марта по 29 августа 2024 г. на учебно-опытном участке ГУДО «Центр «Юннат». Площадь участка под опытом 48,5 м². Повторность в опыте двукратная. За растениями ухаживали традиционно. Наблюдения за развитием растений велись на протяжении всего опыта [2; 3]. Подкормка минеральными и органическими удобрениями не проводилась.

Для определения особенности развития сортов учитывали скорость наступления таких фаз как: всходы, бутонизация, цветение, созревание плодов. Сорта имели различия в скорости развития и темпах роста. Самые короткие сроки появления всходов отмечены у сортов Лакомка – 3 дня, Королева Малиналко и Падающие вишни тёти Молли – 4 дня. Дольше всех прорастали сорта Мэри Ниагара и Нью ГанOVER – 9 дней. Самое раннее созревание плодов, на 65 день от всходов отмечено у сорта Падающие вишни тёти Молли. Крупноплодные сорта достигли зрелости плодов только после дозаривания в комнатных условиях: на 150 день – сорт Лакомка и на 178 день – Королева Малиналко.

Сбор урожая осуществляли одновременно для всех сортов при достижении спелости плодами в максимальном количестве 29 августа 2024г. Урожайность сортов в опыте составила: Филантроп – 1,3 кг/м²; Мэри Ниагара – 0,5 кг/м²; Нью Гановер – 0,9 кг/м²; Казацкий ананас – 1,0 кг/м²; Лакомка – 4,0 кг/м²; Королева Малиналко – 4,3 кг/м²; Падающие вишни тёти Молли – 0,7 кг/м².

Дегустацию плодов в сыром виде провели после дозаривания в домашних условиях 27 октября 2024 г. В дегустации приняли участие 6 экспертов. Протокол оценивания качества продукции составлен с опорой на Методику государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, на примере культуры томата [3]. Оценку качества продукции провели после дозаривания плодов в комнатных условиях (рис.).



Рис. Продукция сортов. Названия сортов скрыты для экспертов:
1 – Казацкий ананас; 2 – Падающие вишни тёти Молли; 3 – Мэри Ниагара;
4 – Лакомка; 5 – Нью Гановер; 6 – Королева Малиналко; 7 – Филантроп

Дегустационная оценка продукции сортов проведена по ряду признаков: внешний вид, нежность кожуры, мясистость плода, вкус плодов, фиксировались такие признаки как: сочность, кислотность, ароматичность, сладость.

По результатам дегустации продукции изучаемых сортов получены следующие результаты (макс. 21 балл): Филантроп – 14,9 баллов; Мэри Ниагара – 15,0 баллов; Нью Гановер – 12,3 баллов; Казацкий ананас – 14,6 баллов; Лакомка – 13,4 баллов; Королева Малиналко – 12,1 баллов; Падающие вишни тёти Молли – 14,0 баллов.

Список литературы

1. Баранов В. Д. Мир культурных растений: справочник. М. : Мысль, 1994. С. 203–204.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Агропромиздат, 1987.

3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур / под ред. М. А. Федина. М., 1985. 270 с.

ЛЕСНЫЕ ОПИЛКИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Сидоренко Анфиса

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 1, 9 класс

Руководитель работы: Тупицына Юлия Сергеевна,
учитель биологии

Одной из важнейших проблем лесного сектора России является тема комплексного использования природных лесных ресурсов. В процессе механической переработки древесины (при лесопилении или деревообработке) образуется большое количество опилок, обычно 10–12 % которых, как правило, сжигаются. В России проблема утилизации древесных отходов относится к числу наиболее актуальных, так как в настоящее время при существующих методах переработки теряется почти половина биомассы дерева, т. е. при лесопилении лишь 50 % – это то сырье, которое потом используется для дальнейшей переработки (для производства строительной доски, мебели, отделочных материалов из дерева и пр.), а оставшиеся 50 % – это отходы (в том числе в виде опилок). Но российские промышленники, собственники заводов, зачастую предпочитают избавляться самыми прозаичными способами из возможных: сжиганием, вывозом на полигоны или вовсе организацией стихийной свалки где-нибудь за городом.

Россия активно использовала этот ресурс и являлась мировым лидером по экспорту пеллет и брикетов в страны Европы и Азии. Но в связи с вводом пакета санкций в 2022 г., поставки на экспорт в Европу стали невозможны, и практически все лесозаготовительные и деревообрабатывающие предприятия страны, в том числе и нашего края (Иркутской области), столкнулись с тем, что им просто некуда стало утилизировать опилки.

Цель исследования: провести анализ текущих возможных сфер для применения опилок и сформировать собственное предложение и видение по решению проблемы, связанной с утилизацией опилок.

Для достижения поставленной цели в рамках своего проекта я определила **несколько задач**:

- Провести краткий обзор основных видов опилок, изучить их состав.
- Проанализировать основные виды продукции из опилок, а также примеры бытового применения опилок.
- Рассказать об основных реализованных проектах по утилизации опилок на крупных российских предприятиях (в том числе на заводах Холдинга «ТехноНИКОЛЬ»)
- Предложить свои идеи новых направлений деятельности и продукции, где могут использоваться опилки.

Опилки представляют угрозу для экологии и окружающей среды. При сжигании опилок (а это наиболее частый способ их утилизации) происходит выброс парниковых углекислых газов, которые представляют большую угрозу для здоровья населения и наносят непоправимый вред экологии. Россия занимает 4-е место в мире, производя около 1600 Мт (мегатонн) газа в CO₂-эквиваленте (приблизительно 11 т на человека).

Из-за закрытия экспортных отгрузок, рынок биотоплива (это топливные гранулы – пеллеты, брикеты) в России существенно просел. А внутреннего рынка потребления слишком мало для такого количества предприятий, работающих в лесной отрасли, и рынок высоконкурентен. Другими словами, производителям пеллет и брикетов просто стало невыгодно их производить, т. к. на них нет спроса, а рыночная цена реализации делает этот бизнес убыточным. В качестве примера, подтверждающего этот факт, могу привести пример Завода по деревообработке ТехноНИКОЛЬ в г. Красноярске. Там был специальный цех, который занимался производством пеллет. В цехе трудилось порядка 20 человек.

Опилки – легковоспламеняющийся материал, который может привести к повышенной пожароопасности. Если опилки окажутся на полях или лесах, они могут подвергаться постоянному воздействию солнечных лучей и приводить к возникновению пожаров.

Предложения по решению проблем, связанных с переработкой опилок

Компания ТехноНИКОЛЬ в 2023 г. начала разработку новой продукции – террасной доски, которая будет производиться из опилок и

переработанного пластика. Это позволит не только перерабатывать опилки, но также и пластиковые отходы. На выходе планируется представить рынку продукт, который можно будет использовать для обустройства садовых и дачных участков.

Приготовление бумаги из опилок

1. Периодически помешивая варим опилки на очень слабом огне около 12 ч в обычной воде.

2. Добавляем пищевую соду.

3. Готовим ёмкость (противень) и делаем рамку с натянутой на ней марлей.

4. После варки, берем дуршлаг, промываем опилки от соды и отжимаем их с помощью марли.

5. Возвращаем опилки в кастрюлю (без воды!), добавляем 0,5 стакана крахмала, заливаем водой в пропорции 1:1 и ставим опять на огонь.

6. Как только закипит, измельчаем опилки (пестиком в ступке или блендером – не важно) до однородной массы.

7. Далее заливаем массу в ёмкость (см. пункт 3), промакиваем (можно газетами), переворачиваем и аккуратно отделяем лист от ёмкости.

8. Накрываем газетой с двух сторон, кладем под пресс на 3–5 мин.

9. Аккуратно выкладываем лист на фольгу (или другой материал) и сушим (солнце, батарея, духовка, утюг).

Список литературы

1. Cascading Recycling of Wood Waste: A Review , Arnaud Besserer [et al.] // Polymers (Basel). 2021 Vol. 13, N 11. doi: 10.3390/polym13111752.

2. Питти А. Р., Эспиноза О., Смит Р. Аргументы в пользу городской и мелиорированной древесины в экономике замкнутого цикла // Bioresources. 2020. Vol. 15, N 3. P. 5226–5245. URL: bioresources.cnr.ncsu.edu

«БАШМАЧОК БОГИНИ» В КРАСНОЙ КНИГЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Ситкарева Диана

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 5 класс

Руководитель работы: Гриднева Ольга Викторовна,
учитель географии и байкаловедения

Актуальность исследования

Многообразие цветов в летнее время невольно наводит на мысль, что они никуда и никогда не денутся, будут радовать глаз вечно. Увы, это не так: некоторые растения произрастают из своих семян только через десяток (!) лет. Примером служит венерин башмачок – этот прекрасный цветок пользуется большой популярностью за свой орхидейный вид. Поэтому совершенно не случайно появление этого растения в Красной книге Иркутской области, чтобы обратить на него внимание и ограничить любителей букетов в их безудержном собирательстве.

Цель исследования – расширить и закрепить знания о венерин башмачке, акцентировать внимание на причинах занесения цветка в Красную книгу Иркутской области, сформировать экологическое сознание и стремление к бережному отношению к природе родного края.

Существует легенда: однажды богине любви понадобились новые туфельки, и ей на помощь пришло одно из растений Байкала. Что это за растение? Венерин башмачок – многолетнее травянистое растение семейства орхидных. Орхидеи ассоциируются с тропиками, где круглый год тепло, часто идут проливные дожди. Это действительно так: максимальное разнообразие орхидных, одного из самых древних семейств однодольных растений (по современным оценкам ему более 60 миллионов лет), произрастают именно в тропических лесах с коротким сухим сезоном и длинным периодом дождей (из известной науки 28 тысяч видов орхидей (99,6 %) обитают именно в тропиках). Однако орхидеи растут и в суровом сибирском климате. Их можно встретить даже за полярным кругом. Ладьян многораздельный, например, можно встретить на Таймыре, а поллопестник зеленый в Норвегии. Орхидеи умеренных широт – это многолетние наземные травянистые растения с мощным корневищем или округлыми клубнями. Их подземные органы часто располагаются довольно глубоко под землей,

иногда на глубине до полуметра. Это помогает орхидеям выживать в суровом климате и при пожарах.

Название

***Cypripedium macrantho* (лат.) – Башмачок крупноцветковый** – многолетнее травянистое растение семейства Орхидные (Orchidaceae). Род венерин башмачок (*Cypripedium*) является одним из самых древних в семействе орхидных, на что указывает его широкое географическое распространение, а также некоторые морфологические особенности строения цветка. Своеобразие строения ее цветка, редкое сочетание оттенков, свойственный только ей аромат всегда привлекали своей красотой и необычностью. Некоторые из видов обладают еще и лекарственными свойствами. Недаром цветок получил такое название, которое в вольном переводе звучит как «произошедшая от Бога».

Описание

Башмачо́к крупноцветко́вый, или Венерин башмачок крупноцветковый – вид травянистых растений семейства Орхидные. После прорастания, первые три года проросток ведёт подземный образ жизни. Соцветие закладывается в почке заранее – за два года до цветения. Зацветает на 10–15 год после прорастания семени. Обладает способностью переходить в состояние покоя на несколько лет, существуя при этом в подземном состоянии за счёт грибов – симбионтов. Корневище растёт очень медленно (2–4 мм в год). Стебли 25–50 см высотой. Листья длиной 8–16 см и шириной 4–8 см. Первый лист появляется только через 4 года. В листьях накапливается горькое ядовитое вещество, – таким образом растение защищается от травоядных зверей. Цветки крупные (до 10 см в диаметре). В разгар цветения источают приятный аромат, напоминающий ваниль. Соцветие закладывается в почке заранее – за два года до цветения. Причудливую форму старинного изящного башмачка придаёт цветку сильно вздутая губа. Зацветает обычно на 18-й год, цветет в июне – начале июля. Плод – коробочка. Заключённые в коробочках очень мелкие, но многочисленные семена потоками воздуха разносятся на большие расстояния. Семенное размножение ослаблено, семена не вызревают. Вегетативное возобновление ограничено низкой почкообразовательной способностью. Возможно деление корневищ. Корневище растёт очень медленно – 2–4 мм в год.

Распространение

Не выдерживает прямых солнечных лучей, предпочитает условия полутени, произрастает на опушках на достаточно питательной увлажнённой почве, нередко в местах с избыточным увлажнением. На территории Иркутской области встречается в Ангарском, Бодайбинском, Иркутском, Казаченско-Ленском, Жигаловском, Мамско-Чуйском и других районах.

Уникальные свойства

Венерин башмачок наделён целебными свойствами. Известно о его лекарственном применении народами Сибири и в тибетской медицине от головной боли, бессонницы, при эпилепсии, сердечно-сосудистых заболеваниях, шизофрении, судорогах у детей. Венерин башмачок содержит такие полезные вещества, как эфирное масло, танин, смолистые вещества, аскорбиновую кислоту, значительное количество щавелевокислого кальция. Венерин башмачок обычно вкладывают в нашейные амулеты с талисманами охотники и следопыты. Считается, что он обладает способностью мгновенно останавливать любые кровотечения и охраняет владельца от болезней.

Почему башмачок крупноцветный занесен в Красную книгу?

Вид включен в Красные книги Иркутской области (категория 2 – уязвимый, высокодекоративный) как вид, сокращающийся в численности, и Российской Федерации (3 категория), как редкий вид с естественной малой численностью – редкая встречаемость, малочисленность особей в популяциях, специфика размножения (редко плодоносит, размножение только вегетативное). Охраняется в заповедниках и национальных парках. Выращивается во многих ботанических садах.

Проблемы и угрозы, стоящие перед башмачком и его сохранение

На колебание популяции влияют: уменьшение/увеличение степени освещенности; колебания влажности почв; недостаток насекомых-опылителей; суровость климата, предполагающая возможность промерзания почек возобновления; антропогенные факторы (загрязнение окружающей среды, чрезмерный выпас скота, прямой сбор цветущих растений, интенсивная рекреация). Слабой стороной биологии вида является его незащищенность в условиях изменений среды обитания, нарушение естественных местообитаний при хозяйственном освоении территорий, сбор цветущих побегов. Неземная красота цветка побудила многих садоводов выкапывать его из естественной среды, чтобы выращивать на дачных участках. Это приводит к вырождению растения.

Выводы

Башмачок – это растение с уникальными свойствами, которые делают его важным для экосистемы и биоразнообразия. Однако угрозы, стоящие перед башмачком, подчеркивают важность его сохранения и заботы о природе в целом. Только бережное отношение и человеческая сознательность могут спасти не только эти растения от полного исчезновения, но и множество других редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, грибов и животных.

Список литературы

1. Башмачок крупноцветковый. URL: <https://baikalru.ru/baikal/krasnaja-kniga-irkutskoi-oblasti/sosudistyie-rasteniia/bashmachok-kрупноцветkovyi.html>
2. Орхидеи нашей страны / М. Г. Вахрамеева, Л. В. Денисова, С. В. Никитина, С. К. Самсонов / под ред. Ю. Е. Алексеева. М. : Наука, 1991. 224 с.
3. Биологические особенности растений Сибири, нуждающихся в охране / Н. А. Польшцева, В. П. Амелеченко, Н. А. Игнатенко, Г. И. Агафонова. Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1986. 254 с.
4. Сибирские орхидеи (да!) Как они приспособились к тайге и где их найти. URL: <https://nplus1.ru/material/2021/04/23/siberian-orchids>
5. Телятьев В. В. Целебные клады. Иркутск : Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1991. 400 с.

