

**Сибирский институт физиологии и биохимии растений
Сибирского отделения Российской академии наук**

**Малая Школьная Академия
при СИФИБР СО РАН**



**XI Областная
научно-практическая конференция
“Изучая мир растений”**

6 апреля 2016 г.

Иркутск

**СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**



МАЛАЯ ШКОЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ПРИ СИФИБР СО РАН



СОВЕТ НАУЧНОЙ МОЛОДЕЖИ СИФИБР СО РАН



**ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА ИМ. И. И. МОЛЧАНОВА-СИБИРСКОГО**



**КОМПАНИЯ ООО СибЛабСервис
СИБЛАБСЕРВИС**

**МАТЕРИАЛЫ XI ОБЛАСТНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
«ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ»**

**ИРКУТСК
2016**

Уважаемые читатели!

В Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН в рамках Малой Школьной Академии с 2005 года проводится ежегодная научно-практическая конференция «Изучая мир растений». Вот уже четыре года конференция становится Областной: к нам приезжают юные исследователи не только из многих школ и лицеев Иркутска, но и из гг. Усолье-Сибирское и Шелехов. Вашему вниманию предлагаются материалы исследовательских работ общеобразовательных учебных учреждений Иркутской области, представленные на XI конференции в 2016 году.

Малая Школьная Академия при СИФИБР СО РАН первоначально была основана в 70-80 гг. прошлого столетия. Учащиеся иркутских школ (в основном из Академгородка) посещали научно-популярный лекторий по проблемам биологии и физиологии растений, где научные сотрудники нашего института знакомили их с передовыми достижениями отечественной и зарубежной науки. Для некоторых ребят, посещение Малой Школьной Академии стало судьбоносным, и они в дальнейшем связали свою жизнь с биологией и научной деятельностью. Так, например, доктора биологических наук Г.Б. Боровский (ныне зам. директора СИФИБР по научной работе) и А.В. Колесниченко начали заниматься изучением растений еще школьниками.

Идея проведения конференции возникла, когда школьники, занимающиеся в научных лабораториях института под руководством наших сотрудников, подготовили несколько удачных исследовательских работ и успешно выступили на конкурсах различного уровня. Так, например, с докладом «Сравнительная характеристика эпифитных водорослей на тополе в насаждениях г. Иркутска» ученица школы № 24 Ольга Петровская получила Диплом I степени и звание победителя Российского соревнования юных исследователей «Шаг в будущее, ЮНИОР», Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, МГТУ им. Н.Э.Баумана (руководитель с.н.с. лаборатории природных и антропогенных экосистем, к.б.н. И.Н. Егорова). Учащиеся Лицея № 1 при ИГУ Александр Кузьмин и Николай Бобовский стали лауреатами Диплома I степени Евразийской конференции «Шаг в будущее», г. Слюдянка с докладом «Влияние ионов меди на прорастание и развитие семян пшеницы» (руководитель с.н.с. лаборатории физиологии трансгенных растений, к.б.н. Л. А. Максимова).

Работа Малой Школьной Академии неоднократно освещалась в печатных изданиях СО РАН «Наука в Сибири» (г. Новосибирск) и «Вестник Иркутского научного центра СО РАН» (г. Иркутск). В 2015 г. в стенах Иркутской областной научной библиотеки им. Молчанова-Сибирского состоялась уже X Областная научно-практическая конференция Малой Школьной Академии при СИФИБР СО РАН «Изучая мир растений» и был издан сборник материалов этой конференции. Участниками конференции стали 60 учащихся из школ Иркутского, Черемховского, Слюдянского районов, Иркутска и Шелехова. Работа шла по трем секциям: младшие школьники, среднее звено и старшекласники. Самыми артистичными оказались ученики начальной школы, они с восторгом рассказывали об опытах, проведенных на даче или на клумбе у дома. Как вырастить большой урожай картошки, какие растения в черте города являются ядовитыми, ответы на эти и другие вопросы юные исследователи нашли сами. Старшекласников волновали гораздо более сложные темы: «Влияние степени искусственной дефолиации на прирост хвои и побегов сосны обыкновенной», «Токсическое действие гербицидов на культурные растения» и многие другие. В состав президиума, который оценивал работы, вошли сотрудники института: заместитель директора по научной работе д.б.н. Г.Б. Боровский, заведующий лабораторией к.б.н. Н.В. Дорофеев, старший научный сотрудник к.б.н. В.А. Осолков, старший научный сотрудник к.б.н. О.В. Калугина, старший научный сотрудник, координатор Малой Школьной Академии к.б.н. М.Г. Соколова и другие. Школьники получили дипломы и памятные подарки – книги по экологии и ботанике.

В институте отмечают, что научно-практическая конференция – логичный этап деятельности Малой Школьной Академии. Конференция, как и Малая школьная академия в целом, направлена на развитие у ребят интереса к науке и знаниям. Здесь школьники могут поделиться результатами своих открытий со сверстниками, а сотрудники института почерпнуть что-то интересное для себя. С какими интереснейшими работами мы познакомились на протяжении этих лет! Надо сказать, что некоторые участники приезжают не первый год, представляя каждый раз новое исследование. Конечно, в работе со школьниками очень важна и помощь учителей. Педагоги поддерживают стремление учеников выйти за рамки школьной программы, выполняют научное руководство. Традиционными в СИФИБР СО РАН являются «Дни открытых дверей» – ознакомительные экскурсии по лабораториям института, где учащиеся воочию могут увидеть работу исследователей на современном научном оборудовании. Школьникам предлагается новая форма занятий, когда они, подобно студентам-старшекласникам, могут приходить в лаборатории и под руководством научных сотрудников ставить

эксперименты, получать и обрабатывать данные, обсуждать, делать выводы и представлять свою научно-исследовательскую работу на конференциях разного уровня.

Желающие участвовать в конференции, пройти экскурсию, прослушать лекции, выполнить научно-исследовательскую работу со своими учащимися, получить консультацию в области молекулярной биологии, физиологии и биохимии растений, ботаники, экологии, генетики, геномной инженерии, Вы можете обратиться в Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, 132. Официальный веб-сайт организации: <http://sifibr.irk.ru>.

Редакторы выпуска сборника материалов конференции старались ограничиться минимальной правкой, сохраняя стиль авторов, иногда сокращая текст, если представленная работа была большой по объему. Возможно, в чем-то Вы будете не вполне согласны с терминологией, в чем-то заметите ошибочность в суждениях и нелогичность в выводах. Мы не стали ничего переделывать, 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.

К участию в ежегодной Областной научно-практической конференции Малой Школьной Академии при Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН «Изучая мир растений» приглашаются учащиеся школ и учреждений внешкольного образования, объектом исследований которых являются растения. Тематика работ может быть самой разнообразной: от моделирования ландшафтов до биохимических исследований.



Работа X Юбилейной Областной научно-практической конференции «Изучая мир растений» в стенах Иркутской областной научной библиотеки им. И. И. Молчанова-Сибирского.
Фото В. Короткоручко.

До новых встреч!

С уважением, редакционная коллегия выпуска.

СОДЕРЖАНИЕ

		СТР.
Авдеева Елизавета <i>МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», с. Урик, 7 класс</i>	МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ПРОВОЛОЧНИКОМ НА КАРТОФЕЛЬНОМ ПОЛЕ	9
Аксентьева Мария <i>МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 6 класс</i>	ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ	10
Белова Вероника <i>МОУ ИРМО «Карлукская СОШ», п. Карлук, 10 класс</i>	РАСТЕНИЯ БАЙКАЛЬСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ И ТУРИСТЫ: АНАЛИЗ ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ ДРУГ НА ДРУГА (НА ПРИМЕРЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА Б. ГОЛОУСТНОЕ)	12
Бородина Полина <i>МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 9 класс</i>	ИРКУТСК. ИЗ ИСТОРИИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ. ЭКОЛОГО-КРАЕВЕДЧЕСКИЙ ПУТЕВОДИТЕЛЬ	14
Данилова Алена <i>МБОУ СОШ № 35, г. Иркутск, 7 класс</i>	ПОЛЕЗНЫЕ ПЕРВОЦВЕТЫ	17
Заболотская Анастасия <i>МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 10 класс</i>	ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	19
Зимин Егор <i>МОУ ИРМО «Горячключевская СОШ», п. Горячий Ключ, 5 класс</i>	СОРТОИСПЫТАНИЯ ПШЕНИЦЫ	21
Зиновьева Светлана, Деркач Светлана <i>ГБУ ДО ИО «ЦРДОД», школьное лесничество «Багульник», МБОУ СОШ № 3, 7 класс</i>	ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА И ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ	23
Иванченко Анастасия, Максимова Виктория, Смольникова Анастасия <i>МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 7 класс</i>	БОТАНИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ ПО ШКОЛЬНОМУ ДЕНДРАРИЮ	25
Каламбаев Азамат <i>МБОУ СОШ № 38, г. Иркутск, 8 класс</i>	ВОЛШЕБНЫЙ ЧАЙ СИБИРИ	28
Каламбаев Айдар <i>МБОУ СОШ № 38, г. Иркутск, 3 класс</i>	БЕРЕЗА РУССКАЯ	30
Калугина Софья <i>МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 2 класс</i>	НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ	32