ТРАВА ДЛЯ КОШКИ И ЕЁ ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА

Сковыра Полина

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 1 класс

Руководитель работы: Козлова Анастасия Сергеевна,
учитель начальных классов

Цель проекта: выяснить действительно ли кошка должна есть траву, попытаться вырастить для кошки траву дома.

Задачи проекта:

- 1) изучить собранный материал;
- 2) определить, для чего необходимы растения кошкам;
- 3) определить полезные и вредные комнатные растения для кошек;
- 4) проанализировать и оформить работу.

Объект: семена травы для кошки.

Свежая сочная травка – не только лакомство, но и жизненная необходимость для кошек. В этой статье мы расскажем, почему домашним любимцам так важно есть траву, какую зелень они предпочитают и как обеспечить питомца полезным зеленым рационом в городских условиях.

Актуальность работы

В зимнее время кошкам необходима в рационе трава для сохранения здоровья. Её можно вырастить в домашних условиях даже из овсяной крупы.

Почему кошкам нужна трава?

Трава необходима кошкам, так как влияет на их пищеварение и здоровье. Вот главные причины, почему им нужна зелень:

- Трава помогает очищать кишечник от проглоченной шерсти, которая скапливается там при вылизывании.

- Острые стебельки травы способствуют передвижению шерстяных комков и выводу их естественным путем.

- Зелень стимулирует перистальтику кишечника и выработку пищеварительной слизи. Это помогает избежать запоров, которые часто возникают у кошек на сухих кормах и у длинношерстных пород.

- Если комок шерсти застрял в желудке или пищеводе, трава вызывает рвоту и поможет животному от него избавиться.

- Молодая травка содержит фолиевую кислоту, витамины группы В, витамин Е, аминокислоты и минералы, необходимые для иммунитета, крови и роста животного.

- Грубая клетчатка в траве незаменима для здоровой работы кишечника кошки. Интересная особенность: кошки интуитивно выбирают траву в зависимости от желаемого эффекта. Для мягкого слабительного они жуют широколистные побеги, а для закрепляющего действия – узкие и острые листики.

Для домашнего выращивания идеально подходят злаки: овес, пшеница, просо, ячмень, пырей, овсяница луговая. Они быстро всходят, дают сочную зелень и нравятся кошкам по вкусу и текстуре.

Практическая часть

Как же вырастить траву для кошек самим? Для выращивания я взяла готовый набор в виде игрушки – ёжика. Такой набор можно купить на любом маркетплейсе. Я буду учиться выращивать траву для моих кошек, их зовут Алиса и Белка.

Ход работы

Я взяла готовый набор для выращивания травы для кошки и опустила его в воду, чтобы семечки набухли и быстрее дали свои ростки (рис.).

Начните с увлажнения травы.

Чтобы вырастить кошачью траву, вы обычно начинаете с увлажнения семян водой и ждете, пока они прорастут, в теплое место в доме, куда попадает не прямые лучи солнца. Избегайте попадания прямых

солнечных лучей. Избегайте попадания на кошачью траву прямых солнечных лучей, так как это может привести к ожогам травы.

Не позволяйте кошке есть кошачью траву, пока она не станет достаточно высокой (от 10 до 15 см в высоту). Кошачья трава будет готова к поеданию кошкой в течение одной-двух недель.



Рис. Погружение ёжика в воду

Заключение

В ходе работы экспериментальным путем было доказано, что каждая кошка выбирает корм по своему вкусу. Я рассказала о результатах нашего исследования одноклассникам и поделилась выращенной травкой. Оказалось, что их домашние животные: кошки, морские свинки, собаки, черепашки с большим удовольствием поедают молодую зелень.

Список литературы

1. Антонова Л. В. Уход за домашними кошками. М. : Вече, 1992. 115 с.
2. Дмитриев Ю. В., Пожарицкая Н. М. Книга природы. М. : Детская литература, 1990.
3. URL: <http://koshkinmir.ru>
4. URL: <http://yandex.ru>

ВЫРАЩИВАНИЕ ТРАВЫ ДЛЯ КОШЕК

Солякова Олеся

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 3 класс

Руководитель работы: Редько Виктория Николаевна,
учитель начальных классов

Актуальность

Я очень люблю животных. У меня живет кот Клео. Однажды я заметила, что он ест бабушкины цветы. Мне стало интересно, почему она так делает? И тут я вспомнила, что, когда было лето, она любила гулять по травке, даже её есть. Тогда я предположила, что мой кот скучает по лету и по зелёной травке. Но, что же делать, ведь сейчас на улице зима. Как помочь коту? Где взять траву? И решила, что нужно посадить дома траву для кошек.

Цель исследования: вырастить траву в домашних условиях.

Гипотеза: я считаю, что траву для кошки можно вырастить дома в любое время года.

Методы исследования: эксперимент, наблюдение.

Объекты исследования: трава для кошек.

Задачи проекта:

- 1) узнать, зачем кошкам трава;
- 2) вырастить «грядки» с травой в домашних условиях;
- 3) обобщить наблюдения и сделать выводы.

Учёные называют несколько причин, почему кошки едят траву:

1. Кошкам нравится вкусовые качества сока травы.
2. Трава помогает кошкам лучше переваривать пищу.
3. Трава помогает срыгивать непереваренную пищу, и ненужный кишечный мусор. Так как кошки большие чистюли они постоянно вылизывают свою шерсть и проглатывают её, и чтобы почистить свой желудок кошкам необходимо срыгивать проглоченную шерсть.

4. Травой кошки лечатся. Кошки едят траву и грызут зелёные стебли не просто так. Инстинкт подсказывает им о пользе этой трапезы. Потому ввести траву в рацион кота стоит как минимум по трём причинам:

- пойдёт на пользу пищеварению – питомцам свойственно глотать комки шерсти, ухаживая за ней, а благодаря поеданию свежей зелени, эти комки будут быстрее покидать организм;
- почистит кишечник от шлаков и каловых камней – трава работает как природное слабительное;

- восполнит запас витаминов и микроэлементов – магний, фолиевая кислота, цинк, сера, биотин и др.

Я решила, что нужно срочно спасать Клео. Мы купили семена «Травка для кошек» в нем содержатся семена ячменя, землю, удобрение для цветов и лоток.

2 марта. Мы приступили к посадке травы. Высыпали землю в лоток, добавили удобрение, все перемешали. Посыпали семена, присыпали землей. Полили водой комнатной температуры. Накрыли пластиковой крышкой. Тем самым сделали парник. Убрали на подоконник к солнышку.

Поливала через 2 дня.

6 марта. Когда я снова подошла полить нашу травку. Я увидела, что она взошла на 5 см.

8 марта. Она уже выросла на 15–20 см. Еще чуть-чуть и можно кормить своего кота (рис. 1, 2).



Рис. 1. Через 4 дня после посадки



Рис. 2. Через 6 дней после посадки

Заключение

Выполнив эксперимент, я поняла, что вырастить на подоконнике свою собственную грядку с травой для кота довольно легко. И очень быстро. Однако необходимо постоянно следить за состоянием растений. Гипотеза подтвердилась: мы вырастили на подоконнике травку для кота, тем самым помогли домашнему питомцу и спасли комнатные цветы.

Список литературы

1. Антонова Л. В. Уход за домашними кошками. М. : Вече, 2016. 115 с.
2. Дмитриев Ю. В., Пожарицкая Н. М. Книга природы. М. : Детская литература, 2017.

ХЛОРОФИЛЛ – УНИКАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ КОМПОНЕНТ

Степанюк Вера

г. Братск, МБОУ «Гимназия № 1 им. А. А. Иноземцева», 8 класс

Руководитель работы: Коновалова Ольга Николаевна,
учитель биологии

Мы часто жалуемся, что нам не хватает энергии, в том числе природной, солнечной. А между тем, она у нас под рукой – в виде хлорофилла, прячущегося в листовых зеленых овощах. Зеленый краситель считается натуральным соединением, которое очищает организм, оказывает противовоспалительное и антиоксидантное действие – препятствует развитию опухолей. Люди, живущие в условиях постоянного стресса и переутомления, должны как можно чаще баловать свой организм этим зеленым компонентом. В чем еще состоит его польза?

На уроках биологии мы узнали, что в листьях растения содержится пигмент хлорофилл, который придаёт растениям зелёный цвет. Но что насчёт человека? Мы задались вопросом: как влияет хлорофилл на здоровье человека? Может ли быть полезен хлорофилл человеку?

О пигменте хлорофилл актуально говорить, ведь он полезен для нашего здоровья и содержится во всех растениях, даже тех, которые мы употребляем в пищу. Хлорофилл можно получить, съев, например, петрушку, но что, если человек не любит зелень.

Исходя из этого, мы можем поставить следующую цель: изучение влияния целебных свойств хлорофилла для здоровья человека.

Объект исследования – хлорофилл.

Предмет исследования – свойства хлорофилла, его значение и положительное влияние на здоровье человека.

Задачи:

- 1) анализ литературы по данному вопросу;
- 2) исследование влияния зеленых коктейлей на уровень гемоглобина у подростков;

3) выявить воздействие на кожу, используя маски на основе петрушки;

4) провести эксперимент и получить жидкий хлорофилл а домашних условиях;

5) создать постер «ХЛОРОФИЛЛ».

Методы работы: наблюдение, анализ, опрос, позволяющий определить влияние хлорофилла на здоровье человека.

Практическая работа

Если хлорофилл – это вещество, значит, его можно извлечь из листьев растения. Получение хлорофилла достаточно простой процесс, который под силу любому.

Опыт: получение хлорофилла из листьев.

Цель: получить хлорофилл из зеленых листьев петрушки.

Оборудование: колба, спирт, зеленые листья петрушки.

Описание опыта. Зелёные листья петрушки измельчаем, помещаем в толстостенный стеклянный сосуд и заливаем небольшим количеством водно – спиртового раствора. Сосуд с ингредиентами помещаем в водяную баню. Жидкость приобрела зелёный цвет – это выделился хлорофилл (рис. 1).

Вывод. Мне удалось извлечь хлорофилл из листьев петрушки.

Нужно быть очень внимательным. Хлорофилл очень неустойчив на свету и воздухе, через некоторое время приобретает грязно-зелёный цвет. Поэтому следует как можно быстрее использовать хлорофилл после получения.

2. Зелёные коктейли (рис. 2).



Рис. 1. Опыт



Рис. 2. Зеленый коктейль

Зелень рекомендуется применять темно-зеленого цвета (именно она содержит максимальное количество полезных веществ).

Рецепты зеленых коктейлей: (самые разнообразные могут быть)

№ 1. Пучок свежего шпината, 1 банан, 1 груша, 1 яблоко, 3–5 веточек свежей петрушки, 0,5 л воды.

Чтобы выяснить, действительно ли хлорофилл влияет на повышение гемоглобина крови, я предложила нескольким девочкам принять участие в эксперименте: перед экспериментом все сдали анализ крови на гемоглобин, а затем в течение 2–3 недель девочки должны были употреблять в большом количестве различную зелень: укроп, петрушку, салат, брокколи и другое, а также готовить и пить из них зеленые коктейли. Затем все сдали кровь на повтор, и результаты порадовали (табл.).

Таблица

Результаты анализа девочек на содержание гемоглобина
до и после эксперимента

Участники эксперимента	Уровень гемоглобина до эксперимента	Уровень гемоглобина после эксперимента
№ 1 (Говорова К.)	106	103
№ 2 (Жендарева К.)	116	124
№ 3 (Лосева М.)	121	115
№ 4 (Поскрёбышева А.)	126	135

Вывод: у 2 участниц уровень заметно повысился (№ 2, 4). А вот у участниц под № 1 и № 3, наоборот, понижен. Видимо, они не употребляли в нужном количестве зелень и мало принимали зеленый коктейль.

Выполняя работу, я достигла цели, решила все поставленные перед собой задачи. Я научилась выбирать нужную информацию, фотографировать, наблюдать, ставить опыты и делать выводы. Поставив опыты, я расширила свои знания об окружающем мире.

Зеленые коктейли – «энергия в чистом виде». Хлорофилл из зеленых растений насыщает наш организм кислородом, он помогает развитию в организме очень полезных аэробных бактерий, которые в свою очередь помогают синтезировать многие витамины и аминокислоты. Вдобавок, хлорофилл укрепляет соединительные ткани, что способствует быстрому заживлению ран, язв и эрозий, и в разы укрепляет иммунитет.

Рекомендации: в целях профилактики различных заболеваний включать в школьное меню большое количество зелени; для детей, имеющих пониженный уровень гемоглобина, готовить зеленые коктейли.

Итак, хлорофилл – это достаточно полезный продукт, который поможет решить многие проблемы со здоровьем.

Список литературы

1. Андрианова Ю. Е., Тарчевский И. А. Хлорофилл и продуктивность растений. М. : Наука, 2000.
2. Багрова Л. А. Я познаю мир. Растения. М. : АСТ, 1998.
3. Почемучка. URL: pochemuchca.rmdetsk-vopros/poshemu6.html
4. Сарафанова Л. А. Пищевые добавки : энциклопедия. СПб. : ГИОРД, 2004.
5. Хлорофилл и продуктивность растений.

ГЕРАНЬ НА ОКОШКЕ – КРАСОТА В ЛУКОШКЕ

Суборова Полина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 17, 5 класс

Руководитель работы: Есина Татьяна Владимировна

Цветы – очаровательные создания природы, они украшают наше жилище и сопровождают нас всю жизнь: встречают при рождении, утешают в старости, радуют на свадьбе, именинах и праздниках. И дома, и в школе; весной и в лютый холод; жарким летом и осенью – цветы необходимы, без их красоты беднее становится жизнь.

Цель проекта: используя теоретические знания, практические навыки, творческий потенциал, вырастить для летних кашпо ампельную герань.

Задачи:

- 1) совершить теоретический экскурс в мир комнатных растений;
- 2) подобрать необходимые условия для активного роста саженцев;
- 3) прививать бережное отношение к природе;

В последнее время стало очень модным выращивать вьющиеся, ампельные, каскадные растения, которые длинными побегами напоминают струйки водопада, африканские косички, среди таких растений есть и герани.

Герань – название, имеющее древнегреческое происхождение, в переводе оно означает «аист» (рис. 1). Предположительно, такое название растение получило вследствие некоторой схожести его с

птицей с длинным клювом. Мир гераней многогранен, известно более 400 видов. Герань вьющаяся – это пышноцветущая красавица, была окультурена более трех веков назад после того, как голландские мореплаватели привезли одного из ее предков с берегов Южной Африки в Европу. Данная разновидность имеет несколько отличительных особенностей, которые делают ее уникальной на фоне других представителей семейства гераневых. Побеги могут достигать 90–100 см в длину. Они обильно усыпаны гладкими и мясистыми листочками. Их диаметр не превышает 3–5 см. Окраска листовой пластины яркая, насыщенно-зеленая.



Рис. 1. Вьющаяся герань

Герань каскадная может расти вверх, если ее закрепить на опоре из сетки или жестком каркасе, по которым она будет плестись. Но чаще всего ее выращивают в подвесных кашпо или декоративных вазах, откуда многочисленные побеги, усыпанные цветами, элегантно свисают вниз. Итак, практическая часть моего исследования: осенью герань, которая нас радовала все лето занесли в дом, с октября по январь растение подсыхало, почти не цвело, я решилась на омоложение герани: срезала все побеги, укоренила, затем распикировала по отдельным горшкам (рис. 2). Растения с приходом весны начали активно расти, я сформировала кустики, прищипнула верхушки побегов, убрала ранние цветоносы, которые забирают много сил у растения (рис. 3).



Рис. 2. Подготовка герани к срезке



Рис. 3. Выращивание молодых растений

Выращенные мной 16 новых растений будут украшать двор и поднимать настроение, кроме того фитонциды и эфирные масла, которые выделяют герани будут отпугивать вредителей и очищать, и увлажнять воздух.

Вывод

Мне удалось вырастить герань, она достаточно неприхотлива в уходе, она не доставит много проблем даже новичку. Каскадная герань всегда будет иметь привлекательный вид.

Список литературы

1. Маргайлик Г. И., Кирильчик Л. А. Встречи с природой. Минск, 2006. 280 с.
2. Энциклопедия комнатного цветоводства / Е. Ю. Гончарова, Е. П. Кравченко. М. : Мир книги, 2006.
3. Комнатные растения от А до Я. М. : АСТ Астрель : Полиграф, 2006.

СОЗДАНИЕ АКВАРЕЛЬНОЙ КРАСКИ СВОИМИ РУКАМИ

Табакова Элина

г. Иркутск, Детский технопарк «Кванториум Байкал», 8 класс

Руководитель работы: Калугина Ольга Владимировна,
канд. биол. наук, педагог дополнительного образования

Актуальность. Цены на краску с каждым годом растут и это не радует потребителей. Одной из самых дорогих базовых красок является синяя. Она часто используется художниками при рисовании и получения других цветов.

Цель: изготовить краску в домашних условиях, изучив технологию ее получения, сравнить её качества и себестоимость с вариантом краски из магазина.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- 1) изучить литературу по теме исследования;
- 2) подобрать методики создания красок из химических реактивов и природных материалов;
- 3) провести эксперименты и сравнить краски;
- 4) сделать выводы.

Гипотеза: в лабораторных и/или домашних условиях возможно создать краску схожей по качеству с магазинной.

Краски для рисования – это один из самых распространённых инструментов для создания различных цветов и оттенков на холсте или бумаге. В зависимости от типа краски, её можно использовать для разных целей, например, для живописи, графики или каллиграфии (https://en.wikipedia.org/wiki/Blue_in_culture).

Связующие определяют ее прочность, эластичность и долговечность. В зависимости от типа краски это могут быть натуральные масла, синтетические смолы или водные эмульсии. **Пигменты** придают цвет, а специальные **добавки** – уникальные свойства, к которым, например, относятся устойчивость к ультрафиолету, влаге или химическим воздействиям.

Материалы и методы исследования

Для изготовления краски в лабораторных условиях нам необходимы следующие реактивы: сульфат натрия (Na_2SO_4), хлорид железа ($\text{FeCl}_3 \times 6\text{H}_2\text{O}$), желтая кровяная соль ($\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$).

Метод получения берлинской лазури

Пошаговая инструкция получения краски «Берлинская лазурь»:

1. Приготовить насыщенный раствор сульфата натрия (Na_2SO_4). Взвесить 5 г соли и растворить в 20 мл дистиллированной воды.
2. В 10 мл воды растворяем 1 г $\text{FeCl}_3 \times 6\text{H}_2\text{O}$, смешиваем его с насыщенным раствором сульфата меди.
3. В 10 мл воды растворяем 2 г желтой кровяной соли $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.
4. Прибавляем смесь хлорида железа и сульфата натрия к жёлтой кровяной соли (рис. 1).
5. Осадок промываем в фильтре до тех пор, пока фильтрат не посинеет (рис. 2).

Далее, когда фильтровальная бумага высохнет, необходимо снять с неё слой порошка берлинской лазури.

В качестве природных материалов использовалась краснокочанная капуста и голубика, а именно её кожица. Высушив капустный лист и кожицу голубики, их следует растереть в ступке, получив тем самым пигмент (рис. 3). Часть капусты так же была сварена в воде для получения крашеной воды.



Рис. 1. Изготовление «Берлинской лазури»



Рис. 2. Краска на фильтре



Рис. 3. Краснокочанная капуста в ступке

В качестве первого связующего вещества мы использовали смесь воды и крахмала чтобы консистенция походила на сметану. Для природных материалов также использовалась сода для придания синего цвета.

После добавления связующего вещества, получившуюся краску размешивали и высушивали. Далее проверяли готовый результат.

Результаты и обсуждение

Если рассматривать только качественные признаки, то самостоятельно изготовленная краска уступает заводской, так как сильно

трескается после высыхания (рис. 4). Однако цена самостоятельно изготовленной краски в разы меньше той, что куплена в магазине. Изготовленная из природных материалов краска не вышла синей как задумывалось, и ягода, смешанная с содой, стала коричневой (рис. 5) после высыхания, хотя при изготовлении была синего цвета. Из краснокочанной капусты обе краски получились зелёного цвета (рис. 6).

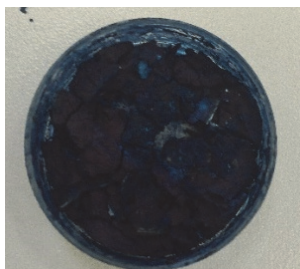


Рис. 4. Краска
«Берлинская лазурь»



Рис. 5. Краска из голубики
после высыхания

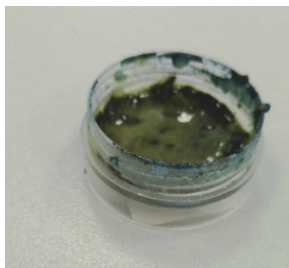


Рис. 6 Краска из краснокочанной капусты

Выводы

1. Берлинскую лазурь можно самостоятельно получить в лабораторных или домашних условиях, но качество уступает заводской.
2. Краска, изготовленная на основе химических веществ, после высыхания трескается, что усложняет работу с ней, однако на качество работы это не влияет.
3. Чтобы работать с акварелью из природных материалов необходимо растворять её водой после высыхания.
4. Изготовить синюю краску из природных материалов оказалось достаточно сложно.
5. Акварель возможно изготовить самостоятельно.

Список литературы

1. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Blue_in_culture (дата обращения: 16.11.2024).
2. URL: <https://www.gencpaints.ru/blog/istoriya-krasok/> (дата обращения: 05.11.2024).
3. URL: <https://infourok.ru/akvarelnie-kraski-iz-prirodnih-materialov-issledovatel'skaya-rabota-3635487.html?ysclid=m8733kvpmi741082149> (дата обращения: 13.03.2025).

СОРТОИСПЫТАНИЕ МОРКОВИ ПОСЕВНОЙ В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Талыпа Ксения

*Новосибирская область, Тогучинский район, с. Завьялово,
МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа», 9 класс*

Руководитель работы: Талыпа Анастасия Юрьевна,
учитель биология

Морковь – овощная культура, относящаяся к семейству зонтичных. Неприхотливая в выращивании, произрастает в разных климатических зонах. В кулинарии используется столовый вариант, который насчитывает около 60 видов. В продаже можно встретить не только оранжевую, но и желтую, розовую, белую, фиолетовую, зеленую, даже черную морковь. Важная роль отводится подбору сортов и гибридов, наиболее адаптированных данному климату, обладающих широким диапазоном реакций на изменяющиеся экологические условия. Очевидно, что проблема устойчивости производства моркови должна решаться комплексно, и прежде всего, за счет подбора сортов, хорошо приспособленных к местным условиям.

Объект исследования: варианты моркови – Лосиноостровская, Вита лонга, Зимний нектар, Нантик резистафлай F1, Нантская (контроль).

Цель: провести сортоиспытание моркови посевной в условиях Тогучинского района.

Задачи:

- 1) изучить литературу по проблеме;
- 2) провести фенологические наблюдения при возделывании пяти вариантов моркови, оценить урожайность данных вариантов в Тогучинском районе;
- 3) дать рекомендации по выращиванию определенного варианта.

Перед исследованием была выдвинута **гипотеза**: испытуемые варианты моркови будут превосходить контрольный вариант по основным параметрам (урожайность, вкусовые качества).

Практическая значимость исследования: довести до населения сведения о пользе и максимальной продуктивности некоторых вариантов моркови.

Место исследования: опытнический участок при МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа».

Сроки проведения исследования: период с 2020 по 2022 г.

Методы исследования: мелкоделяночный опыт по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, рекомендованной ФГБУ «Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» наблюдение за особенностями вегетации пяти вариантов моркови, их сравнение по показателям урожайности и вкусовым качествам.

Опыт проводился в 3-кратной повторности с учетной площадью делянки не менее 2 кв. м (3 делянки 1×2 м для каждого варианта). Морковь выращивали с учетом местных агротехнических рекомендаций. Для всех вариантов условия выращивания были одинаковыми. Схема посадки примерно 45×5 см, как и рекомендовано производителем. Дополнительно добавлена площадь к указанной делянке для предупреждения смыкания делянок. Высевали морковь вручную.

Уход (поливка, прополка, окучивание) осуществлялись в течение всего сезона по мере необходимости.

Фенологические наблюдения проводили во всех повторениях. По каждому варианту отмечали даты: посева, появления всходов (семядольных листочков), начала образования корнеплодов (начало «пучковой» спелости. Пучковая спелость моркови наступает, когда корнеплоды достигают диаметра 1 см), дату уборки.

Выдернутые корнеплоды очищали от земли, ботву обрезали. Весь урожай с повторения сортировали на товарный и нетоварный, взвешивая их раздельно. По одному наиболее типичному повторению каждого сорта проводили полный анализ нетоварных корнеплодов. При обрезке ботвы у корнеплодов с этого повторения у всех цветущих растений также обрезали и складывали отдельно, так как обрезанные корнеплоды трудно отличить от нецветущих. Нетоварные корнеплоды сортировали на больные, поврежденные вредителями, треснувшие, цветухи, недогон, уродливые, разветвленные. Каждую фракцию взвешивали отдельно и вычисляли процент от общей массы корнеплодов с делянки.

Дегустационную оценку моркови проводили сразу после уборки урожая. Вкус моркови оценивали в баллах: очень вкусные – 5; вкусные – 4; средневкусные – 3; невкусные – 2; очень невкусные – 1. Кроме этого, при дегустации определяли: Консистенцию мякоти: очень нежная (5), нежная (4), мало нежная (3), грубая (2). Сочность мякоти у моркови: очень сочная (5), сочная (4), малосочная (3), несочная (2).

Самым распространённым вредителем в условиях Тогучинского района Новосибирской области является Проволочник (личинка жука щелкуна черного (*Athous niger*)). За три года сортоиспытания было отмечено, что подверженными воздействию данному вредителю являются все варианты. По нашим наблюдениям, в 2019–2022 гг. все варианты, хоть и незначительно, были поражены данным вредителем.

За три года сортоиспытаний ни один из испытуемых вариантов не был поражён никакими болезнями (альтернариоз, церкоспороз и т. д.). Очевидно, это связано с генетической устойчивостью данных вариантов к этим болезням, заявленной производителем.

Дегустация вариантов моркови проводилась также в строгом соответствии с предложенной методикой. Все варианты показали примерно одинаково хорошие результаты при дегустации в свежем виде. Морковь оценили, как «нежную» у вариантов Нантская и Нантик резистафлай F1. По вкусовым качествам наивысшую оценку получили контрольный вариант Нантская и Зимний нектар, Нантик резистафлай F1. Наивысшую общую оценку получил вариант Нантик резистафлай F1.

Гипотеза, выдвинутая нами в начале исследования, подтвердилась. Наиболее продуктивными вариантами со стабильной урожайностью по результатам трёх лет исследований являются Лосиноостровская и Нантик резистафлай F1. Эти варианты показывают неплохие результаты при дегустации в свежем виде. По результатам исследования у нас имеется возможность рекомендовать их для возделывания в условиях Тогучинского района.

В будущем планируем продолжать сортоиспытание вариантов моркови посевной в условиях Тогучинского района, сравнивать результаты их урожайности по сезонам и дополнить бизнес-проект «Юный фермер» реализацией моркови населению.

Список литературы

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 4. КАРТОФЕЛЬ, ОВОЩНЫЕ И БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ.
2. Суворова С. А., Дагаргулия К. И. Опытническая работа школьников с растениями : учеб. пособие / Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина. Рязань, 2006. 156 с.
3. URL: <https://semco.ru>

4. URL: <https://rusagroweb.ru/kultury/korneplodnye/vyrashchivanie-morkovi/botanicheskaya-kharakteristika-morkovi.html>
5. URL: <https://agronom.expert/posadka/ogorod/zontichnye/morkov/razbiraem-stroenie-kornevoy-sistemy.html>
6. URL: <https://lektrava.ru/encyclopedia/morkov-posevnaya/>
7. URL: <https://vashechudo.ru/devchonkam/istorija-pojavlenija-morkovi.html>

ТРАДЕСКАНЦИЯ – РАСТЕНИЕ ТРОПИЧЕСКИХ БОЛОТ

Токарев Степан

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 3 класс

Руководитель работы: Казакова Крестина Владимировна,
педагог дополнительного образования

В последние годы наблюдается растущий интерес к традесканции как к элементу аквадизайна, что обусловлено её способностью адаптироваться к различным условиям, включая подводные. Однако, несмотря на её популярность, существует недостаток исследований, посвященных особенностям её выращивания в водной среде, что и определяет актуальность данной работы.

Цель: опытным путем выяснить возможность произрастания комнатного растения традесканция под водой.

Задачи:

- 1) изучить особенности растения, используя различную литературу и материалы интернета;
- 2) заложить опыт для исследования;
- 3) на основании проведенного опыта сделать вывод о возможности произрастания наземного растения под водой.

Объект исследования: комнатное растение традесканция (лат. *Tradescantia*): Традесканция полосатая (*Tradescantia zebrina*), Традесканция приречная (*Tradescantia fluminensis*).

Предмет исследования: изменения во внешнем и внутреннем строении растения при переходе к водному режиму.

Методы: анализ, эксперимент, наблюдение.

Выращивание традесканции под водой открывает новые горизонты для любителей растений и аквариумистов. Это декоративное растение с характерными яркими листьями не только разнообразит аквариумистические композиции, но и способствует улучшению качества воды

в аквариуме, если будет правильно адаптировано к подводной среде. Процесс, начавшийся с размещения растения в воде, требует понимания ряда условий, которые важно учитывать для успешного роста.

Для проведения экспериментальной части в первую очередь необходимо подготовить черенки. И для этого использовал самый легкий способ – через укоренение в воде. От растения отделили небольшую часть побега, нижние листья удалили и поместили основание черенка в воду. Через неделю мы уже наблюдали достаточно длинные корни.

Гипотеза: если у традесканции по мере постепенного погружения в воду не произойдет резких внешних изменений и будет уменьшаться количество устьиц, **то** она станет водным растением.

Чтобы превратить традесканцию в подводное растение, я проделал следующий эксперимент:

1. Укоренившиеся черенки традесканции посадил в землю и горшки поставил на дно аквариума. Почву сверху присыпал песком и обильно залил водой.

2. В течение трех последующих недель подливал воду, постепенно повышая ее уровень.

В ходе эксперимента я наблюдал за постепенным погружением традесканции в воду, отметил, что листья растения стали немного светлее, резких изменений не произошло. Появились новые подводные отростки. Традесканция продолжает хорошо расти под водой!

Превращая традесканцию в подводное растение, я проводил наблюдения за изменениями, происходящими во внутреннем строении листьев, в данном случае наблюдал за устьицами.

Известно, что у подводных растений в листьях устьица отсутствуют.