Клыпина Алина <i>МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 4 класс</i>	КОГДА ЦВЕТУТ КАМНИ, ИЛИ СЕКРЕТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИТОПСОВ	34
Лапин Никита <i>МБОУ СОШ № 39, г. Иркутск, 4 класс</i>	ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ТОМАТОВ	37
Лихачев Михаил <i>МАОУ ЦО № 47, г. Иркутск, 7 класс</i>	ГИДРОПОНИКА	39
Луговая Анна <i>МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 3 класс</i>	ДЕРЕВО МОЕЙ МЕЧТЫ	41
Лысенко Богдан <i>МБОУ СОШ № 64, г. Иркутск, 3 класс</i>	ЧАЙ НАШИХ ПРЕДКОВ	43
Минеев Глеб <i>МБОУ СОШ № 38, г. Иркутск, 3 класс</i>	ОТ САЖЕНЦА К СОСНЕ ГИГАНТУ	45
Молнар Диана <i>МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 1 класс</i>	БРОККОЛИ – УДИВИТЕЛЬНЫЙ ЛЕКАРЬ	47
Папикян Амелия <i>МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», п. Урик, 7 класс</i>	ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ СОРТА «САРМА	49
Пашнина Екатерина <i>МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 2 класс</i>	БАРЫНЯ-ТЫКВА	50
Петрова Наталья, Сопина Маргарита <i>МОУ ИРМО «СОШ пос. Молодежный», 8 класс</i>	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОЧВ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ РЕДКОЙ ФЛОРЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ ПОС. МОЛОДЕЖНЫЙ	53
Позднякова Надежда <i>МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 2 класс</i>	РАЗМНОЖЕНИЕ ОРХИДЕЙ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	55
Полетаев Александр <i>МБОУ СОШ № 19, г. Иркутск, 6 класс</i>	ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОПЛАНКТОНА (САМЫХ МАЛЕНЬКИХ РАСТЕНИЙ БАЙКАЛА)	57
Розенцвейг Алина <i>МБОУ СОШ № 19, г. Иркутск, 7 класс</i>	ВСЕ ЧТО ВЫ ХОТЕЛИ УЗНАТЬ О РАДИАЦИИ, НО БОЯЛИСЬ СПРОСИТЬ	60
Савицкая Ольга <i>МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», п. Большая Речка, 5 класс</i>	ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ НА КОРНЕОБРАЗОВАНИЕ У ЛИСТОВЫХ ЧЕРЕНКОВ СЕНПОЛИИ	63

Свердлова Анастасия <i>МОУ ИРМО «Мамоновская СОШ», с. Мамоны, 5 класс</i>	ЧАЙ С РУССКОЙ ДУШОЙ	66
Селех Анастасия <i>МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 3 класс</i>	КАК ВЫРАСТИТЬ ГЕОРГИН?	68
Серышева Елена <i>ГБУ ДО ИО «ЦРДОД», школьное лесничество «Багульник», МБОУ СОШ № 3, г. Иркутск, 7 класс</i>	ВОДООБМЕН ВЕТКИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ	70
Силина Алина <i>МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 3 класс</i>	КАК ВЫРАСТИТЬ УРОЖАЙ ГОРОХА?	72
Смольникова Анастасия <i>МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 7 класс</i>	ОРХИДНЫЕ ЗАПОВЕДНОЙ ЗОНЫ КБЖД (СЛЮДЯНСКИЙ РАЙОН)	74
Солодуша Петр <i>МБОУ Лицей № 1, г. Иркутск, 9 класс</i>	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ШЛАМА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН	77
Солуянова Нэлли <i>МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ», с. Малое Голоустное, 4 класс</i>	ОПЫТ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ АБУТИЛОНА В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ	79
Степанов Лев <i>МБОУ СОШ № 19, г. Иркутск, 3 класс</i>	ГИДРОПОНИКА: ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ В ВОДНОЙ КУЛЬТУРЕ	80
Струнникова Анастасия <i>МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 3 класс</i>	ПРИЧЕСКА ДЛЯ СЛОНИХИ ДОЛЛИ	83
Татарникова Ксения <i>МАОУ ЦО № 47, г. Иркутск, 9 класс</i>	ПРИГОТОВЛЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ ИЗ ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ	85
Темникова Ангелина <i>МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 3 класс</i>	БАРХАТЦЫ – ДОКТОР МОИХ АСТР	87
Труфанова Мария <i>МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 9 класс</i>	ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КРАХМАЛА	89
Тукаленко Дмитрий <i>МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 2 класс</i>	ЧТО ПОСЕЕШЬ, ТО И ПОЖНЕШЬ	91
Тянь Яна <i>МБОУ СОШ № 75, г. Иркутск, 3 класс</i>	БОЛЬШАЯ ЖИЗНЬ МАЛЕНЬКОЙ РЯСКИ	93

Федоркова Лилиана <i>МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 3 класс</i>	КАК ВЫРАСТИТЬ КЛЕЩЕВИНУ ОБЫКНОВЕННУЮ ИЗ СЕМЯН	95
Фирсова Софья <i>МОУ ИРМО «Мамоновская СОШ», с. Мамоны, 4 класс</i>	ЧЕГО ЖЕЛАЕТЕ, ЛИЧИ?	97
Халява Сергей, Иванов Максим, Винокуров Владислав <i>МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 8 класс</i>	КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛИШКИНСКИХ РОДНИКОВ	99
Халява Сергей, Мухомадеев Ильяс <i>МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 8 класс</i>	БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАДИНСКОГО ЗАКАЗНИКА (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ, КУЙТУНСКИЙ РАЙОН)	102
Чемезова Анна <i>МБОУ СОШ № 24, г. Иркутск, 3 класс</i>	ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНТОМОФАГОВ В ЗАЩИТЕ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА	105
Шашков Матвей <i>МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов, 1 класс</i>	ИЗУМРУДНАЯ ЯГОДКА – ФИЗАЛИС	108
Шергина Арина <i>ГОКУ «Санаторная школа- интернат № 4, г. Усолье- Сибирское, 2 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ ДЕРЕВЬЕВ В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ. ОПЫТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ALOE VERA	110
Шестаков Евгений <i>Лицей ИГУ, г. Иркутск, 8 класс</i>	АКТИВНОСТЬ ФИТОГОРМОНОВ БАКТЕРИЙ- НЕФТЕДЕСТРУКТОРОВ	113
Юрина Анна <i>МБОУ Гимназия № 3, г. Иркутск, 3 класс</i>	РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ДАЧНОГО УЧАСТКА	115

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ПРОВОЛОЧНИКОМ НА КАРТОФЕЛЬНОМ ПОЛЕ

Авдеева Елизавета

МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», с. Урик, 7 класс

Руководитель: учитель биологии Уриковской СОШ Усова Надежда Александровна



Цель опыта: выяснить наиболее эффективный метод борьбы с проволочником.

Задачи:

1. Изучить литературу по выбранной теме.
2. Провести полевой опыт.
3. Сделать выводы и сравнительный анализ методов борьбы с проволочником.
4. Дать рекомендации.

Мы решили попробовать на нашем огороде 3 метода:

1. Подсыпание в лунку перед посадкой древесной золы, из расчёта горсть золы в каждую лунку. Зола снижает кислотность почвы.
2. Использование препарата «Антипроволочник гумат» из расчёта 10 г. на 1 лунку (норма 30 г/м²). Препарат снижает кислотность почвы.

3. Замачивание посадочных клубней в настое чистотела. Настой готовят из наземных органов чистотела и настаивают 5-8 часов. Картофель замачивается на 30 минут. Ядовитые вещества чистотела отпугивают личинок жука-щелкуна.

Общая площадь под опытом: 180 кв.м., состоящие из 3 делян. Каждая деляна состояла из 6 рядов, где чередовались контрольные и опытные ряды (то есть по 3 повторности в каждой деляне).

В каждом ряду посажено по 14 растений с расстоянием 70 см друг от друга, расставлены таблички с надписями «ЗОЛА», «ГУМАТ», «ЧИСТОТЕЛ». Уход заключался в своевременной прополке, рыхлении почвы и окучивании растений.