Для изучения распределения устьиц на листьях традесканции рассматриваем в микроскоп с увеличением в 120 раз и производим подсчет устьиц в поле зрения.

Я провел подсчет количества устьиц на нижней стороне листьев, сначала до постановки эксперимента, затем спустя месяц, когда традесканция находилась под водой. Данные занес в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Изменение количества устьиц на нижней стороне листьев традесканции полосатой, до постановки эксперимента и спустя месяц, когда традесканция находилась под водой

Дата проведения эксперимента	Оборудование	Число устьиц
03.11.2024	1-й лист	44
03.11.2024	2-й лист	35
03.11.2024	3-й лист	39
Среднее количество устьиц		39
03.12.2024	1-й лист	9
03.12.2024	2-й лист	5
03.12.2024	3-й лист	6
Среднее количество устьиц	—	6

Из табл. 1 видно, что **число устьиц на листьях в конце эксперимента уменьшилось в 7 раз.**

Таблица 2

Изменение количества устьиц на нижней стороне листьев традесканции полосатой, до постановки эксперимента и спустя месяц, когда традесканция находилась под водой

Дата проведения эксперимента	Оборудование	Число устьиц
03.11.2024	1-й лист	42
03.11.2024	2-й лист	36
03.11.2024	3-й лист	38
Среднее количество устьиц		38
03.12.2024	1-й лист	8
03.12.2024	2-й лист	4
03.12.2024	3-й лист	5
Среднее количество устьиц		5

Из табл. 2 видно, что **число устьиц на листьях в конце эксперимента уменьшилось в 7 раз.**

По результатам своего исследования я сделал следующие выводы:

1. В результате постепенного перехода из наземной среды обитания к водной у традесканции не наблюдалось резких изменений во внешнем строении, а произошли изменения в строении листьев. В данном случае резко сократилось количество устьиц. Значит, традесканция превратилась в водное растение.

2. Данное растение можно использовать в аквариумах, а также просто выращивать в воде, для эстетического вида.

Заключение

Традесканция, как многолетнее растение, обладает не только декоративными качествами, но и высокой адаптивностью, что делает ее интересным объектом для исследования в контексте аквадизайна и озеленения водоемов.

В ходе работы я рассмотрел ключевые аспекты, касающиеся условий роста, методов ухода, размножения и возможных проблем, с которыми могут столкнуться садоводы и аквадизайнеры при работе с этим растением в подводной среде.

Список литературы

1. Традесканция и другие наземные под водой? Аквариумные. URL: <https://fanfishka.ru/forum/topic/15039-tradeskanciya-i-drugie-nazemnye-pod-vodoy/>
2. Как превратить традесканцию в подводное растение. URL: <https://infopedia.su/16x159df.html>, свободный.
3. Традесканция: уход в домашних условиях, пересадка. URL: <https://rastenievod.com/tradeskantsiya.html>

ВЛИЯНИЕ КОРОВЯКА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТОМАТОВ

Трошина Юлия

*Иркутская область, Иркутский район, с. Хомутово,
МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 10 класс*

Руководитель работы: Сидлова Александра Александровна,
учитель биологии

На территории села наша семья проживает уже длительный период и за это время мои наблюдения привели к определенным выводам. Например, почва здесь особенная и требует основательного подхода, и чтобы томаты были вкусными, здоровыми, отлично справлялись с различного рода заболеваниями, их требуется подкармливать. Для этих целей на прилавках магазина огромный выбор, который еще и нужно правильно подобрать, учитывая особенности почвы. В последнее время, я заметила, что урожайность томатов желает быть лучше. Я решила поэкспериментировать и использовать самостоятельно созданную подкормку в домашних условиях.

Цель: выяснить влияние коровяка на рост и развитие томатов.

Задачи:

- 1) изучить литературу о классификации удобрений для растений;
- 2) вырастить помидоры подкармливая азотными удобрениями;
- 3) проанализировать полученные результаты влияния коровяка на рост и развитие томатов.

Получить хороший урожай без удобрений нереально, так как почва ежегодно истощается. С каждым годом можно увидеть большое разнообразие товаров для сада и огорода. Благодаря разнообразию различных удобрений, человек способен стимулировать рост и развитие тех или иных представителей флоры, предотвращать их заболевания и положительно влиять на урожайность.

Удобрения можно классифицировать по различным критериям. Например, **органические удобрения и неорганические.**

Органические удобрения всегда обладали высокой популярностью, несмотря на разнообразие минеральных, бактериальных и других подкормок растений. Так как главное их достоинство – натуральность (**торф, навоз, птичий помет, перегной, зола, компост**)

Неорганические удобрения, например минеральные вещества, которые в жизни растений играют важную роль, так как являются основой их питания. К основным видам минеральных удобрений относятся следующие группы: калийные, фосфорные и азотные.

Как раз моя исследовательская работа связана с азотными удобрениями.

Азотные удобрения – это удобрения, содержащие азот (N) в доступной для растений форме. Азот является одним из основных макроэлементов, необходимых для роста и развития растений, так как он входит в состав белков, нуклеиновых кислот и хлорофилла. Азотные удобрения способствуют увеличению зеленой массы растений, улучшению их роста и повышению урожайности.

Для того чтобы выяснить влияние исследуемого удобрения на рост и развитие (урожайность) томатов, я приготовила настой коровяка. Для этого одну часть свежего навоза залила пятью частями воды и все тщательно перемешала. Емкость с раствором закрыла крышкой. Далее настаивала 10 сут., ежедневно размешивая и плотно закрывая раствор. На 6-е сут. раствор стал заметно светлее. На 9–10-е сут. появились обильные пузырьки, что являлось сигналом готовности полученного удобрения.

В процессе приготовления подкормки, я приготовила в теплице два участка одинакового размера один контрольный без внесения удобрений, а второй участок для исследования влияния коровяка на

рост и развитие томатов. Высадила помидоры в теплицу. Затем на 10-й день после посадки саженцев взяла 0,5 л концентрированного настоя и развела в 10 л воды. Почву перед внесением коровяка обильно полила водой (для того чтобы настой не обжег корни) и под каждый куст внесла по литру настоя коровяка. Затем опять полила водой.

Вторую подкормку провела через 2 недели, когда томаты начали цвести и еще один раз, когда растения начали формировать плоды. В течении всего периода контрольный участок поливала простой водой без внесения каких-либо удобрений. Оба участка были разделены ширмой из поликарбоната, но находились в одной теплице.

В процессе полива необходимо учитывать один момент, чтобы не испарялся углекислый газ, его необходимо закрывать плотно крышкой. Так настоем долго сохранит полезные качества.

Несмотря на то что в продаже можно найти большое количество удобрений, коровяк продолжает пользоваться высокой популярностью среди людей, проживающих в сельской местности. Он обладает большим количеством преимуществ:

1. Коровяк имеет ценный состав, он не содержит токсичных веществ.

2. В основном коровяк включает в состав органику, азот, воду. Так как органика постоянно разлагается, происходит выделение углекислого газа, который, оказавшись в грунте, положительно сказывается на состоянии овощных культур, в особенности томатов.

3. Удобрение способствует прогреванию земли, что способно ускорить рост растений.

Применение коровяка в качестве подкормки для томатов позволяет уменьшить уровень кислотности грунта, улучшить микрофлору, в результате чего растения будут меньше подвергаться заболеваниям.

Результаты моих исследований показали, что используемые азотные удобрения, созданные в домашних условиях, действительно повлияли на урожайность томатов по сравнению с прошлыми годами и главным показателем является количество, полученных в результате сбора урожая плодов с исследуемого участка в отличие от контрольного (проговори количество полученного урожая с контрольной грядки и с экспериментируемой), на котором можно было наблюдать слабое ветвление стебля, мелкие листья светло-зелёного цвета и задержка цветения и плодоношения (рис.).

Спасибо за внимание! Мое исследование продолжается, на следующий год, я хочу рассмотреть еще один признак, влияющий на рост и развитие помидор – это пасынки и их своевременное удаление с растения.



Рис. Томаты в теплице

Список литературы

1. Учебно-опытная работа на пришкольном участке : пособие для учителей / М. А. Папорков [и др.]. М. : Просвещение, 1980. 255с.
2. Удалов Р. А. В мире растений. Л. : Наука, 1997.
4. Устименко Г. В. Основы агротехники полевых и овощных культур : учеб. пособие для учащихся. М. : Просвещение, 1991.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ГИДРОПОННЫМ И ТРАДИЦИОННЫМ ЗЕМЕЛЬНЫМ

Трудаева Елизавета

г. Шелехов, МБОУ ШР СОШ № 2, 1 класс

Руководитель работы: Мелкоступова Наталья Леонидовна,
учитель начальных классов

Актуальность проекта

Выращивание рассады с помощью гидропоники позволит не использовать химикаты для борьбы с болезнями растений и сорняками.

Получать более высокие урожаи овощей.

В настоящее время увеличивается число поражений растений болезнями и вредителями на стадии рассады.

От загрязнения в почву попадают вредные вещества и химикаты.

Цели проекта: 1) вырастить рассаду разными способами, гидропонным методом и традиционно земляным; 2) сравнить преимущества и недостатки выращивания рассады в водных питательных растворах и почве; 3) изучить рост и развитие растений в разных субстратах. Выявить лучшую технологию выращивания рассады.

Задачи:

- 1) выяснить, что такое «гидропоника»;

- 2) собрать гидропонную установку для выращивания рассады;
- 3) провести эксперимент по выращиванию рассады в почве и с помощью питательных водных растворов;
- 4) сравнить полученные результаты по затратам и скорости роста;
- 5) доказать, что эффективен для выращивания рассады метод гидропоники.

Гипотеза исследования: гидропонный метод эффективен в сравнение с традиционным, земельным методом выращивания рассады.

Объект исследования: салат зелёный в семенах.

Метод исследования: выращивание в гидропонной установке на питательном растворе и традиционно земляным способом в почве.

Описание практической части

Изготовление гидропонной установки по способу № 1, подготовила субстрат и питательный раствор. На первоначальном этапе мне необходимо было определиться с конструкцией гидропонной установки. Я решила сделать ее самостоятельно.

Для изготовления установки для гидропоники мне понадобилось: ящик прозрачный с крышкой объемом 15л, краска черная аэрозоль для покраски ящика, компрессор аквариумный для аэрации корневой системы, пластиковые стаканчики 10 шт., керамзит 1 л и перлит 2 л., ватные диски, рассекатель, устройство для аэрации, семена (салат), удобрения набор. Подключила установку, приготовила раствор, посадила семена. Начала своё наблюдение за всходами и ростом салата.

Посадка семян в почву по способу № 2. Оборудование и материалы: почва 10л, горшки для рассады, семена, вода. Наполнила почвой горшки, посадила семена (салат), полила и укрыла пленкой. Начала своё наблюдение за всходами и ростом салата. Начала сравнивать результаты, результаты можно увидеть в таблице.

Таблица

Сравнение результатов по всхожести и росту салата в гидропонике и почве

Дата	Гидропоника	Почва
1-й день	Поместила семена в питательный раствор	Посадила в почву семена
2-й день	Нет	Нет
5-й день	Появились ростки 1 см	Появились ростки, но мало. Высота пол сантиметра
12-й день	Ростки 5 см	Ростки достигли 4,5 см

Вывод по всхожести и росту. Самые быстрые всходы и рост дала гидропонная система и потом почва.

Я аккуратно вынула рассаду и измерила корни рассады (рис.).

Вывод по сравнению. У ростка в гидропонике длинна корня больше чем у ростка из почвы. Недостаток кислорода вокруг корней замедляет их рост.

Я рассчитала затраты для изготовления гидропонной установки и традиционный способ с почвой.

Вывод. Более дорогой способ – это метод гидропоники, но можно обойтись обычным ведром и заменить компрессор пластиковыми трубками. Полив в гидропонике не требуется-это существенная экономия, когда, полив почвы 1 л в день, а это уже 30 л в месяц.



Рис. Сравнение корневой системы

Выводы по работе. В ходе работы над проектом были изучены: история развития гидропоники, теоретические условия выращивания растений в гидропонных установках, самостоятельно изготовлена гидропонная установка для проведения эксперимента по выращиванию рассады. Проводя исследования, было установлено, что при выращивании растений можно с успехом использовать гидроponику, особенно в зимнее время, когда питание должно быть умеренным, а испарение не велико. С помощью гидропоники можно выращивать посадочный материал из мелких семян, которые прорастают быстрее, чем в открытом грунте и более эффективно.

В заключение хотелось бы отметить, что благодаря проведенному опыту удалось вывести преимущества беспочвенного метода выращивания растений. Гидропоника – способ выращивания растений без почвы, позволяющий экономить так необходимые сегодня ресурс планеты: воду и почву.

Моя гипотеза исследования подтвердилась, гидропонный метод эффективнее в сравнение с традиционно земельным методом выращивания рассады.

Список литературы

1. URL: <https://agrodom.com/gidroponnye-ustanovki/komplektuyushchie/>
2. Выращивание растений методом гидропоники. URL: <https://pik-abu.ru/tag/Гидропоника/best>
3. Детская энциклопедия. Т. 6. Сельское хозяйство / науч. ред. К. А. Иванович, П. А. Генкель, Ф. Д. Сказкин, Е. А. Арзуманян. М. : Просвещение, 1967. 166 с.
4. Домашняя гидропоника : пособие по гидропонике Режим доступа: <http://gidroponika.by/urok-1-chto-takoe-gidroponika/>
5. Кирилова Е. Н. Гидропоника. М. : Росмэн-пресс, 2011. 96 с.

ФИОЛЕТОВОЕ ЧУДО – УЗАМБАРСКАЯ ФИАЛКА

Хангорова Амина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 3 класс

Руководитель работы: Валиева Татьяна Фаритовна

Актуальность

У нас дома много цветов, и каждый из них по-своему красив. Комнатные растения радуют глаз, напоминают о весне и впечатляют своими живыми и сочными красками. Они обладают замечательными свойствами, которые делают атмосферу в доме более уютной. Моя мама особенно любит цветок с фиолетовыми цветками. Я узнала от неё, что это фиолетовое чудо – Узамбарская фиалка. Этот цветок удивительной красоты привлек моё внимание, и у меня возникла идея: узнать больше об этом растении и попробовать вырастить фиалку самостоятельно. Моя мама поддержала мои начинания.

Цель – самостоятельное выращивание фиалки, аналогичной той, которая растёт у мамы.

Задачи:

- 1) изучить особенности Узамбарской фиалки как растения;

2) узнать, как правильно ухаживать за фиалками в домашних условиях;

3) произвести размножение растения и наблюдать за его ростом.

Объект исследования: Узамбарская фиалка (Сенполия).

Методы:

1) изучение литературных источников;

2) наблюдение за ростом и развитием растений;

3) эксперимент по размножению фиалок с использованием листовых черенков.

Изучив литературу, материалы в сети Интернет, я узнала, что Узамбарская фиалка, или Сенполия имеет мясистые листья, густо покрытые волосками, и многочисленные небольшие цветки. Может цвести почти весь год. Родина растения – Узамбарские горы Африки.

Существует несколько способов выращивания фиалок:

1. Из листа: лист фиалки помещается в воду до появления корней, после чего пересаживается в грунт.

2. Из семян: цветы опыляются, семена созревают и высеваются во влажную почву.

3. Отростком: отросток срезается от взрослого растения и укореняется в воде или высаживается прямо в грунт.

Я выбрала первый способ, так как из семян выращивать очень трудоёмко и долго. Для созревания полноценного семени необходим срок от 6 до 9 месяцев. А отростков на взрослой фиалке у мамы не было.

Я взяла лист от маминой фиалки и поместила его в стакан с водой, который поставила на подоконник в затененном месте (рис. 1). Через месяц появились первые корешки, после чего лист пересадила в горшок с землей (рис. 2). Полив осуществлялся регулярно, земля увлажнялась при подсыхании, также проводилось рыхление почвы. Спустя еще один месяц начали появляться новые листочки. Это были «детки» фиалки (рис. 3). На данный момент у моей фиалки уже 29 листьев (рис. 4).

Вывод: вырастить фиалку из листа самостоятельно возможно. Процесс выращивания фиалки оказался достаточно длительным и трудоемким. Уход за растением требовал внимания и терпения, однако результат оправдал ожидания.



Рис. 1. Беру лист фиалки



Рис. 2. Лист в земле



Рис. 3. «Детки» фиалки



Рис. 4. У фиалки 29 листьев!

Заключение

Ознакомившись с литературой по выращиванию фиалок, опираясь на опыт мамы, после проведения исследования можно сделать следующие выводы:

- фиалки – самое популярное комнатное цветущее растение среди любителей цветов;
- фиалки можно размножать различными способами, но самый простой и эффективный – укоренение листовыми черенками;
- главное условие ухода за фиалками: много света и никакого солнца, особенно нужно остерегаться обжигающих полуденных лучей и сквозняков.

В дальнейшем я планирую продолжать наблюдение за ростом моих фиалок. А в будущем вырастить фиалки определенных сортов, попробовав другие способы размножения.

Список литературы

1. Иванов И. И. Комнатные растения. М. : Просвещение, 2018.
2. Петрова А. А. Сенполии: секреты ухода. СПб. : Питер, 2017.
3. Сидоров С. С. Выращивание цветов дома. Ростов-на-Дону : Феникс, 2016.
4. Фиалки: уход и размножение // Садовод. URL: <https://www.sadovod.ru/>
5. Цветы для дома. Как ухаживать за комнатными растениями. URL: <https://www.ogorod.ru/>

ФИТОНЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ СПИРТОВОЙ НАСТОЙКИ *SCHIZONEPETA MULTIFIDA*

Хасанов Рауль

г. Иркутск, ГАУ ДО ИО «Центр развития дополнительного образования детей» детский технопарк «Кванториум Байкал», 9 класс

Руководитель работы: Гнеушева Ксения Васильевна,
педагог дополнительного образования

В настоящее время проводится множество исследований, однако множество объектов остаются малоизученными. Одним из таких объектов является шизонепета обыкновенная. Мы провели серию экспериментов, в ходе которых удалось более детально изучить фитонцидную активность этого растения.

Цель моего исследования – изучить фитонцидную активность спиртовой настойки *SCHIZONEPETA MULTIFIDA*.

Задачи:

- 1) определить токсичную и субтоксичную концентрацию настойки шизонепеты;
- 2) определить: спирт или фитонциды подавляют рост бактерий;
- 3) сделать выводы на основе проведённых исследований.

Материалы и методы:

- Питательная среда ГРМ-АГАР для культивации бактерий была приготовлена в соотношении 38,5 гр на 1 л воды.
- Спиртовая настойка была приготовлена была приготовлена путём настаивания в соотношении 10 г на 100 мл 96%-ного спирта, по методике М. В. Леоновой и Ю. Н. Климочкина [1].
- Бактериальную суспензию для посева получали методом последовательных разведений.

- Во время экспериментов на каждую концентрацию производилось два образца: с добавлением активного компонента на поверхность среды и с добавлением в состав жидкой среды.

- Окраска по Грамму показала, что бактерии, культивированные из смыва с поверхностей в основном Грамположительные.

Этапы практической работы:

- Определение токсичной и субтоксичной концентрации спиртовой настойки шизонепеты. Мы наносили различные объёмы на бактериальные посевы, для выявления образцов с полным и частичным ингибированием роста бактерий.

- Сравнение бактерицидной эффективности спирта и настойки. После выявления токсичной и субтоксичной концентрации настойки, мы произвели посевы с аналогичной концентрацией спирта.

Результаты

В ходе экспериментов было установлено, что образцы с концентрацией 500 мкл и 300 мкл продемонстрировали полное и частичное ингибирование роста микроорганизмов. Примечательно, что на образцах с аналогичными концентрациями спирта наблюдался сплошной посев, что наглядно подтверждает высокую бактерицидную эффективность шизонепеты.

Настойка шизонепеты проявила себя как выдающееся бактерицидное средство, пригодное как для внутреннего применения, так и в качестве антисептического препарата. Это подчёркивает её значительный потенциал в медицинской практике и multifunctionality.

Список литературы

1. Леонова М. В., Климочкин Ю. Н. Экстракционные методы изготовления лекарственных средств из растительного сырья : учеб.-метод. пособие. Самара : Самар. гос. техн. ун-т. 2012. 111 с.

2. Никитин Д. О. Настойка (лекарственная форма) // Большая Российская энциклопедия : [сайт]. URL: <https://bigenc.ru/c/nastoika-lekarstvennaia-forma-93b0c9?ysclid=m3myf60bmu842107309> (дата обращения: 18.11.2024).

3. Попова Е. В. Эпифитный микробный комплекс хвойных: его роль в жизни растения и особенности формирования при атмосферном загрязнении : дис. ... д-ра биол. Наук. Красноярск, 2017. 28 с.

4. Шизонепета – солнцем согрета // Гавриш: [сайт]. URL: <https://semena-gavrish.ru/articles/shizonepeta--solntsem-sogreta/> (дата обращения: 17.11.2024).

ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Целищева Юлия

г. Усолье-Сибирское, МБОУ СОШ № 16, 1 класс

Руководитель работы: Капустян Марина Борисовна,
учитель начальных классов

Введение

Цель моей работы: вырастить микрозелень и использовать ее в приготовлении блюд.

Задачи моего исследования:

- 1) выбрать семена для выращивания;
- 2) найти простой способ вырастить у себя на подоконнике микрозелень;
- 3) использовать выращенную микрозелень в приготовлении блюд.

Метод исследования: эксперимент.

Я выдвинула гипотезу, что вырастить микрозелень дома на подоконнике очень просто.

Планируемым продуктом будет: выращенная микрозелень.

Моя работа **актуальна**, потому что микрозелень очень полезна и детям, и взрослым, а формирование правильного питания – это залог здоровья.

Обоснование. В г. Усолье-Сибирском Иркутской области, где я проживаю, лето не круглый год, поэтому чтобы постоянно употреблять свежую зелень, которая богата витаминами и минералами, нам нужно покупать ее в магазинах. Но мы можем выращивать зелень не только в огородах летом, но и у себя на подоконнике-круглый год. Микрозелень – это молодые растения, которые выращиваются из обычных семян и собираются, пока они еще очень маленькие, высота такого растения составляет около 5–15 см. Обычно от посева до сбора урожая проходит 5–12 дней.

История микрозелени уходит корнями в древние времена. Идея выращивания молодых ростков и использования их в качестве пищевого продукта возникла еще в древней Греции и Риме. В те времена микрозелень использовалась как лекарственное средство для лечения различных заболеваний и укрепления здоровья. В Египте кресс-салат использовали как пряность при приготовлении блюд для фараонов. Еще до появления хлеба салат в пищу использовали и персы. В России

о салатных растениях узнали при Петре I. Император принуждал своих придворных и бояр их есть.

Этапы работы

Подготовительный этап

Первая неделя была посвящена выбору темы, сбору информации и материалов необходимых для реализации моего эксперимента.

Практический этап

Вторая неделя – я проводила эксперимент по выращиванию, наблюдение за процессом роста микрозелени.

Третья неделя – срез микрозелени и использование её в приготовлении блюд.

Обобщающий этап

- подготовка выступления;
- подготовка презентации проекта;
- защита проекта.

Основная часть. Я начала свою работу с того, что собрала информацию – узнала от родителей, в книгах и интернете о микрозелени. Затем нужно было приобрести семена для выращивания микрозелени. Оказалось, что обычные семена для выращивания различной зелени не подходят, нужно семена, которые не обработанные (Обработанные семена покрыты пестицидом, чтобы ограничить повреждение урожая грибом и насекомыми, также они покрыты ярко окрашенной пылью, туманом или глиной [2], обработанные семена подходят для выращивания зрелого растения). Поэтому купили семена именно для микрозелени, но можно использовать семена, собранные у вас с грядки летом.

Для своего проекта я буду выращивать 3 вида микрозелени: это кресс-салат, капуста брокколи и горох. Для реализации моего проекта нам понадобятся: пластиковые контейнеры в которых будем выращивать, бумажные салфетки и вода.

На первом этапе моей работы, я два пластиковых контейнера застелила дно бумажными салфетками и налила немного воды, затем высыпала семена, проделала две маленькие дырочки в крышке для воздуха и закрыла. В третий пластиковый контейнер, который был с решеткой налила просто на дно воду, а на решеточку поместила семена, которые немного касались воды и тоже закрыли крышкой. Все поставила на подоконник.

На следующих этапах я вела наблюдения за моими семенами:

– Каждый день я опрыскивала семена 1 раз в день и подливали немного воды по мере высыхания ее.

– Через два дня увидела первые проростки из семян. С этого времени крышки сняли и контейнеры стояли без них.

– Через 10 дней наша микрозелень была полностью готова к употреблению.

Я завершаю свою работу тем, что срезаю выращенную микрозелень и использую её в приготовлении блюд. Для себя я выбрала самые простые блюда для приготовления с микрозеленью с которыми справиться не только взрослый ну и ребенок:

– **Яичница с микрозеленью.** Приготовление яичницы не для кого не секрет, нужно в разогретую с маслом сковороду разбить яйца посолить и подождать пара минут пока все приготовится, но если в это блюдо добавить немного микрозелени по завершению готовки, то это блюдо становится кладом витаминов.

– **Салат с микрозеленью и помидорами.** Нарежем свежие огурцы, помидоры и микрозелень в салатницу заправим маслом растительным солью и перцем м вкусный и полезный салат готов.



Рис. Правильное питание – залог здоровья

Заключение

Закончив проект, мы можем сказать, что выращивание микрозелени у себя на подоконнике не так и трудно, а наоборот очень просто, а какой полезный свежий продукт у нас будет всегда под рукой, и не надо ждать лето чтобы насладиться полезной микрозеленью. Наблюдая за временем выращиванием разных видов микрозелени, должна отметить что кресс-салат растет быстрее, а горох самый медленный.

Рецепты использования микрозелени очень просты и всегда можно экспериментировать с нашими обычными блюдами. А формирование правильного питания – это залог здоровья, которое зависит от нас самих.

Список литературы

1. Краткая история микрозелени. Ферма Марии Кириленко: Микрозелень. Краснодар. URL: https://vk.com/@zelenushka_krd-kratkaya-istoriya-mikrozeleni
2. NPIC. URL: <https://npic.orst.edu/ingred/ptype/treated-seed.html&hl=ru&sl=en&tl=ru&clnt=rq&prev=search#:~:text=Treated%20seeds%20have%20been%20coated,yield%2C%20and%20reduce%20crop%20quality>
3. Микрозелень. Пошаговое руководство по выращиванию с рецептами. Как выращивать и с чем есть. М. : Изд-во АСТ, 2023.

ОСТОРОЖНО, ТАРАКАНЫ!

Чернышев Тимур

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 4 класс

Руководитель работы: Бурцева Эльвира Владимировна,
учитель начальных классов

Актуальность. Тараканы – это насекомые из отряда Таракановые (Blattoptera, или Blattodea), они относятся к синантропным насекомым, то есть их жизнь связана с человеком и помещениями, которые он создаёт [1; 2]. Они повреждают продовольственные запасы и промышленные изделия. Тараканы могут быть переносчиками опасных бактерий и вирусов. Например, дизентерии, туберкулёза или сальмонеллеза, цепляются за крылья, волоски на лапках и антенны насекомого. Также тараканы служат переносчиками яиц опасных гельминтов: аскарид, остриц, лентецов. Они могут использоваться как индикаторы санитарного состояния помещений. С учетом вышесказанного изучать тараканов очень важно, для того чтобы понимать какой вред они могут принести человеку [4].

Цель – изучить виды тараканов, обитающих в жилых постройках г. Иркутска.

Задачи:

- 1) изучить литературные источники по тараканам, выяснить пути их появления в г. Иркутске;
- 2) научиться определять виды тараканов, обитающих в жилых постройках г. Иркутска;

3) выяснить, чем опасно проживание с тараканами для человека.

Объект исследования – тараканы.

Методы исследования:

1) методы отбора проб для лабораторного исследования ГОСТ 28420-2022;

2) собранные пробы помещают в отдельные коробочки, на этикетке указывают дату, место сбора, ФИО сборщика;

3) определение морфологических особенностей тараканов с помощью определителя.

После санитарной обработки помещения по адресу: г. Иркутск, Лермонтова, 132 13.03.2025 были отобраны пробы погибших тараканов. С помощью бинокля проведено обследование морфологических особенностей тараканов. Посредством определителей выявлено два вида тараканов – таракан черный *Blatta orientalis* L. и таракан рыжий *Blattella germanica* L.

Оба вида относятся к семейству Blattidae. Естественный ареал этого семейства находится за пределами Северной Палеарктики. Вместе с тем, ряд выходцев из тропических и субтропических районов, сумели адаптироваться к обитанию в отапливаемых постройках. Виды этого семейства завезены Сибирь с товарами [3; 4].

Таракан черный *Blatta orientalis* L. Природный ареал этого таракана находится в лесах Африки. В центральной России известен с начала XVII в. В Восточной Сибири появился с времен активного ее освоения. В Иркутске обычно встречается в банях, теплых сырых подвалах. В домах загрязняет пищевые продукты. Служит переносчиком яиц гельминтов и микроорганизмов, опасных для человека.

Таракан рыжий *Blattella germanica* L. Родиной этого таракана является Юго-Восточная Азия. В Восточную Сибирь проник в XVIII столетии и вскоре стал самым распространенным синантропным насекомым. Поедает различные пищевые запасы и отходы, часто повреждает акварельные рисунки и чертежи, выполненные тушью. В летние месяцы часто наблюдаются его активные перемещения из одного помещения в другое. Тараканы этого вида могут становиться причиной распространения различных заболеваний, в особенности гастроэнтерита, диареи, дизентерии и т. д.

В результате исследования выявлено два вида тараканов. Их совместное проживание почти невозможно, но все же имеет место быть. Обычно таракан рыжий уничтожает своего соперника. Рыжие тараканы более подвижные и ловкие. Судя по количеству обнаруженных нами особей 2 – черных и 10 – рыжих, видно, что рыжих тараканов в

исследуемом помещении намного больше. Возможно, черные тараканы, здесь выжили в залежах гербария, с которым, скорее всего и были завезены в помещение из Центральной Азии.

Помещение является опасным для человека. Здесь необходимы постоянные санитарные обработки и промывание поверхностей от фекалий тараканов. Опасность заражения человеком различными инфекционными заболеваниями высока.

Список литературы

1. Бей-Биенко Г. Я. Насекомые таракановые. М. ; Л. : Акад. наук СССР, 1950. 342с.
2. Жужиков Д. П., Алешо Н. А. Тараканы рядом с нами. Определитель. М., 1997. 44 с.
3. Плешанова Г. И. Экология синантропных насекомых. Иркутск : Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2005. 166 с.
4. Плешанова Г. И., Плешанов А. С. Практический определитель синантропных насекомых Восточной Сибири. Иркутск, 2006. 72 с.