Выводы:

1. Самым урожайным оказался картофель с деляны, где использовалась древесная зола.
2. Степень поражения личинками проволочника картофеля, где мы сыпали древесную золу, невелика – 11%.
3. По степени поражения личинкой жука щелкуна самым уязвимым оказался картофель, где применялся препарат «Антипроволочник гумат» - 40%. Здесь очень часто нам попадался проволочник как в почве, так и в самом картофеле.
4. Наиболее чистым и здоровым получился урожай от корнеплодов, замоченных перед посадкой в настой чистотела. Поражённого урожая всего 4,7%.

Рекомендации:

1. Борьба с проволочником должна вестись регулярно (ежегодно до полного истребления личинок).
2. Наиболее эффективное народное средство борьбы с проволочником – настой чистотела и древесная зола.
3. Рекомендуем использовать древесную золу при посадке, так как это доступное недорогое средство для жителей сельской местности и его легко вносить в почву.
4. Для использования метода с замачиванием корнеплодов в настое чистотела рекомендуем заранее обзавестись побегами этого растения, так как их потребуется немало для посадки всего огорода.

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Аксентьева Мария

МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 6 класс

Руководитель: педагог дополнительного образования Аксентьева Галина Владимировна

«Здоровье - бесценный дар природы. Оно даётся, увы, не навечно, его надо беречь», такие слова когда-то сказал Павлов.

Актуальность: проблема загрязнения окружающей среды очень актуальна в наше время. Школа 49 расположена на пересечении двух дорог. Растения, произрастающие на территории двор и прилегающей к нему территории, заметно угнетены, особенно около дороги. Мы предположили, что одной из причин данных явлений можно считать накопление в почве и растениях школьного двора тяжелых металлов.

Цель работы: изучить влияние тяжелых металлов на рост и развитие растений, на примере томата и гороха.

Задачи работы:

1. Выяснить, что такое тяжелые металлы;
2. Изучить биологические особенности растений;
3. Провести исследование влияния тяжелых металлов на рост и развитие растений.

Методы исследования: анализ литературы, наблюдение и измерения, сравнение и обобщение. Исследование проводили на территории школы № 49, с января по февраль 2016 года

Гипотеза: Мы предположили, ионы тяжелых металлов негативно влияют на рост и развитие растений, например, к снижению скорости роста, увяданию надземной части растения и повреждению его корневой системы. Это я и исследовала в своей работе.

Тяжелые металлы - биологически активные металлы, относятся к загрязняющим веществам, к ним относят более 40 металлов периодической системы Д.И. Менделеева. Коварство тяжелых металлов заключается в том, что они загрязняют окружающую среду не только быстро, но и незаметно, так как не имеют цвета, запаха, вкуса. Для выведения тяжелых металлов из окружающей среды до безопасного уровня требуется весьма продолжительный период времени при условии полного прекращения их поступления.

Методика проведения исследования:

Для проведения исследования были выбраны быстрорастущие съедобные растения томаты и горох. В качестве токсичных металлов 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.

Первым этапом, мы взяли 10 семян гороха и замочили в разные растворы для замачивания:

1. Контрольная группа в отстоявшейся водопроводной воде;
2. Вода, содержащая медь;
3. Вода, содержащая свинец.

На следующий день наблюдали, что семена, которые находились в водопроводной воде, набухли, и дали небольшие отростки. Семена, находящиеся в растворе меди, поменяли цвет и стали зеленовато-синими, в размере семена не увеличились и ростки мы не обнаружили. Семена, находящиеся в растворе свинца, стали мутными, в размере семена не немного увеличились и несколько семян дали отростки (рис. 1).

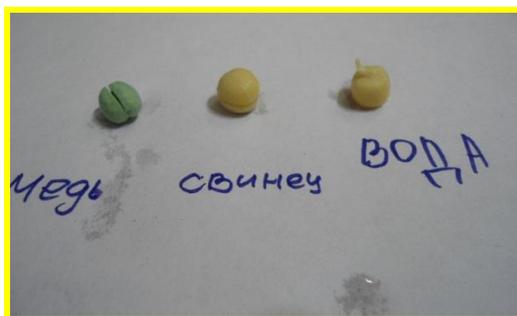


Фото 1. Набухание.

Вторым этапом посадили семена в стаканчики и поливали этими же растворами по мере высыхания. Семена помидор посеяли в три вида емкостей и полили разными растворами: водопроводной водой, водой, содержащую медь и свинец.

Грунт и количество почвы у всех образцов было одинаковым. В процессе эксперимента производилось регулярное наблюдение – ежедневное измерение растений, зрительная оценка состояния растений в разных группах и фотосъемка растений.

Помидоры, которые поливали простой водой, взошли на третий день - при температуре 22 градуса, остальные взошли только на 5 день (рис. 2).



Фото 2. Всхожесть семян томатов.

Результаты:

Всхожесть гороха, который поливали простой водой, составила 100 %, рассада была крепкая и красивая, а горох поливаемый водой с добавлением тяжелых металлов так и не взошёл.

Помидоры, которые поливали простой водой, имели крепкий, массивный стебель, а так же наблюдался обычный прогрессивный рост растения.

Растения помидор, которые поливались водой с добавлением меди, отстают в своем развитии от контрольного образца на 2 см, имеют слабый стебель с темным основанием.

Растения помидор, которые поливались водой с добавлением свинца, также отстают в своем развитии от контрольного образца на 3 см, имеют слабый стебель с темным основанием и характерные пятна на листьях.

В результате проведенных исследований установлено, что семена томатов дали проростки на всех исследованных грунтах, в том числе и с группами, содержащие тяжелые металлы. Число растений и их высота на растворах тяжелых металлов существенно меньше, чем на контрольной среде (рис. 3).



Фото 3. Рассада томатов.

Выводы:

Опираясь на результаты и проанализировав выводы, мы рекомендуем жителям Иркутска:

1. Не употреблять в пищу растения, растущие вблизи дорог;
2. Сбирать ягоды, грибы и лекарственные растения вдали от автомобильных дорог;
3. Высаживать вдоль дорожных магистралей растения, устойчивые к загрязнению окружающей среды. Высаживать вдоль дорог тополя, недаром говорят про него, что тополь-это дерево «пылесос», так как он 5 раз за лето сбрасывает листву.

Список литературы:

1. Вредные химические вещества. Неорганические соединения I-IV групп. Под ред. проф. Филова. В.А. - М.: Химия, 1988.
2. Медицинский справочник.
3. Общая химия /Под ред. Ершова Ю. А. - М.: Высшая школа, 2005.
4. Подгорный П. И. Растениеводство. - М.: Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1963.
5. Соболева Е. В., Ковековдова Л. Т. Свинец в почвах и растениях г. Уссурийска и Уссурийского района // Исследовано в России. – 2003. /articles/2003/182.pdf
6. Шапиро Я. С. Биологическая химия. – М.: Издательский центр Вентана-Граф, 2010.

РАСТЕНИЯ БАЙКАЛЬСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ И ТУРИСТЫ: АНАЛИЗ ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ ДРУГ НА ДРУГА (НА ПРИМЕРЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА (Б. ГОЛОУСТНОЕ)

Белова Вероника

МОУ ИРМО «Карлукская СОШ», п. Карлук, 10 класс

Руководитель: МОУ ДОД ИРМО «Станция юных натуралистов» Тропина Майя Геннадьевна



Актуальность. Отдыхая в прошлом году на берегу Байкала в эколого-оздоровительном лагере «БЭСТТ», я увидела на одной из оставленных туристических стоянок букет из красивоцветущих и редких растений байкальского побережья. Это натолкнуло меня на мысль, что туристы очень мало знают о растениях нашего края и в их руках могут порой оказаться как редкие, нуждающиеся в охране растения, так и ядовитые, способные нанести вред здоровью человека. Поэтому я решила провести исследование: составить список таких растений и проанализировать, в какие месяцы редкие растения подвергаются наибольшему негативному влиянию со стороны туристов.

Цель работы: выявить редкие растения, подвергающиеся негативному влиянию со стороны туристов и изучить ядовитые виды растений, способные нанести вред здоровью человека на западном побережье Байкала (в окрестностях пос. Б. Голоустное) в весенне-летний период.

В наши задачи входило знакомство с флорой окрестностей дельты р. Голоустной (западное побережье Байкала); определение растений с помощью атласа-определителя Н. Степанцовой; выделение из числа обнаруженных растений краснокнижных и ядовитых видов; составление списка ядовитых растений; составление списка краснокнижных растений; выделение из числа обнаруженных редких растений виды с особым статусом (занесенных в Красную книгу РФ); выделение из списка обнаруженных ядовитых растений наиболее токсичных и потому особо опасных для здоровья человека; выделение из общего списка растений видов, являющиеся одновременно и ядовитыми, и охраняемыми; анализ времени цветения обнаруженных редких и распределение полученного результата по месяцам; создание фотогербария редких и ядовитых растений данного участка; разработка буклет, посвященного редким и ядовитым растениям для отдыхающих с целью их экологического просвещения; распространение буклетов среди туристов, отдыхающих на побережье Байкала в районе лагеря «БЭСТТ» в следующем году.

Материал по редким и ядовитым растениям окрестностей села Б. Голоустное собирался мною в течение двух летних полевых сезонов во время моего пребывания в лагере «БЭСТТ» 2014-2015 г. Было пройдено более **16** маршрутов, общей протяженностью более **90** км. Наблюдениями был охвачен участок западного побережья Байкала длиной **10** км, шириной от **1** до **6** км и общей площадью около **16** кв. км. Территория исследований включала: остепненные сосняки у подножья Приморского хребта, остепняющийся луг вблизи береговой линии Байкала (падь Семениха), реликтовый тополевик, участок степи в районе устья р. Голоустной, высокотравные хвойно-мелколистные участки леса, а также влажные и заочкаренные луга дельты р. Голоустной и скальные участки средней части Приморского хребта.

Результаты исследований. За период 2014-2015 гг. нами было обнаружено 8 видов редких растений, занесенных в Красную книгу Иркутской области (из них 5 видов занесены в Красную книгу РФ). А также было зарегистрировано произрастание 7 видов красивоцветущих растений. Всем этим растениям в летний период, в зависимости от месяца их цветения, в разной степени угрожает опасность быть сорванными человеком. Этот факт может отрицательно сказаться на видовом разнообразии западного побережья Байкала и снизить численность популяций этих красивых видов. Мы проанализировали цветение этих растений на берегу Байкала и составили списки видов по месяцам в зависимости от времени их зацветания. В мае месяце риску быть сорванной подвергается калипсо луковичная, которая растет вдоль тропы на Сухое озеро. В июне месяце туристами могут быть сорваны **7 видов** растений, в июле - **6 видов** растений. В августе месяце этому риску подвергаются **3 вида** растений, которые еще продолжают свое цветение на берегу Байкала. Из них гвоздика разноцветная продолжает цвести еще и в сентябре. Пик туристического сезона приходится

на конец июня - начало августа. Поэтому растения цветущие в этот период подвергаются наибольшему антропогенному воздействию. Получается, что это - **13 видов** растений, которые украшают своими красками побережье Байкала, причем **8 видов** из них занесены в Красную книгу, а 3 вида: красоднев малый, лилия саранка и башмачок капельный хоть и не попали на ее страницы, но внесены в списки растений, нуждающихся в особом внимании.

Чтобы сохранить эти растения на берегах Байкала, мы разработали буклет, который планируем раздать туристам, отдыхающим летом в окрестностях села Б. Голоустное, чтобы предотвратить срывание этих растений. Пусть они и дальше продолжают расти на берегах Байкала и радовать глаз окружающих!

На побережье Байкала в районе с. Б. Голоустное мы обнаружили 24 вида ядовитых растений, из них 4 растения одновременно являются и ядовитыми и редкими, занесенными в Красную книгу. Особого внимания заслуживает луносемянник даурский.

Выводы:

1. В результате нашего исследования в окрестностях с. Б. Голоустное обнаружено 8 краснокнижных видов, 7 – красивоцветущих видов, не занесенных в Красную книгу, а также 24 ядовитых растения (к ним относятся и 3 вида башмачков, но мы их рассматриваем в разделе редких, так как они требуют охраны).

2. Из числа редких растений наибольшее влияние антропогенного фактора (растения подвержены сбору в букеты) испытывают 2 растения: лилия карликовая и башмачок крупноцветковый.

В этот список может в ближайшее время попасть и такое растение как калипсо луковичная. Она цветет рано, в конце мая - начале июня, не в туристический пик сезона. Поэтому её нет в этом списке. Но если тропа на Сухое озеро – достопримечательность западного побережья Байкала, будет активно использоваться в туристическом бизнесе, то это может отрицательно сказаться на численности и без того редкого растения. Поэтому тропу на Сухое озеро необходимо в ближайшее время оборудовать нужной информацией.

3. Проанализировано, что 13 красивоцветущих и редких растений, цветущих в конце июня – начале августа подвергаются риску быть сорванными туристами. А среди них 8 видов занесены в Красные книги различного уровня.

4. Нами было выявлено 24 растения, которые представляют опасность для человека в летний туристический период из-за своей токсичности. Из них наибольшую опасность представляют 8 растений, у которых ядовит сок: вех ядовитый, ветреницы лесная и длинноволосистая, чемерицы Лобеля и черная, прострел Турчанинова, вороний глаз мутовчатый, лютик ползучий; 4 вида растений, у которых ядовиты семена и они могут быть опасны для маленьких детей.

5. В окрестностях села Б. Голоустное были обнаружены растения, являющиеся одновременно и ядовитыми, и охраняемыми. Это 4 вида растений: лиана луносемянник даурский и 3 вида башмачков: крупноцветковый, капельный, известняковый.

6. Для того чтобы сохранить видовое разнообразие редких и красивоцветущих растений в окрестностях села Б. Голоустное мною был разработан буклет, в котором отражена основная информация по данной теме. А чтобы предотвратить вероятность отравлений, мной был разработан еще один буклет, посвященный ядовитым растениям. Эти буклеты планируется распространить среди туристов, отдыхающих вблизи лагеря «БЭСТТ» в следующем году.

ИРКУТСК. ИЗ ИСТОРИИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ. ЭКОЛОГО-КРАЕВЕДЧЕСКИЙ ПУТЕВОДИТЕЛЬ

Бородина Полина

МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 9 класс

Руководитель: педагог дополнительного образования МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов» Залуцкая Галина Михайловна



Проблема зелёных массивов (городских парков, лесов, садов, лугов) - одна из важнейших экологических проблем в городе. Зеленые массивы являются органической частью города, как в границах застройки, так и за ее пределами. История существования городов насчитывает тысячелетия. Начиная с древнейших времен во всех теоретических разработках по градостроительству зеленым насаждениям отводилось видное место в комплексе города. Это и есть основной принцип озеленения городов. Роль же озеленения в

жизни человека заключается в функциях зелёных насаждений (Санитарно – гигиеническая, рекреационная, декоративно-художественная).

Актуальность работы: Пропаганда знаний о родном крае связанная с проблемой сохранения и оздоровления окружающей среды.

Цель: разработать эколого-краеведческий путеводитель и описать маршрут, знакомящий с историей озеленения г. Иркутска.

Задачи:

- проследить историю озеленения г. Иркутска со дня основания и до наших дней;
- разработать и описать маршрут экскурсии по наиболее интересным «зелёным местам» города;
- провести социологический опрос о состоянии озеленения города и определить перспективы озеленения Иркутска;
- собрать иллюстрированный и фотоматериал, создание видеоклипа «Яркие краски улиц Иркутска»;
- выпуск брошюры и карты путеводителя «История озеленения Иркутска»;
- помощь в организации и проведение экскурсий для учащихся старших классов, педагогов, студентов, туристов и любителей истории родного края;

Назначение путеводителя: знакомство с историей озеленения города Иркутска, его садами и парками, памятниками истории сибирского садоводства, особо охраняемым природным территориям и удивительной природой; предназначен для учащихся старших классов, студентов, педагогов, гостей города и любителей природы родного края.

Иркутск - удивительное место, в котором есть прошлое и настоящее, история и современность. Каждый город, как и человек, имеет свое неповторимое лицо, которое с годами покрывается, как морщинками, расходящимися во все стороны улицами. Возникнув в виде острога на берегу Ангары, город рос, расстраиваясь во все стороны. И сегодня мы имеем возможность познакомиться с историей садов и парков Иркутска и его современным обликом.

История озеленения г. Иркутска. Хронологический путеводитель.



1. Первые сведения о садах и парках Иркутска относятся к началу 19 века.

- Спасский сад, 1824г.
- Сад Баснина, 1834г.
- Дача – луна, 1862г.
- Синельниковский сад, 1871г.

По одноименной переписи населения значилось 10 садовников имеющих занятия и 4 без занятий, 1878 г. Пожары, июнь 1879 г.

- Сквер Сукачева, 1882г.
- Сад К. Т. Чумакова, 1904 г.
- Александровский сквер, 1912 г.
- Сад Томсона, 1914 г.



2. Иркутск областной город (1937 г.).

Для выполнения работ по озеленению было создано предприятие «Горзеленхоз». В него входили: оранжерея, лесопитомники, конный двор, участок по озеленению города.

- Ботанический сад, 1941 г.
- ЦПК и О им. 40 -летия октября, 1957 г.
- Сквер Кирова, Бульвар Гагарина, бульвар Постышева, впервые введено объёмное цветочное оформление города, 1961 г.