ТОЛСТЯНКА, ИЛИ ДЕНЕЖНОЕ ДЕРЕВО

Чернышева Мария

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 2 класс

Руководители работы:

Кудрина Екатерина Николаевна, педагог дополнительного образования;
Голубевская Анна Алексеевна, учитель начальных классов

Цель: размножение Толстянки в домашних условиях.

Задачи:

- 1) изучить биологические особенности Толстянки;
- 2) определить оптимальные условия для выращивания (освещение, температура, полив, почва);
- 3) освоить методы размножения Толстянки;
- 4) выявить основные проблемы при выращивании и способы их решения.

Толстянка, или крассула овата более известная как «денежное дерево» – это популярное комнатное растение, известное своей неприхотливостью и декоративным видом. Считается, что это растение приносит в дом финансовое благополучие и удачу, что делает его желанным гостем в интерьере многих квартир и офисов.

Толстянка относится к семейству Толстянковые (Crassulaceae). Это суккулентное растение, способное накапливать влагу в своих мясистых листьях. Ствол имеет все характерные признаки настоящего дерева: мощный, извилистый, покрытый корой. В высоту может вырастить до двух метров, а в ширину достигать 3 см. Родом она из Южной Африки, где растёт в засушливых условиях. Листья толстянки имеют овальную форму, их цвет варьируется от зелёного до красноватого оттенка при интенсивном освещении. Денежное дерево – цветущее растение, и может цвести по достижении десятилетнего возраста.

В ходе изучения литературы о растении Толстянка я обнаружила, что она обладает такими свойствами, которые способны лечить человека. Несмотря на огромную популярность и неприхотливость толстянки, большинству людей не известны ее великолепные бактерицидные, противовирусные и противовоспалительные свойства, не уступающие по силе алоэ.

Также я узнала, что принимать толстянку внутрь ОПАСНО, ввиду высокой концентрации мышьяка в растении. При передозировке наблюдаются рвота, понос, нарушения сознания.

Толстянка (Crassula), которую часто называют денежным деревом, получила свое прозвище благодаря нескольким причинам:

- листья растения напоминают маленькие монетки – округлые, плотные и мясистые. Это сходство породило ассоциации с богатством и деньгами;
- в китайской культуре фэн-шуй считается, что толстянка привлекает материальное благополучие и удачу. Ее рекомендуют ставить в юго-восточном секторе дома, который отвечает за богатство;
- существует поверье, что, если ухаживать за растением правильно, оно будет притягивать деньги в дом. Некоторые даже кладут монеты в горшок с толстянкой, чтобы усилить этот эффект.

Узнав много интересного про это растение, мне очень захотелось самой вырастить и подарить своим близким денежное дерево. Я более подробно решила изучить подходящий метод размножения Толстянки.

– Черенкование: Самый простой метод. Черенки длиной 5–10 см срезают, подсушивают в течение нескольких дней, а затем высаживают в грунт.

– Листовое размножение: Листья аккуратно отделяют от растения, подсушивают и кладут на поверхность почвы. Через некоторое время на листе образуются корни и новые ростки.

– Семенное размножение: Используется реже, так как требует больше времени и усилий. Семена высевают в лёгкий грунт и поддерживают высокую влажность.

Я решила попробовать вырастить свои растения черенками и листочками. Для этого я срезала 6 черенков с большого растения. Для эксперимента три черенка посадила сразу в грунт, а три поставила в воду для укоренения. С листочками провела такой же эксперимент.

Листовое размножение это несложный, однако, долгий процесс. Корни вырастают довольно быстро, но формирование новых ростков занимает длительное время. А также не все листья могут пустить корни.

Самое главное необходимо правильно выбрать листья. Лучше всего для укоренения отрезать только упругие, находящиеся на середине ветки и имеющие достаточно крупный размер и насыщенный зелёный цвет, листья.

Бывает, что листочки образуют воздушные корни. Их использование даёт хорошие результаты, поскольку укореняются все срезанные листья и в короткий срок. При срезании использовать нужно острый инструмент, а срез делать наклонный.

После того, как я подготовила листья, мы опустили их в маленькую ёмкость с прокипячённой и остывшей водой. Основание листа должно погрузиться в воду приблизительно на полсантиметра. Воду в ёмкости меняли через 3–4 дня.

Лист находится в воде до тех пор, пока не прорастут корни.

Затем мы посадили листочки с корешками в небольшую плошку с почвенной смесью. Глубоко погружать в землю лист не следует: грунт должен покрывать только корни. Почву около листа уплотняют.

Затем лист покрыли плёнкой. Ежедневно укрытие приоткрывали для проветривания.

Полив производим отстоявшейся водой не чаще 2 раз в 7 дней и не допускаем переувлажнения.

Укоренить листья можно также и в грунте. В этом случае их предварительно просушили в течение 1–2 дней, а затем разместили на увлажнённой поверхности почвы так, чтобы основание листа соприкасалось с грунтом или, расставляя вдоль периметра ёмкости, оперев на стенки. При таком способе листья довольно скоро формируют корни, которые сами уйдут в грунт.

Все наблюдения своего эксперимента записываю в дневник наблюдений.

Подводя итоги моей исследовательской работы, могу сказать, что: я, изучив литературу я узнала много нового и интересного о толстянке, обнаружила место происхождения растения, способы его посадки и выращивания, узнала, как ухаживать за толстянкой в домашних условиях, выяснила роль и значение этого цветка в жизни человека и его полезные, лечебные свойства. А самое главное, я теперь знаю, почему Толстянку называют волшебным и денежным деревом.

Таким образом, моя гипотеза верна: растение Толстянка выращивают в домашних условиях не только для украшения дома, но и в качестве растения приносящего благосостояние в дом и обладающего целебными свойствами.

Список литературы

1. Оранжерейные растения: Таблицы для определения : сб. науч. ст. / отв. ред. Б. Н. Головкин. М. : Наука, 1991. 256 с.
2. Роули Г. Крассулы. Руководство по выращиванию / пер. с англ. А. А. Буренкова. К. : Феникс, 2010. С. 220
3. Crassula // Ботаника. Энциклопедия «Все растения мира». М. : Könemann, 2006. С. 261–263.

ШАМПИНЬОНЫ – ПОЛЕЗНЫЕ ГРИБЫ

Чупикова Кристина

*Иркутская область, Иркутский район, с. Малое Голоустное,
МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ», 6 класс*

Руководитель работы: Степанова Людмила Дмитриевна,
учитель биологии

Актуальность

С каждым годом становится легче обеспечивать людей свежими и экологически чистыми продуктами. На помощь людям приходят новые технологии. Человек круглый год выращивает зерновые культуры, овощи, фрукты. Он давно пытается сделать и грибы такой же сельскохозяйственной культурой, так как по своим питательным свойствам они превосходят многие продукты.

Цель: выращивание шампиньонов в лабораторных условиях и сравнение их с природными видами.

Задачи:

- 1) найти литературу об истории появления шампиньонов как съедобных грибов;
- 2) познакомиться с шампиньоном вид «Шампиньон луговой», его строением и распространением;
- 3) изучить состав шампиньонов и их полезные свойства;
- 4) приобрести набор для выращивания шампиньонов в лабораторных условиях;
- 5) сделать сравнительную характеристику природных и лабораторных грибов.

Гипотеза: шампиньоны можно выращивать в лаборатории и их вкусовые свойства не отличаются от грибов, выросших в природе.

Объект исследования: грибы шампиньоны.

Предмет исследования: выращивание шампиньонов в лаборатории.

Сроки разработки и реализации проекта: долгосрочный (01.2024–02.2025).

Ресурсы: справочная литература, интернет.

Этапы выращивания шампиньонов

К числу культивируемых, съедобных относится шампиньон двуспоровый. Шляпка диаметром 3–8 см, округлая с замкнутым краем, поверхность гладкая, может быть чешуйчатой. Мякоть у гриба плотная, сочная на изломе розовеющая или краснеющая. Высота ножки 3–10 см, ширина 3–4 см гладкая цилиндрическая, заполненная, с хорошо выраженным кольцом. В природных условиях почти не встречается.

Для своей проектной работы использовали готовый материал, который приобрели на валдберисе.

Весь процесс выращивания разделили на несколько этапов:

- Выбор места для выращивания гриба
- Приготовление субстрата
- Проращивание мицелия
- Плодоношение
- Сбор урожая шампиньонов

Для выращивания шампиньонов в школе мы выбрали подходящее место, это подсобное помещение в школе, раньше там находился склад для макулатуры. Так как грибы могут расти в отсутствии солнечного света, это самые комфортные условия для их роста. Температура и влажность точно подходит для их разведения.

Приобретённый мицелий был упакован в пакет и коробку (рис. 1).

15 ноября открыли коробку, вытащили торф и мешок с компостом.

Компост состоит из натуральных природных соединений и содержит в своём составе химические элементы необходимые для роста грибов. Основными компонентами являются:

- Азот, он содержится в отходах жизнедеятельности животных.
- Углеводы, находятся в сухих частях растений.
- Углерод, можно использовать гипс или мел.

В состав компоста для грибов, который мы используем в своей работе входят: конский навоз, торф, солома, доломитовая мука, вода.

Мешок с мицелием прикрыли, но плотно не затягивали и оставили зарастать при температуре 20 градусов, пока он не станет белым. Через 4 дня компост полностью стал белым, разрыхлили его и присыпали сверху торфом. С помощью пульверизатора увлажнили и поставили в комнату, при температуре 18 градусов. Первые 5 дней увлажняли 2 раза в день утром и вечером, с 6 дня один раз, до появления грибов. Комнату, где мы выращивали грибы, проветривали. Грибам нужен свежий воздух, поэтому мы открывали двери. На 11 день сверху присыпали почвой и оставили в комнате, пока не появились грибы. Грибы стали появляться на 14 день (рис. 2). Когда грибы начали расти, количество воды для опрыскивания увеличили в 2 раза. Первый сбор грибов произвели 4 декабря (рис. 3).

Второй слой грибов был не такой многочисленный. Грибы были мельче, небольшая шляпка, длинная ножка. С третьего слоя собрали всего несколько штук.



Рис. 1. Посылка с маркетплейса



Рис. 2. Мицелий грибов



Рис. 3. Урожай

График исследования

Дата	Стадии выращивания грибов	Действия
15 ноября	Подготовка компоста к выращиванию шампиньонов	Открыли пакет, поставили на шкаф
19 ноября – 25 ноября	Прорастание мицелия	Компост стал покрываться белым налётом
29 ноября – 3 декабря	Появление первых грибов	Опрыскивали 2 раза в день, грибы быстро росли, их количество увеличивалось
4 декабря	Сбор грибов	Выкручивая из земли полностью ножку целиком, собираем грибы. Делаем так, чтобы не оставалось частей плодового тела, которые могут начать гнить. После сбора, пакет прикрыли на 5 дней. 350 г
11 декабря	Открыли пакет и увлажнили почву	Через 7 дней появились грибы второго слоя. Они были меньших размеров и на длинной ножке. 154 г
23 декабря	Сбор шампиньонов третьего слоя	Собрали несколько штук, были не очень привлекательного вида. 100 г

Выводы

В результате проведённого исследования я узнала, что шампиньоны очень полезные грибы. Сравнивая данные экземпляры, сделала вывод, что питательная ценность природного и культивированного шампиньонов имеет свои особенности.

Природные шампиньоны богаты витаминами группы В (В2, В3, В5, В9), витамином D. В луговых много калия и фосфора, но особо ценным является селен, самый дефицитный элемент.

В 100 г сырых шампиньонов содержится 22 ккал, 2,5 г белка, 0,1 г жира, 3,7 г углеводов и 0,6 г клетчатки. Культивированные шампиньоны содержат максимальное содержание белка – 6,4 %, это составляет 50 % от всех органических веществ, находящихся в грибах.

Таким образом, питательная ценность искусственно выращенных грибов выше, так как они содержат больше белка.

Заключение

Выращивание грибов – это увлекательное занятие. Испытала много положительных эмоций. Много узнала о грибах, читая литературу.

Гипотеза подтвердилась. Шампиньоны можно выращивать в лаборатории и их вкусовые свойства не отличаются от грибов, выросших в природе.

Список литературы

1. Приусадебное хозяйство. Приложение к журналу «Сельская Новь». 1991. № 4. С. 66–69.
2. Приусадебное хозяйство. Приложение к журналу «Сельская Новь». 1989. № 4. С. 69–70.
3. Корчагина В. А. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6–7 класс. М. : Просвещение, 1993.
4. URL: <https://wikigrib.ru/>
5. URL: <https://samkopchu.ru/articles/shampinony-i-pecheritsy-eto-odno-i-to-zhe-razbiraemlya>

ЗЕЛЕННЫЕ ВИТАМИНЫ

Чупров Андрей

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска гимназия № 3, 5 класс

Руководитель работы: Павловская Татьяна Анатольевна,
учитель биологии

Цель проекта – вырастить и сохранить листья салата на зиму.

Задачи проекта:

- 1) изучение информационных источников по теме исследования;
- 2) проведение эксперимента по выращиванию и сохранению листьев салата;
- 3) сравнение способов сохранения салата на зиму дома.

Методы исследования: изучение теоретического материала, наблюдение, эксперимент, сравнение, обобщение и анализ полученной информации.

Объект исследования: салат-латук.

Салат-латук (*Lactuca sativa*) – однолетнее растение семейства сложноцветных. Родной ареал салата простирается от Средиземноморья до Сибири, хотя его завезли почти во все регионы мира (рис.).

Первым нашим экспериментом стало выращивание данного растения в условиях огорода.



Рис. Салат-латук

Таблица 1

Дневник наблюдения за ростом листьев салата

№ п/п	Дата	Этап роста и развития салата-латука, дата
1	09.04.2023	Посадка в теплицу салата «Кучерявец Одесский»
2	22.04.2023	Появление первых всходов
3	14.05.2023	Сбор первого урожая из теплицы
4	20.05.2023	Посадка в открытый грунт салата «Кучерявец Одесский»
5	02.06.2023	Сбор урожая салата в теплице
6	04.06.2023	Проведение эксперимента по сохранению листьев салата (с теплицы) в домашних условиях
7	08.06.2023	Первые всходы салата в открытом грунте
8	30.06.2023	Сбор урожая салата с открытого грунта

Всем известно, что зеленые листовые овощи имеют небольшой срок годности по сравнению с корнеплодами. Именно поэтому целью нашего второго эксперимента стало сохранение листьев салата на зиму в домашних условиях. Изучив информационные источники, мы нашли несколько способов сохранения листьев салата. Для заморозки целых листьев салата были использованы такие материалы, как фольга, пищевая пленка, бумажные салфетки, пищевые пакеты для хранения, пластиковые контейнеры для хранения продуктов. Измельчение салата проводилось также двумя способами: нарезка соломкой и перекручивание в мясорубке и дальнейшая заморозка.

В ноябре, а именно 18.11.2023, мы проверили свои заготовки, чтоб убедиться в эффективности каждого способа сохранения листьев салата на зиму.