- О. Юность, 1964 – 1966 гг.

- Заложены парки Авиаторов, Иркутский, Приморский, мн. др. объекты.

- Обследованы рощи Маратовская, Кайская, и даны рекомендации по их сохранению. Эти зеленые массивы занесены в книгу Наследия. Для ухода за молодыми лесопосадками были организованы школьные лесничества. Основана школа длительного выращивания посадочного материала для озеленения городских объектов, 1980 г. Период 60 – 80х годов считается самым активным и плодотворным в истории озеленения города.



3. Цветочное оформление города Иркутска. Наши дни (2010 г.). В последнее время ежегодно оформляется множество клумб и цветников на площади более 9 000 квадратных метров. Кроме того, в летний период 2014 года установлены композиции зеленых скульптур: «букет невесты», «семь гномов», скульптура медведя и нерпы, «Шар», «Слон», «Три медведя», «Жар-птица».

Собранный фотоматериал послужил основой создания видеоклипа «Яркие краски улиц Иркутска». К сожалению, в 2015г. сокращены расходы на озеленение города, в связи с финансовым кризисом. Так, например, зелёных скульптур установлено только две: Это скульптура медведя на Байкальском кольце и скульптура оленя на набережной. Каждая из них обошлась в 200000 рублей. Хочется надеяться на лучшее. В озеленении так же принимают активное участие и сами жители города (частный сектор, предприятия).

Социальный опрос.

Для проведения социологического опроса составила анкету, в которой указала признаки, описывающие качественные и эмоциональные характеристики изучаемого объекта. Каждый из 50-ти респондентов должен был дать оценку признакам от 0 до +5. В дальнейшем я приступила к обработке анкет, которая сводилась к изучению процентного распределения оценок по конкретным признакам и построению таблицы. Результаты соц. опроса указаны в заключении. Кроме того я решили выяснить каковы перспективы озеленения города.

Перспективы озеленения города

- 1). Запланирован проект «Иркутск – Сити»;
- 2). Разработан проект «Любимому городу - новые скверы». С 2011года выделяются средства из бюджета города. Перед посадочным сезоном проходят недели озеленения;
- 3). В 2012 г. принято решение утвердить долгосрочную целевую программу "Эко-Логичный город" на 2013 - 2017 годы;
- 4). Решается вопрос о восстановлении сада и создании музея Томсона;
- 5). Взят под контроль администрации ботанический сад ИГУ;
- 6). По инициативе мэрии и по заказу АНО «Иркутские кварталы» положено начало разработки долгосрочного проекта комплексной застройки центральной части города. Предусмотрено сохранение уникальной исторической ценности центра Иркутска с добавлением новых архитектурных форм, в том числе и природно-рекреационных зон. Реализация проекта начнется в 2016 году;
- 7). Разработан проект по созданию многофункционального паркового комплекса на островах Юность и Конный. В декабре 2015 года рассмотрен вопрос о постройке в ближайшие пять лет на о. Конный аквапарка в рамках программы «В кругу семьи».
- 8). В рамках компенсационного озеленения в Иркутске посадят около 14 000 деревьев: ели, сосны, лиственницы, груши, сирени, клен Гиннала и др. Работы уже начались.

Заключение:

В ходе проделанной мною работы, получены следующие результаты. Такие как:

1. Разработан маршрут эколого-краеведческого путеводителя по теме «Иркутск. История озеленения»;
2. Выпущены брошюра и карта маршрута;
3. Получен опыт по составлению анкет, проведению и обработке результатов социологического опроса;

В результате соц. опроса выяснилось, что город наш светлый, уютный, уникальный, но недостаточно озеленён. На сегодняшний день озелененные территории города составляют 6,4 м² на 1 человека при норме, предусмотренной СНиП 2.07.01- 10 м² на человека.

4. Создан видеоклип «Яркие краски улиц Иркутска»;
5. Заключён договор о сотрудничестве с Ботаническим садом ИГУ для чтения лекций и проведения экскурсий по маршрутам озеленения города;
6. Проведена экскурсия по «зелёным» точкам Иркутска. Информация и маршруты путеводителя, для желающих познакомиться самостоятельно с историей озеленения города, находятся на сайтах: <http://38yunnat.ru/ikskursii/> и <http://bg.isu.ru/ru>.

Список литературы:

1. Андреева Р.А. Цветоводу любителю. Иркутск, 1958.
2. Колмаков Ю.П. Летопись города Иркутска. 1661–1940 гг. Иркутск, 2003.
3. Полупина Н. "Совершенный купец". Земля Иркутская. 1996.
4. СНиП 2.07.01-89 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Утвержденными постановлением Госстроя СССР от 16 мая 1989 г. N 78, с изменениями от 13 июля 1990 г., от 23 декабря 1992 г., от 22 июля 1993 г.
5. <http://www.irk.ru/news/20140606/squares/>.
6. <http://www.irk.ru/news/20120322/garden/>.
7. <https://ru.wikipedia>.

ПОЛЕЗНЫЕ ПЕРВОЦВЕТЫ

Данилова Алена

МБОУ СОШ № 35, г. Иркутск, 7 класс

Руководитель работы: учитель биологии ВКК МБОУ СОШ № 35 Сорокина Людмила Георгиевна



*«Здоровье это еще не все,
но без здоровья все – ничто».*
Сократ

Цель исследования: Познакомиться с лечебными свойствами одуванчика и способами его использования.

Задачи:

1. изучить литературу о свойствах одуванчика,
2. приготовить "лечебный эликсир" из соцветий,
3. проверить полезность этого "эликсира" для нашей семьи.

Актуальность: Здоровье человека зависит не только от полноценного питания, но и от экологически чистой среды обитания. Великая роль природных факторов, среди которых важное значение принадлежит растениям как источникам пищи и лекарств. Лекарства, созданные из растительного сырья, не вызывают побочных явлений и аллергических реакций.

Весной мое внимание привлекают полянки золотистых, похожих на солнышко, цветов одуванчика. Многие считают его сорняком. Но ведь не зря его называют лекарственным? Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*) – всем знакомое многолетнее растение семейства сложноцветных. Я познакомилась с литературой, из которой узнала, что с его помощью лечат самые разные болезни. За полезные свойства одуванчик называют зубной травой. В старинной медицинской книге одуванчик считали средством от бессонницы и "жизненным эликсиром", хорошо влияющим на пищеварение, очищающим легкие, понижающим кровяное давление, помогающим от желтухи. При укусе пчелы млечный сок одуванчика избавляет от боли и опухоли. Корни обыкновенного одуванчика могут заменить кофе. Поджаренные корни одуванчика сладковаты, с ними можно пить чай. Многие любители этого растения варят из него супы и щи. Следует отметить, что в листьях одуванчика фосфора намного больше, чем в привычных листовых овощах. Есть железо, марганец, витамины В и С. А в пыльце целый набор микроэлементов: бор, кобальт, марганец, медь, молибден, никель, так необходимые человеку для поддержания нормальной жизнедеятельности организма. Очень полезен деликатес - маринованные цветочные почки в солянках, винегретах. У одуванчика есть и ещё одно очень хорошее свойство – антиоксическое, это растение способно стимулировать работу сердечно -сосудистой системы, его можно использовать как противолучевое средство, и он крайне полезен при терапии артритов и в качестве препарата, помогающего удалить бородавки. Любители-сладкоежки варят мед из цветков одуванчика. Мед (или варенье) из одуванчиков очень вкусное. Им лечат простуду и инфекционные заболевания. Кроме того, такое варенье повышает иммунитет, поэтому особенно ценится в период эпидемий гриппа.

Я решила приготовить мед из одуванчиков для своей семьи. Сначала познакомилась с методикой сбора лекарственных растений и особенностями заготовки соцветий одуванчика.

Мы собирали одуванчики за городом, так как известно, что около дорог и в черте города их собирать нельзя. Собирали мы с мамой их в конце мая – начале июня. Принеся одуванчики домой, я сразу же взялась за дело. Засыпала их сахаром и придавила камнем, поставила эту смесь в холодильник. Пришлось долго ждать, ведь чтобы получился мёд должно пройти 3 – 4 месяца. Когда же прошло достаточно времени, я достала уже готовый мёд и сразу же попробовала. Вкус был своеобразный. Вроде вкус и мёда, и травы. Советую всем попробовать сделать такой мёд. Он полезный и вкусный. Будет чем полакомиться холодной сибирской зимой.

Заключение: Красота и польза одуванчика заслуживают того, чтобы любить и широко использовать это замечательное растение. Варенье из одуванчиков (одуванчика лекарственного)

невероятно полезно, так как содержит массу важных для нашего организма биологически активных веществ. Получается не просто лакомство, но и лекарство

Список литературы:

1. Атлас – справочник «Всё о лекарственных растениях».
2. Кортиков В. Н., Кортиков А. В.. Полная энциклопедия лекарственных растений.
3. Телятьев В. В. Полезные растения Центральной Сибири.



Рис. 1. Приступаем к подготовке одуванчикового меда.



Рис. 2. Мед готов, приятного аппетита.

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Заболотская Анастасия

МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 10 класс

Руководитель: педагог дополнительного образования Кацурба Татьяна Владимировна



Актуальность проблемы. Одним из следствий бурного развития промышленности в настоящее время стало обострение проблемы загрязнения окружающей среды. На предприятиях пивоваренной промышленности России, а их более 400, ежегодно скапливается большое количество дробины. Пивная дробина – это биомасса, которая получается в процессе выработки ячменно-солодового сусла при пивоварении. Ее сброс в окружающую среду приводит к накоплению, порче и загниванию, что негативно сказывается на экологическом состоянии окружающей среды.

Ни для кого ни секрет, что внося перегной, мы вносим в почву кучу сорняков и множество бактерий, простейших, грибы и пр., от которых затем страдают растения. Солодовая дробина стерильна от сорняков, пригодна как источник азота и фосфора с обязательным компостированием. Она требует добавления солей калия (обыкновенная зола, либо калийные удобрения) при внесении. К плюсам относится так же наличие в ней микроорганизмов (дрожжей), и как следствие – быстрое разложение органики в компосте. Что составляет экономическую целесообразность использования её как удобрения.

В связи с этим мое исследование, нацелено на изучение влияния пивной дробины на развитие биосистем, а также на поиск способов рационального использования этого отхода.

Целью работы является разработка способа практического использования ячменного солода при выращивании огурцов.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить экологическую опасность и сырьевую ценность пивной дробины, динамику ее изменчивости при хранении;
2. Изучить влияние пивной дробины на кислотность, температурные колебания почв опытных участков;
3. Оценить возможность использования пивной дробины в качестве компонента субстрата и органического удобрения при интенсивном выращивании тыквенных;
4. Разработать биоэкомодель выращивания растений на солодовой дробине на СЮН, пригодную для оценки продуктивности.

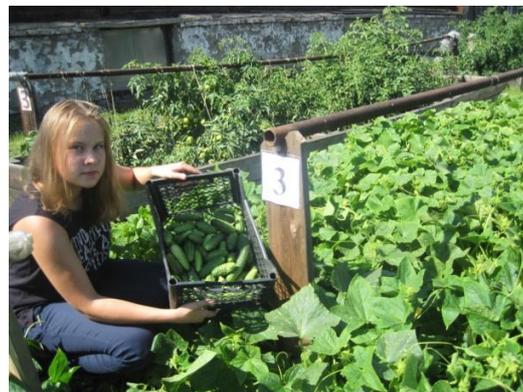
Обсудив этапы исследования с к.т.н. Машович А.Я., приступили к его выполнению. Нами был заказан двухъядерный ячменный солод с Иркутского пивоваренного завода. Перед его внесением были взяты образцы проб земли с опытных и контрольного участка на кислотность. Измерение кислотности почв проводили в лаборатории водной токсикологии НИИ биологии при ИГУ. Нормой считается $pH=7$, а изменения его на сотые доли показывают незначительные колебания кислотности на опытных участках.

Солод ячменный был внесен на опытные участки в различных вариантах.

- 1участок – 10 ведер перегноя+10 ведер солода (25%);
- 2участок – 10 ведер солода, как мульча (15%);
- 3участок – 20 ведер солода под перекопку(50%);
- 4участок – 20 ведер перегноя.

В литературных источниках указано, что подогрев грунта на ранних этапах выращивания рассады позволяет значительно улучшить здоровье и темп роста рассады. При внесении солода под перекопку происходит почвенный подогрев, измерение температуры проводила термопарой, в одно и то же время в течение двух недель. Значительные температурные колебания наблюдались на 1 и 3 участках, остальные температурных перепадов не имели.

В начале июля получила первый урожай. Урожайность участков отражена в таблице. Доказано, при внесении пивной дробины 50 % к массе субстрата наблюдается максимальная урожайность огурцов. В ходе работы были сделаны следующие **выводы**: изменение температуры почвы после внесения солода на 10 – 12°C, создает парниковый эффект и происходит почвенный



урожайность огурцов. В ходе работы были сделаны следующие **выводы**: изменение температуры почвы после внесения солода на 10 – 12°C, создает парниковый эффект и происходит почвенный подогрев, рассада хорошо укореняется; мульчирование почвы обеспечивает сохранение влаги в ней на 50%, полив производится реже; перепревший солод является хорошим разрыхлителем и прекрасным удобрением, чем улучшает структуру почвы; при дозе пивной дробины 50 % к массе субстрата наблюдалась максимальная урожайность огурцов.

Таблица

Урожайность участков

	1 лан	2 лан	3 лан	4 лан
Площадь, м ²	2,56	11,6	9	8,2
Урожайность, кг	58,6	118,3	183,5	136,9
Урожайность, кг/кв.м	22,9	10,3	20,4	16,6

В заключении отметим, что поставленная цель и задачи, были выполнены. Теоретически и экспериментально доказана возможность экологически безопасного использования отхода пивного производства для выращивания огурцов. Пивная дробина является ценным субстратом и позитивным компонентом вторичных экологических систем. Разработана экологобиологическая модель выращивания огурцов, пригодная для оценки продуктивности. Для хорошего роста и развития огурцов мы замульчировали почву солодом. Это помогло огурцам пережить жару и давать урожай вплоть до холодов.

В настоящее время пищевая промышленность является приоритетной отраслью промышленной индустрии мира. Большое количество отходов, образующееся в результате изготовления пищевой продукции, негативно влияет на окружающую среду и на экологию мира в целом, вызывая большое количество экологических проблем. Для регулирования количества отходов, снижения отрицательного воздействия объектов пищевой промышленности на биосферу разрабатываются все новые высокотехнологичные методы переработки и утилизации пищевых отходов. Наш метод использования солодовой дробины при выращивании огурцов является так же методом безотходной технологии в целях снижения уровня загрязнения окружающей среды. Так как чистота окружающей среды напрямую влияет на здоровье человека и сохранение здорового генофонда.

Список литературы:

1. Вторичные материальные ресурсы пищевой промышленности. Справочник. - М., 1984.
2. Доронина А. С. Актуальные решения утилизации отходов пивоваренной промышленности/ А. С. Доронина, М. А. Лиходумова, Л. С. Прохасько // Молодой ученый. - 2014. - №9. - С. 133-135.
3. Макларенс Элейн. До последней капли — снижение количества отходов при производстве пива // Пиво и напитки. – 2012. – № 5. – С. 36–38.
4. Назаров В. И., Бичев М. А. Разработка процессов утилизации отходов с получением гранулированного продукта // Пиво и напитки. – 2011. – № 3. – С. 32–35.
5. Сагимбаев Г. К. Экология и экономика. - Алматы: КаржыКаражат, 1997. - 144с.
6. Третьяк Л. Н., Ребезов М. Б. Преобразования пивоваренного сырья в ходе технологического процесса. Учёные записки института сельского хозяйства и природных ресурсов НовГУ. Т. 18. Вып. 1. - Великий Новгород: НовГУ, 2009. – С.53–56.
7. <http://www.nipier.ru> <http://www.neboleem.net/>; <http://www.estile.ru/>;
<http://www.ecostar.by/>

ОПЫТ «СОРТОИСПЫТАНИЯ ПШЕНИЦЫ»

Зимин Егор

МОУ ИРМО «Горячключевская СОШ», п. Горячий Ключ, 5 класс

Руководитель: педагог дополнительного образования МОУ ДОД ИРМО «СЮН» Ляхова Елена Анатольевна

Цель: Выяснить урожайность пшеницы на землях п. Горячий ключ Иркутского района.

Задачи:

Изучить литературу по данной теме.

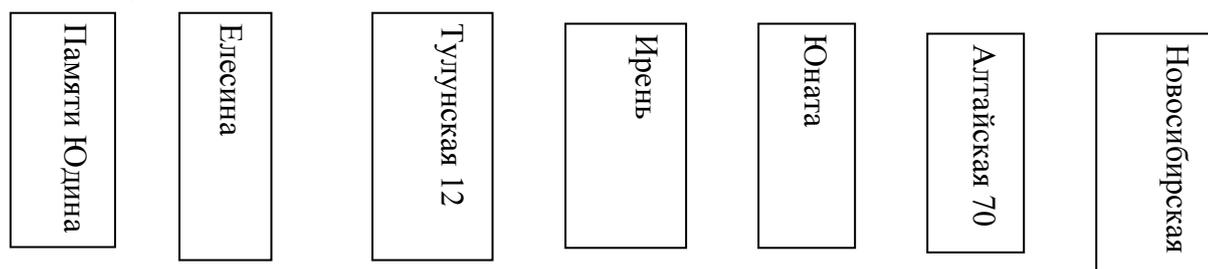
Приобрести семена пшеницы.