Таблица 2

Результаты эксперимента по сохранению листьев салата на зиму
в домашних условиях

Критерии	В х/б полотенце в холодильнике	В контейнере в морозилке	В фольге в морозилке	В пищевой пленке в морозилке	В пакете в морозилке	В бумажной салфетке в морозилке
Внешний вид	Помят, немного завял, срез потемнел	Стал прозрачнее	Не эстетичный	Вызывает отвращение	Похож на холодец	Стал прозрачнее
Упругость	Упругий, хрустит	Мягкие листья	Мягкий, как желе	Мягкий, как желе	Мягкий, как желе	Мягкий
Вкус	Не изменился	Безвкусный	Неприятный, кислый	Противный	Противный	Кислый
Запах	Не изменился	Не изменился	Запах льда	Запах гнили	Запах лежалой зелени	Запах льда
Время хранения	23 дня	168 дней	168 дней	168 дней	168 дней	142 дня
Сложность сохранения	Легкая	Средняя (контейнер занимает много места в морозилке)	Легкая	Средняя (сложно разворачивать)	Легкая	Средняя (салфетка рвется)
Цвет	Не изменился	Не изменился	Потемнел	Потемнел, коричневые пятна	Потемнел	Потемнел
Текстура	Не изменилась	Мягкий, как желе	Похож на слизь	Похож на желе	Похож на слизь	Мягкий, как желе
Возможность использования в кулинарии	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

Подводя итоги второго эксперимента, хочется сделать вывод о том, что, к сожалению, большинство наших образцов не удалось сохранить на длительное время. Для использования в кулинарии из замороженных образцов подошли только измельченные листья салата,

в первозданном виде салат сохранился только в х/б полотенце в холодильнике, но данный способ не поможет сохранить листья салата всю зиму.

В перспективе исследования нам бы хотелось попробовать еще несколько способов сохранения листьев салата на зиму, а именно: сушка и консервация, а также расширить нашу исследовательскую работу еще одним экспериментом по приготовлению различных блюд из свежих листьев салата.

Список литературы

1. Ващенко С. Ф., Набатова Т. А. Методические рекомендации по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта. М. : ВАСХНИЛ, 1976. 108 с.
2. Елисеев Э. И. Биохимия салата // Биохимия овощных культур. Л. ; М. : Сельхозиздат. 1961. С. 283–304
3. Культурная флора СССР: Т.12.Листовые овощные растения | М. М. Гиренко, К. В. Иванова, Р. А. Комарова [и др.]. Л. : Агропромиздат, 1988. С. 241–294.
4. Слепых Д. А. Овощеводство. 1940. 329 с.

КОЛЕУС – СУЖСКОЙ ЦВЕТОК, ВСЕГДА РАДУЕТ ГЛАЗОК

Шарин Вадим

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 17, 5 класс

Руководитель работы: Есина Татьяна Владимировна,
учитель биологии

В нашем суровом регионе очень короткое лето, мы не успеваем насладиться теплом, налюбоваться цветением растений, надышаться ароматами трав, наверно поэтому многим из нас нравится рассматривать яркие, красивые растения, когда за окном снег и стужа.

Вот и я залюбовался красивейшими растениями в нашем кабинете – колеусами (рис. 1).

Собрав теоретическую информацию о цветке, я узнал, что завезено в Россию это растение из лесов тропической Африки и Азии, комфортно себя чувствует летом в открытом грунте, зимует в теплом помещении и хорошо размножается вегетативным способом, можно использовать растения для практических работ и демонстрационных опытов.



Рис. 1. Взрослые колеусы

Цель проекта: используя теоретические знания, практические навыки, творческий потенциал, размножить вегетативным способом колеусы.

Задачи:

- 1) совершить теоретический экскурс в мир комнатных растений;
- 2) подобрать необходимые условия для активного роста саженцев;
- 3) воплотить креативную идею в реальность, которая будет служить украшением школьного двора и загородного дома;
- 4) прививать бережное отношение к природе.

Практическую часть работы я начал с подготовки черенков, срезал у взрослого колеуса молодые побеги, обработал их специальным средством «Корневин», для ускорения образования придаточных корней. Затем поместил саженцы в стаканчики с водой и ровно через неделю появились первые корешки, спустя 5 дней я высадил молодые растения в горшочки.

В феврале мои молодые растения пригодились для демонстрации биологических процессов: «Дыхание корней», «Поглощение воды корнем», «Транспирация воды листьями», растения наглядно показывали физиологические процессы для шестиклассников (рис. 4).

К марту мои молодые колеусики окрепли, сейчас набирают зеленую массу, а в конце мая будут высажены в открытый грунт.



Рис. 2. Молодые черенки колеусов



Рис. 3. Готовый черенок к посадке



Рис. 4. Дыхание корней

Я научился ухаживать за комнатными растениями, полюбил растение, которое не перестаёт удивлять и завораживать богатством красок и оттенков, изысканностью узоров. Весной высажу на клумбу своих питомцев, которые будут вызывать радость и улучшать настроение школьникам, учителям и родителям.

Список литературы

1. Петров В. В. Из жизни зелёного мира. М. : Просвещение, 1992.
2. Тавлинова Г. К. Комнатное цветоводство. СПб. : Диамант, 2006.
3. Coleus Central. – International Coleus Societ.

КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ ПОМОЖЕТ СПАСТИ ДЕРЕВЬЯ?

Шергин Михаил

г. Усолье-Сибирское, МБОУ СОШ № 2, 4 класс

Руководитель работы: Сандырева Оксана Викторовна,
учитель начальных классов

Деревья – это наши зеленые друзья, которые делают город красивым и чистым. Они дарят нам свежий воздух, создают тень в жаркие дни и украшают улицы. Но иногда мы замечаем, что деревья выглядят плохо: кто-то сломал ветки, вырезал надписи на коре, оставил мусор у корней, или дерево просто засохло. Это происходит потому, что люди часто не понимают, как важно бережно относиться к природе. Экологическая грамотность – это знание о том, как устроена природа и как правильно с ней взаимодействовать. Когда мы понимаем, что деревья – это живые существа, нуждающиеся в уходе и внимании, мы начинаем заботиться о них. Например, нельзя ломать ветки, ведь это ранит дерево, как если бы тебе поранили руку. Нельзя рисовать на коре – это как царапина на коже, через которую могут проникнуть болезни. Мусор вокруг корней мешает дереву получать воду и питательные вещества, словно ты пытаешься дышать через повязку на лице. Экологически грамотный человек знает, что каждый маленький поступок важен для сохранения природы. Если мы будем внимательны и заботливы, наши деревья будут здоровыми и красивыми, а город станет еще приятнее для жизни.

Актуальность. Каждый маленький добрый поступок, будь то уборка мусора или защита деревьев от вандалов, оказывает значительное влияние на сохранение природы. Поэтому повышение экологической грамотности является важным шагом на пути к созданию комфортной среды в городе.

Цель: повысить уровень экологической грамотности среди учащихся города Усолья-Сибирского, сформировать ответственное отношение к деревьям, а также содействовать сохранению зеленых насаждений города через информирование.

Задачи:

- 1) узнать, какие виды деревьев растут в нашем городе;
- 2) научиться определять признаки здоровых и больных деревьев;
- 3) оценить, насколько сильно деревья повреждены человеком;

4) составить карту повреждений деревьев в окрестностях школы или улицы (всего города);

5) рассказать друзьям и одноклассникам о важности бережного отношения к деревьям.

Этапы выполнения проекта

1. Подготовка. Изучить основы: прочитать книги или посмотреть видеоматериалы о деревьях, узнать, какие бывают виды деревьев в вашем городе. Подготовить инструменты: взять блокнот, карандаш, фотоаппарат (или телефон), линейку, компас.

2. Исследование. Выход на природу: отправиться на прогулку вокруг дома или школы вместе с родителями. Наблюдение: найти несколько деревьев (можно выбрать разные виды) и внимательно осмотреть их. Запись наблюдений: нарисовать или описать каждое дерево, отметить его вид, высоту, толщину ствола. Оценка состояния: определить, есть ли на дереве повреждения (сломанные ветви, надписи на коре, мусор вокруг корней). Фотографирование: сделать фотографии каждого дерева и его повреждений.

3. Анализ данных. Составление таблицы: записать данные о каждом дереве в таблицу (вид, высота, наличие повреждений). Построение карты: нанести точки с деревьями на карту района, отметив места с наибольшим количеством повреждений. Графики и диаграммы: построить графики, показывающие количество поврежденных деревьев по видам или районам.

4. Предложения по улучшению. Размышления: подумать, почему деревья повреждаются, и как можно это предотвратить. Идеи защиты: придумать, как можно защищать деревья (например, ставить ограждения, вешать таблички с просьбами беречь природу). План действий: составить план мероприятий по защите деревьев (субботники, посадки новых саженцев, информирование жителей).

Необходимо рассказать ребятам важные моменты о состоянии городских деревьев и почему им нужен уход и забота. Когда деревья получают повреждения, это может привести к разным нежелательным моментам. Вот самые важные:

Ослабленные деревья. Если у дерева сломаны ветки или повреждена кора, оно становится слабее. Такие деревья могут легко упасть от сильного ветра или снега, что опасно для людей.

Медленный рост. Поврежденные деревья хуже растут и развиваются, потому что им сложнее получать нужные питательные вещества и свет.

Болезни и вредители. Раны на дереве – это как открытая дверь для микробов и вредных насекомых. Они могут заразить дерево болезнями, которые потом его разрушат.

Город теряет красоту. Сломанные и больные деревья портят вид улиц и парков. Меньше остается мест, где птицы и другие животные могут жить.

Например, в городском парке Усолья-Сибирского произрастает очень много берез. Когда идешь весной по парку, то замечаешь, что не все деревья одновременно дают красивые зелененькие листочки. Стоит подойти ближе и замечаешь, что у тех деревьев, которых листья появляются позже других, как правило, кора повреждена и имеются раны (рис. 1), а корневая система оголена (рис. 2), почва рядом с корнями сильно вытоптана.



Рис. 1. Загнившая рана на стволе березы



Рис. 2. Голые корни березы на вытоптанной почве

Такие повреждения могут быть вызваны различными факторами, такими как небрежное отношение людей, механическое воздействие на кору или корневую систему (например, корни деревьев могут повреждать велосипедисты или дети, играющие вблизи), а также недостаток ухода за зелеными насаждениями. Ведь деревьям в городе требуется правильная обрезка сломанных ветвей, лечение ран с помощью специальных средств, подсыпка почвы под корневую систему, обработка стволов от насекомых. Все это приводит к ухудшению состояния деревьев, снижению их способности к правильному росту и развитию, а также делает их уязвимыми перед заболеваниями и вредителями.

Выводы. Задача экологического информирования состоит в том, чтобы объяснить детям, как важно уважительно и бережно относиться к природе. Только тогда мы сможем сохранить красоту наших парков

и улиц, обеспечив здоровье и долголетие нашим зеленым друзьям – деревьям. Даже маленькие экологические шаги могут принести большую пользу природе. Если каждый из нас будет внимательнее относиться к деревьям, наш город станет еще зеленее и красивее. Мы можем сделать мир лучше, начиная с малого! Очень важно чтобы мы все были воспитаны и уважительны перед природой, чтобы сохранить здоровье зеленых насаждений и улучшить качество нашей жизни.

Список литературы

1. Владимиров В. В. Растения и окружающая среда. М. : Стройиздат, 1982. 228 с.
2. Бауер Л., Вайничке Х. Забота о ландшафте и охрана природы. М. : Прогресс, 2014. 264 с.
3. Соколова О. Е. Состояние и привлекательность некоторых объектов озеленения г. Усолья-Сибирского // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2017. Т. 20. С. 91–105.

СИБИРСКИЙ КЕДР. УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Шибалов Тимур

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 46, 2 класс

Руководитель работы: Кушнарёва Эмилия Павловна,
учитель начальных классов

Сибирский кедр – национальная гордость России, могучий символ сибирской тайги. В Иркутской области, где природа щедро раскинула свои владения, кедр находит свои идеальные условия для роста и процветания. В частности, кедровые леса украшают: Восточный Саян, Хамар-Дабан, Байкальский и Приморский хребты, Лено-Ангарское плато и Ангарский кряж.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что возрастающее вмешательство человека в жизнь леса, к сожалению, приводит к сокращению лесов. Так как это прекрасное дерево, используется в строительстве, шишки и орехи используются не только как пищевой продукт, но как лекарственное средство.

Новизна работы: трудность по выращиванию кедра заключается в том, что дерево относится к медленнорастущей породе.

Гипотеза: Сибирский кедр можно вырастить из кедровых орешек в домашних условиях.

Цель: в течении года попробовать вырастить саженец сибирского кедра.

Задачи:

- 1) изучить основные сведения о кедре;
- 2) выявить наиболее оптимальный состав грунта для выращивания;
- 3) посадить несколько орешков для выращивания саженцев.

Методы исследования: изучение литературы, обобщение полученных результатов, наблюдение в ходе опыта, социологический опрос.

Результаты

1. Взяв несколько источников, мы узнали, что, дерево является долгожителем его возраст составляет от 500–800 лет. Высота Сибирского кедра достигает высоты 40 м, а диаметр ствола до 2 м. Дерево морозостойко, теневыносливо, требовательно к теплу, влажности воздуха и почты. Древесина однородная, мягкая, имеет розовый цвет и смолистый запах. Хвоя тёмно-зелёная с сизым налётом, длиной 6–14 см, мягкая, зазубренная, растёт пучками, по пять хвоинок в пучке.

Кедр сибирский – однодомное раздельнополое дерево, то есть мужские и женские шишки «сидят» на одном растении.

Мы узнали, что кедр является одним из самых древних деревьев на Земле. Лесные массивы, которые образует сибирский кедр растущие на гектары территорий называют кедрачи. Воздух там чистый, свежий, так как эфирные масла кедровой хвои уничтожают многих микробов.

В паузах женских шишек располагаются полезные кедровые орешки, полезный пищевой продукт, который можно употреблять в сыром виде, а также после термообработки.

В течение сезона одно дерево кедра сибирского способно дать до 12 кг ценных орешков. Но такой урожай случается 1 раз в 3–10 лет, а первый раз дерево одаривает семенами не ранее чем в 60-летнем возрасте.

2. При изучении различных источников литературы можно выделить несколько видов грунта, дерево можно вырастить в обычном грунте, взятом из сада или даже огорода, или в обычных опилках.

Из покупных грунтов предпочтение лучше отдать вариантам, предназначенным для выращивания именно хвойных растений, а также можно сделать грунт самостоятельно для этого нужно в равных долях смешать речной песок и торф

3. Провели посадку и выращивание сибирского кедра из орешков.

Посевной материал – это орешки, самостоятельно извлеченные из шишки.

Если речь идет о шишках, то не стоит срывать их с дерева. Сбирать следует те, которые лежат на земле.

Далее необходимо отобрать крупные орешки, промыть их под водой разогретой до 60 градусов и менять воду пока она не будет прозрачной. Затем орешки замачивают в воде на пару дней. За это время они обычно набухают и погружаются на дно емкости. Далее стратификация семян. Она необходима кедровым орехам, так как скорлупа у них довольно твердая и прочная. Поместить семена на влажную салфетку. Уложить салфетку в полиэтиленовый пакет. Его следует на пару дней оставить в жилом помещении, установив на любую ровную поверхность, затем на сутки уложить в морозилку и снова переместить в комнату: повторить процедуру 5–6 раз.

Смена температур для орешков является своего рода имитацией зимы и лета. Она приводит к появлению трещин на скорлупе, благодаря которым ростки быстрее и легче проклевываются. Грунт выбираем предназначенный для выращивания именно хвойных растений. На первое время необходим для орешка небольшой горшок, с отверстиями для дренажа. Перед посевом необходимо продезинфицировать горшок, ополоснуть его раствором марганцовки, после чего промыть водой. На дно емкости поместите дренаж. После насыпаем грунт, увлажняем его из пульверизатора.