Провести посадки и агротехнические мероприятия в соответствии с планом работ.

Вести фенологические наблюдения по фазам.

Схема опыта:

Семена высевались 30 мая непосредственно в грунт в один ряд на опытных делянках, расстояние между делянками 20 см.



План выполнения работ:

	Памяти Юдина	Елесина	Тулунская 12	Ирень	Юната	Алтайская 70	Новосибирская
Посев семян	30 мая						
Всходы	8-9 июня						
Колосование пшеницы	20-22 июля						
Уборка пшеницы	12 сентября						

Фенологические наблюдения:

№	Название	Высота растения	Длина колоса	Число семян в колосе	Вес 1 колоса
1	Памяти Юдина	50-80 см	6-7 см	17-38 шт.	5.9 гр.
2	Елесина	80-90 см	8-10 см	30-47 шт.	8.6 гр.
3	Тулунская 12	60-80 см	8-10 см	22-45 шт.	8.3 гр.
4	Ирень	70-80 см	8-9 см	22-38 шт.	5.7 гр.
5	Юната	70-80 см	5-6 см	16-29 шт.	7.4 гр.
6	Алтайская 70	70-90 см	8-11 см	27-46 шт.	9.3 гр.
7	Новосибирская	70-90 см	8-11 см	33-56 шт.	11.7 гр.

Результат исследований:

Семена пшеницы высевались 30 мая, всходы появились в одно время у всех испытуемых сортов 8-9 июня, колоски у всех сортов пшеницы появились 20-22 июля. Уборка происходила 12 сентября. Высота растений примерно у всех одинаковая 70-90 см, самая низкая соломина у сорта Памяти Юдина 50-80 см., самая высокая соломина у сорта Алтайская 70 и Новосибирская -70-90 см. Самый длинный колос оказались у сортов Алтайская 70 и Новосибирская 8-11 см, немного уступают по длине колоса сорта Елесина и Тулунская 12 8-10 см., самый маленький колос у сорта Юната 5-6 см., число семян в колосе у сорта Новосибирская 33-56 шт, у сорта Елесина 30-47 шт.

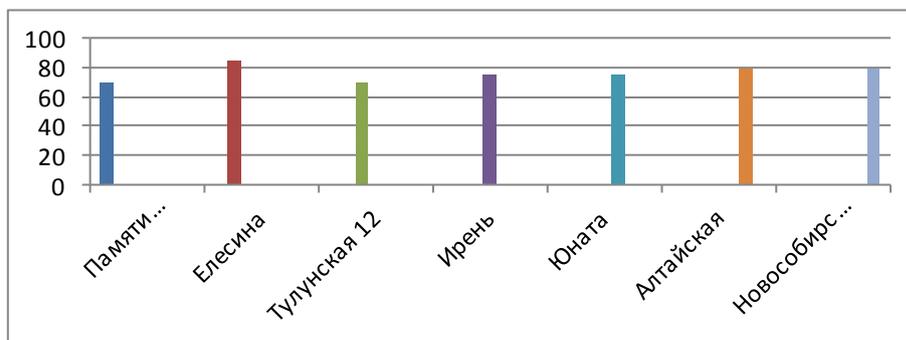


Рис. 1. Высота стебля соломины.

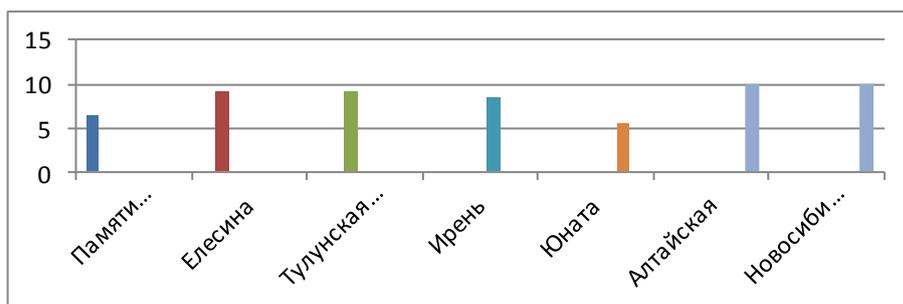


Рис. 2. Длина колоса.

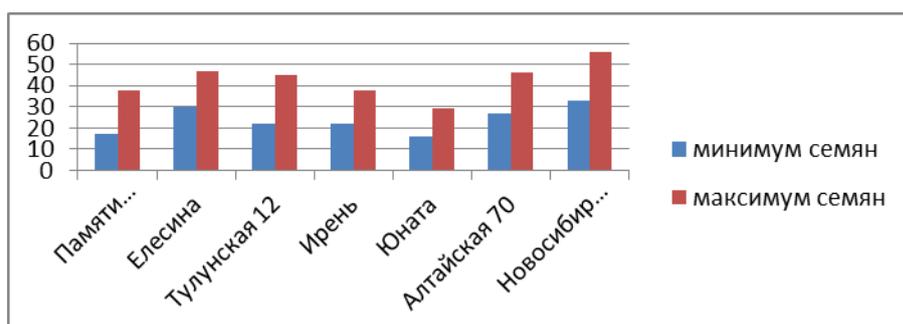


Рис. 3. Число семян в колосе.

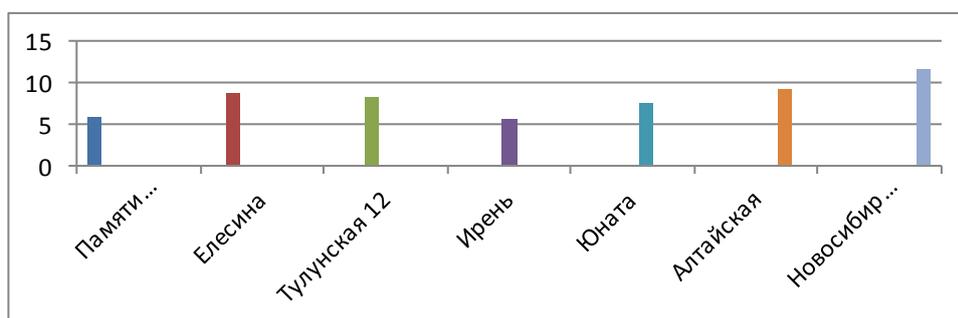


Рис. 4. Вес колоса

самое наименьшее число семян в колосе у сорта Юната 16-29шт., мы взвесили зерно из колоса и взяли среднее показания самым тяжелым колосом оказался у сорта Новосибирский -11,7 гр. Самый легкий колос оказался у сорта Ирень – 5,7 гр.

Вывод:

На наших землях более лучший результат оказался у сорта Новосибирская и Алтайская 70. Мы оставим все зерна для дальнейшей посадки и исследования.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА И ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Зиновьева Светлана, Деркач Светлана

ГБУ ДО ИО «ЦРДОД», школьное лесничество «Багульник», МБОУ г. Иркутска СОШ № 3, 7 класс

Руководитель: методист, педагог дополнительного образования ГБУ ДО ИО «ЦРДОД» Хилханова Любовь Николаевна,



С чего начинается новое дерево? С семени. Где берутся семена для посадки? Сколько нужно брать семян чтобы получить определенное количество саженцев? Для этого нужно знать их всхожесть. В марте 2015 года наш коллектив школьного лесничества собрал мешок шишки (рис. 1). Для начала мы решили определить всхожесть семян сосны обыкновенной из наших шишек.

Цель исследования: определить качество и всхожесть семян сосны обыкновенной.

Задачи исследования:

- собрать необходимое количество семян;
- подготовить семена для исследования;
- провести анализ качества и всхожести семян;
- обработать полученные данные и сделать выводы.

Методика исследования:

На лесосеменной станции мы проверили семена на качество и всхожесть с помощью методики «Оценка качества семян по их внутренним свойствам» (Лисенков А.Ф.) – **метод проращивания**.

Спустя неделю после сбора шишки мы приехали на лесосеменную станцию и начали извлекать семена из 0,5 кг просушенной шишки. Взвесили семена. После этого партию семян в количестве 400 штук разложили на уже приготовленные ватные диски по 100 штук и разместили их в аппарате для проращивания семян с термостатом АПС-2М.

Далее проводили учет и уборку проросших семян через определенное количество дней: 5-, 7-, 10-, 15-й день. (рис. 2). Полученные данные записывали в бланк «Карточка анализа семян образца» (рис. 3).