В горшке делаем одно или несколько отверстий, углубляем туда семечко острым концом вниз. С момента посева орешков до появления всходов проходит около двух месяцев. Как только появляются первые всходы, переносится горшок в более светлое место. Поливаем по необходимости, по мере высыхания грунта. По истечении нескольких месяцев мы увидели, как проклевываются отростки.

В заключение данной работы можно сделать **выводы**, что гипотеза подтвердилась из кедрового ореха можно вырастить саженцы, которые в будущем можно будет посадить в школьном дворе или на дачах.

Список литературы

1. Бех Л. И., Таран И. В. Сибирское чудо-дерево. Новосибирск : Наука, 1979. 126 с.
2. Таланцев Н. К., Пряжников А. Н., Мишуков Н. П. Кедровые леса. М. : Лесная пром-сть, 1978. 175 с.
3. Янгутов А. И., Дроздов И. И. Искусственное выращивание кедра сибирского // Итоги науки и техн. ВИНТИ. Серия лесоведения и лесоводство. М., 1989
4. В. Н. Артамонов Сосна сибирская // Наука и жизнь. 1990. № 3. С. 158–160.
5. Сибирский кедр – царь тайги. URL: http://volnomuvolya.com/tsar_taigi_-_sibirskii_kedr.html

ФУНГИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Шкалев Юрий

г. Брянск, ГАУ ДО детского технопарка «Кванториум», 10 класс

Руководители работы:

Игнатьичев Глеб Михайлович, Карпиков Евгений Геннадиевич,
педагоги дополнительного образования

Введение. Одной из проблем аграрной промышленности являются патогены. Среди них подавляющее количество видов относится к фитопатогенным грибам (более 80 %). Потери урожая возделываемых культур от грибных болезней (5–50 %) [1]. На рынке предоставлено много различных фунгицидов для борьбы с фитопатогенными возбудителями. В наше время актуальным является использование химических веществ, полученных из растительного сырья из-за безопасности препаратов сделанные из растительного сырья [3].

Актуальной задачей для сельского хозяйства является разработка препарата, который будет обладать фунгицидными свойствами, но при этом будет безопасен для человека [2].

Целью работы является исследование фунгицидных свойств фенольных соединений, экстрагированных из растительного сырья различных эфирных культур для разработки экологически чистого препарата против фитопатогенных грибковых заболеваний.

Задачи:

1) качественный и количественный анализ концентрации фенольных соединений на предмет их выделения из образцов экстрагируемого сырья;

2) определение оптимального метода получения растительных фенольных соединений путем экстрагирования растительного сырья;

3) подбор оптимальной методики верификации фунгицидных свойств в системе *in vitro*;

4) исследование фунгицидных свойств прототипированного образца;

5) поиск альтернативных источников природных фенольных соединений.

Объект исследования: растительные фенольные вещества.

Предмет исследования: фунгицидные свойства фенольных соединений из растительного сырья.

Основная часть. В результате литературного анализа выявлены наиболее точные методы исследования качественного и количественного определения фенольных соединений из экстрактов растительного сырья, а также рассмотрены методы экстракции и фунгицидной активности.

Ультразвуковым, твердофазным и методом Сокслета получены экстракты Багульника болотного, которые проанализированы на качественное (табл.) и количественное содержание фенольных соединений (рис. 1), испытаны на фунгицидную активность для подтверждения выдвинутой гипотезы. В ходе полученных данных метод экстракции Сокслета является наиболее продуктивным, однако, установлено, что твердофазная экстракция экономически выгодна для больших объемов производства.

Таблица

Результаты качественных реакций на фенольные вещества

Метод вытяжки/сырье	Качественные реакции						
	Общие фенольные соединения			Дубильные вещества		Флавоноиды	Простые фенолы
	FeCl ₃	Реакция с Pb(NO ₃) ₂	Реакция с CuSO ₄	1 % р-р желатина	Раствор HNO ₃	Раствор NaOH	I ₂ (индикатор крахмал)
Водная вытяжка (Багульник болотный)	+	+	+	+	+	+	—
Экстракт по Сокслету (Багульник болотный)	+	+	+	+	+	+	+
Ультразвук (Багульник болотный)	+	+	+	+	—	+	—

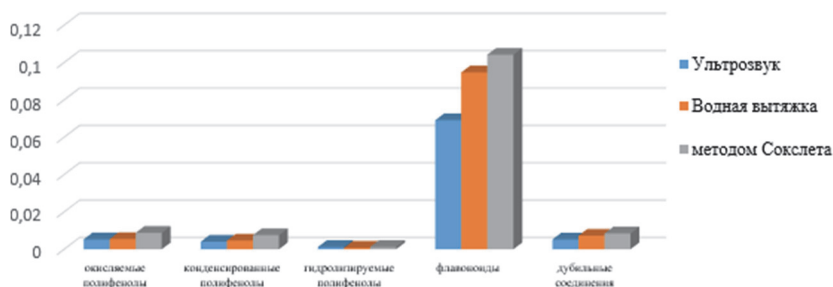
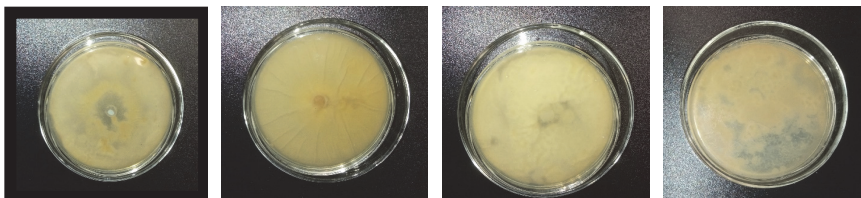


Рис. 1. Содержание полифенольных соединений в вытяжках (моль/дм³)

Рассмотрены методы фунгицидной активности (рис. 2–5), из которых в качестве основополагающего предложен Луночный метод. Для оптимизации исследований оценку фунгицидной активности решено проводить в условиях *in vitro*, на питательной среде «Сабуро», предназначенной для культивации фитопатогенных грибов.



Оценка методов фунгицидной активности

Рис. 2. Луночный метод

Рис. 3. Метод отравленной среды

Рис. 4. Диско-диффузный метод

Рис. 5. Контаминтальный метод

Проведен эксперимент, выявляющий биологическую активность фенольных соединений. В ходе эксперимента выявлено, что фенольные соединения, полученные из растительного сырья, обладают фунгицидным потенциалом, подавляя развитие и рост гриба, в течении недели (рис. 6.). Проявляя фунгицидную активность не хуже, чем покупной фунгицид. Отмечена воспроизводимость и повторяемость выполненных работ.

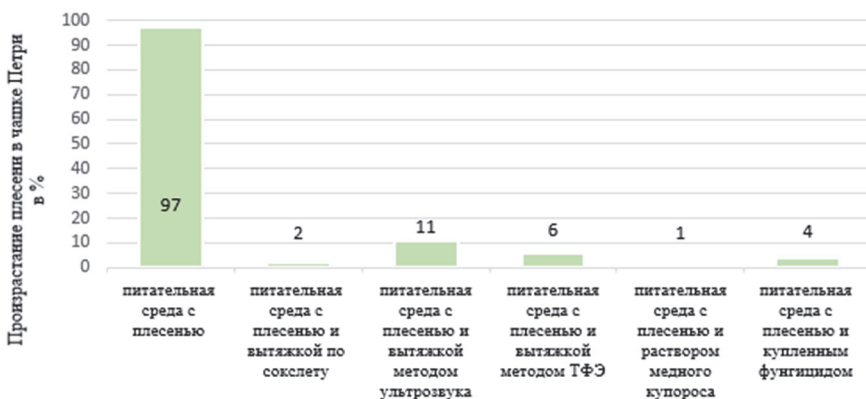


Рис. 6. Фунгицидная активность фенольных соединений

В качестве альтернативы сырью Багульника болотного предложены растения рода Золотарника и Бархатцев, имеющие в своём составе достаточное содержание фенольных веществ для получения эффективных экстрактов, которые исследованы на фунгицидную активность фенольных соединений. По результатам установлено, что фенольные соединения, выделенные из Золотарника, обладают более низкой фунгицидной активностью по сравнению с Бархатцами, рекомендованными автором для получения экологически чистого препарата против фитопатогенных грибковых заболеваний.

Список литературы

1. Левитин М. М., Джавахия В. Г. Токсигенные грибы и проблемы продовольственной безопасности (обзор) // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34, № 12. С. 5–11.
2. Плужникова И. И., Прахова Т. Я. Эффективность фунгицидов биологического и химического происхождения при защите рыжика озимого // Международный сельскохозяйственный журнал. 2023. № 3. С. 274–277.
3. Шарапова М. Ю., Нефедьева Е. Э. Новый экологически безопасный фунгицидный препарат на основе тебуконазола и тиабендазола для борьбы с грибными заболеваниями пшеницы // Научно-агрономический журнал. 2022. № 2 (117). С. 30–36.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ НА СКОРОСТЬ УКОРЕНЕНИЯ ЧЕРЕНКОВ

Яковлева Полина

г. Черемхово, МОУ Лицей г. Черемхово, 7 класс

Руководитель работы: Булгакова Светлана Владимировна,
учитель биологии

Комнатные растения издавна дарят человеку хорошее настроение и улучшают самочувствие, красотой, приятным запахом и спокойной зеленой окраской благотворно влияют на центральную нервную систему. Важны также санитарные и гигиенические функции растений. Они задерживают пыль, очищают воздух от углекислого газа, способствуют увлажнению и ионизации воздуха, снижают его температуру, а также подавляют и уничтожают многие вредоносные микроорганизмы.

Новые, здоровые и красивые комнатные растения можно вырастить, используя такой метод вегетативного размножения, как черенкование. Однако этот способ размножения не всегда дается легко. В

особо трудных случаях применяют стимуляторы корнеобразования. Эти биологически активные вещества, безвредные для экологии окружающей среды, стимулируют образование и рост корней у черенков, улучшают приживаемость растений.

Стимуляторами корнеобразования являются различные вещества и соединения естественного (фитогормоны) или искусственного происхождения, способствующие ускоренному образованию и формированию корневой системы растения. Они предназначены в основном для растений, размножающихся черенками.

Цель исследования – изучение влияния химических и биологических стимуляторов на процесс корнеобразования комнатных растений.

Для реализации поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1) провести анализ литературы и интернет-ресурсов по теме исследования;

2) экспериментально определить влияние химических и биологических стимуляторов корнеобразования на черенки циссуса ромболистного;

3) разработать рекомендации по использованию стимуляторов корнеобразования природного и химического происхождения для вегетативного размножения растений;

Гипотеза: при использовании для укоренения черенков растений стимуляторов корнеобразования, корневая система формируется быстрее, чем в обычной воде.

Объект исследования: черенки циссуса ромболистного

Предмет исследования: природные и химические стимуляторы корнеобразования

Природные средства-стимуляторы роста корней. Стимуляторы корнеобразования использовали с давних пор. Примеры природных стимуляторов корнеобразования – настои на ивовых ветках, вербы, тополя, багульника, а также дрожжи, картофель, мед. С развитием химии стали синтезировать их промышленные аналоги, которые в настоящее время эффективно и активно используются в цветоводстве, например, «Коренник», «Атлет», «Циркон», «Этамон» и пр.

Препараты стимуляторы корнеобразования относят к регуляторам роста, которые обеспечивают:

- ускорение разрастание корневой системы на побегах и черенках;
- активную стимуляцию образования боковых корней и формирование придаточных корней;

- быструю приживаемость посадочного материала и снижению стресса при посадке и пересадке саженцев, сеянцев, рассады.

Ботанико-морфологическое описание циссуса ромболистного. Циссус ромболистный – комнатное растение, относящееся к роду циссусов, который насчитывает более 350 видов кустарников, полукустарников и ползучих лиан. Циссус красив, неприхотлив в уходе, очень часто встречается в домах, офисах, различных учреждениях.

В домашних условиях циссус чаще всего размножают вегетативно (черенками, делением куста). Для этого можно использовать молодые побеги с верхушки растения с несколькими междоузлиями. Их нужно поставить в теплую воду для образования корней либо посадить в специальный грунт – смесь песка и торфа. Для лучшего укоренения черенки должны находиться в тепле, при температуре 20 °С. Для размножения можно использовать не только верхушечные побеги, но и ненужные веточки, оставшиеся после плановой обрезки растений. После укоренения побеги пересаживают в питательный грунт.

Методика исследования

Свои исследования мы начали в феврале 2024 г. Срезали с взрослого растения черенки 15–20 см на укоренение. Промаркировали стеклянные стаканы.

Для изучения влияния биологических стимуляторов роста корней мы использовали: алоэ, мёд, дрожжи. Для изучения влияния химических стимуляторов роста корней, мы использовали: гетероауксин, коренник.

В ходе работы было проведено исследование влияния химических и биологических стимуляторов корнеобразования на скорость укоренения черенков циссуса ромболистного. Из теоретических источников мы узнали о различных способах укоренения, познакомились с правилами приготовления растворов для укоренения черенков и с ботанико-морфологическими особенностями циссуса ромболистного.

В результате исследования было установлено, что корнеобразованию черенков растений способствуют, как некоторые стимуляторы, так и обычная вода. При использовании стимуляторов корнеобразования время образования корней на черенках почти равно времени их проращивания в проточной воде.

В ходе исследования было установлено:

- быстрее всего корнеобразование у черенков растений происходит в чистой воде, без добавления стимуляторов;

- использование химических стимуляторов корнеобразования, (гетероауксин, коренник) помогает образованию корней на черенках и по скорости почти совпадает с корнеобразованием в чистой воде;
- биологические стимуляторы корнеобразования, такие как дрожжи и мёд, не способствуют развитию и росту корней у черенков растений;
- раствор алоэ как природный стимулятор корнеобразования, можно использовать для укоренения, результаты появления у черенков корней будут чуть медленнее чем при использовании химических стимуляторов корнеобразования.

Таким образом, наша гипотеза не подтвердилась. Корневая система черенков растения может развиваться и без использования различных стимуляторов корнеобразования. Исходя из этого, лучше не покупать химические стимуляторы корнеобразования, а использовать для этого обычную проточную воду.

Список литературы

1. Березка (комнатное растение): посадка, уход, размножение. URL: https://www.syl.ru/article/207384/new_berezka-komnatnoe-rastenie-posadka-uhod-razmnojenie
2. Используем стимуляторы для ускорения корнеобразования. URL: <https://agronomu.com/bok/4236-ispolzuem-stimulyatory-dlya-uskoreniya-korneobrazovaniya.html>
3. Корнеобразователь для растений. URL: <https://hozyindachi.ru/korneobrazovatel-dlya-rastenij/>
4. Стимуляторы корнеобразования – химия или природа? URL: <https://3vedra.com/byt/stimulyatory-korneobrazovaniya.html>

Научное издание

ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ

МАТЕРИАЛЫ XX ЮБИЛЕЙНОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

г. Иркутск, 17–18 апреля 2025 г.

ISBN 978-5-9624-2366-1

Материалы публикуются в авторской редакции
Фото на обложке: *Н. В. Дорофеев*

Подписано к использованию 07.04.2025
Уч.-изд. л. 12,7

ИЗДАТЕЛЬСТВО ИГУ
664082, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 124