После окончания срока проращивания семян, пользуясь бланком, вычисляли всхожесть, энергию прорастания, средний семенной покой.

Результаты и обсуждение:

Выход семян

Из 500 г шишки, после просушки, вытряхивания, очищения от крылаток продуванием, вышло 3,35 г семян. Выход семян = 0,67%, исходя из пропорции

Это низкий показатель. Нормой является 1-1,5%.

Всхожесть семян

Всхожесть семян = 0,93%

По ГОСТ 14161-86 всхожесть 100%-90% относятся к I классу.

Энергия прорастания

За 7 первых дней проросло 368 шт. семян, что составило 92% от всех семян. Это значение и есть энергия прорастания. Это высокий показатель.

Средний семенной покой

Средний семенной покой у наших семян равен 5,091 дней.

Выводы

Продлав исследование, мы пришли к выводу, что выход семян из образца собранной шишки составляет 0,67%, всхожесть семян 0,93%, энергия прорастания 92%, средний семенной покой 5,091 дней.

По ГОСТ 14161-86 определили, что наши семена относятся к I классу класса качества семян. Всхожесть высокая – можем получить много посевного материала.

Перспективы:

23 октября 2015 года мы высадили 400 штук семян из нашего образца в грунт питомника на Юннатке.

Еще 400 семян планируем высадить весной, для того чтобы провести сравнительный анализ всхожести семян и качества посевного материала. Это нам надо знать для того, чтобы определить в какое время года лучше производить посев семян сосны обыкновенной.

Список литературы:

1. Лесная энциклопедия. 1-2 том. – М.: «Советская энциклопедия», 1985.
2. Ливенцев Б.П., Астрохин В.Г. Основы лесоводства. – М., 1986.
3. Лисенков А.Ф.. Лесные культуры. - М.: Лесная промышленность, 1965.
4. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. – М., 2000.
5. <http://dendrology.ru/books>
6. <http://docs.cntd.ru>
7. <http://polyera.ru/praktikum>



Рис. 1. Сбор шишки



Рис. 2. Закладка в аппарат для проращивания семян с термостатом АПС-2М.

Лесосеменная станция
 (управление, трест и др.)
 КАРТОЧКА АНАЛИЗА СЕМЯН ОБРАЗЦА № 78-265
 ПРОВЕРКА 920, 160, 3,35, 2%
 государственная контрольная пилорочная полевая арбитральная лаборатория

Документ о качестве семян предыдущей проверки, дата, №, показатели и класс качества

1. Наименование сорта/породы (лесная, искусственная)	Исходное лесничество "Волынец"	Энергия прорастания	92	%
2. Вид семян, масса партии и кг масса образца в г	Сосна обыкновенная	Всхожесть	99	%
3. Дата поступления образца, дата и № отбора паспорта и акта	9.04.15	Жизнеспособность		%
4. Месяц и год сбора семян. Место сбора (обл., р-н, д-во, кв., квартал, село, ул. и др.)	И - 268	Доброкачественность		%
5. Лесохозяйственная ценность семян (способ и срок заготовки, класс)	Нормальные	Чистота		%
6. От кого семена получены: число, месяц, год, обозначить место хранения семян, вид тары, число мест тары		Класс по ГОСТ 14161-86	1-й класс	
8. Наименование семян	анализ всхожести	Общие замечания о качестве		

Удостоверение о кондиционности и сроке действия по 19 г. Результат анализа 23.04.15 (дата, подпись)

Проращивание семян при 20-24 °C (температура воздуха)
 Положены в аппарат № 944
 (дата)

№ п/п	Класс семян по ГОСТ 14161-86	Обозначение дней учета по порядку от начала всхождений	Сверные прорастания	Всхожесть в %	Из невроставших оказалось				Дата дозревания семян и сроки прорастания
					взрослых	замерзших	позеленевших	гнивших	
I	1-й	5.12.15	0,1	2,2	5	1	2		
II	1-й	12.12.15	0,1	2,2	5	1	2		
III	1-й	19.12.15	0,1	2,2	5	1	2		
IV	1-й	26.12.15	0,1	2,2	5	1	2		
Итого	400		36,3	22,0	21	9	28		
Итого по 5-м классам			36,3	22,0	21	9	28		
Средний % по 5-л. классам			91,7	94,0					

Раскладку на ложе произвел (дата, подпись) ложе семян (дата, подпись) Ожидательный учет произвел (дата, подпись)

Примечание: (указывается причина досрочного снятия семян с аппарата)

ФИТО ЭНТОМО (класс качества) I (класс качества) Предварительное уведомление ВСХОЖЕСТЬ 23.04.15 (дата, подпись) Чистота % ЗАКЛЮЧЕНИЕ (дата, подпись)

Рис. 3. Карточка анализа семян образца.

БОТАНИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ ПО ШКОЛЬНОМУ ДЕНДРАРИЮ

Иванченко Анастасия, Максимова Виктория, Смольникова Анастасия

МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 7 класс

Руководитель: ПДО МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, к. б. н. Быченко Татьяна Михайловна

Наша школа МБОУ г. Иркутска СОШ №66 построена в 1960 году. По форме здание школы напоминает букву «П». Внутри школы есть небольшой двор площадью 720 м², который усилиями учителей и учеников решено было превратить в школьный дендрарий для фенологических наблюдений, практических занятий и эстетического оформления школы.

Актуальность. В 2000 г. было высажено 128 древесных культур (43 дерева и 85 кустарников), созданы две «альпийские горки», сформированы клумбы с многолетними и однолетними цветущими растениями. Рядом со школой проходит оживленная автотрасса и котельные. Зеленые насаждения дендрария очищают воздух от пыли, от токсических выбросов котельных и нефтяных продуктов автотранспорта, они поглощают шум автотранспорта, улучшают микроклимат местности: под кронами деревьев сохраняется влага и тепло, поселяются птицы: чечевица, синички, воробьи. В конце лета 2015 года мы проводили исследования школьного дендрария и решили создать здесь учебную экологическую тропу для организации ботанических экскурсий. Как же изменился школьный дендрарий за 15 лет? Мы хотим поделиться своими впечатлениями и провести ботаническую экскурсию по экологической тропе школьного дендрария.

Цель проекта: создать учебную экологическую тропу с целью проведения экскурсии по школьному дендрарию для учащихся разных возрастных групп.

Задачи проекта:

1. Выявить видовой состав зеленых насаждений школьного дендрария, дать краткую характеристику древесно-кустарниковых культур.
2. Выявить основные достопримечательности дендрария, нанести их на карту-схему экотропы в виде точек-остановок. По каждой остановке дать краткую информацию.
3. Сделать выводы о состоянии зеленых насаждений школьного дендрария
4. Предложить свой план дальнейшего благоустройства школьной территории.
5. Провести экскурсию по экотропе дендрария и оценить ее результаты.

Результаты. Для организации экотропы в дендрарии мы выделили основные объекты



«зеленого строительства»: аллеи, групповые посадки, бордюры, дорожки, клумбы, альпийские горки и др.; изучили видовой состав растений дендрария и их современное состояние. Создали карту-схему посадок растений в дендрарии (рис. 1), наметили на ней основной маршрут тропы: протяженность маршрута от начала пути до конечной точки – 500 м, время в пути с остановками – 45 минут, выделили 9 остановок и составили информацию по каждой из них.

Рис. 1. Карта-схема экотропы на территории школьного дендрария.

Условные обозначения: остановки 1 - «Аптечное дерево», 2 - «Зеленый шит», 3 - «Старожилы дендрария», 4 - «Зеленое ожерелье», 5 - «Осторожно, колючки!», 6 - «Растение путешественника!», 7 - «Цветочные клумбы», 8 - «Покорми птиц!», 9 - «Дерево моей мечты!», ★ - деревья, □ - кустарники, ● - клумбы с однолетними и многолетними культурами

Через 15 лет наш дендрарий сильно изменился, саженцы деревьев, высаженные в 2000-м году, превратились в высокие декоративные деревья до 5-7 м высотой, листопадные кустарники достигают 1,5–2 м), а две «альпийские горки» украшают нашу школу при входе.

Маршрут по экологической тропе начинается у входа на центральную аллею дендрария (остановка 1) и заканчивается остановкой «Деревом моей мечты» (остановка 9).

Краткая характеристика остановок по экотропе в дендрарии

1. Остановка «Аптечное дерево». У входа на центральную аллею дендрария растут 2 дерева липы сердцевидной или мелколистной (рис. 2). Среди лесных деревьев липа выделяется своей густой кроной, живет долго: 300 – 400 лет. Зацветает в естественных условиях на 20-м году жизни, а в насаждениях после 30 лет. В нашем дендрарии она еще не цвела. Липа – медоносное, пищевое и техническое растение, она широко используется в озеленении городов и сел.

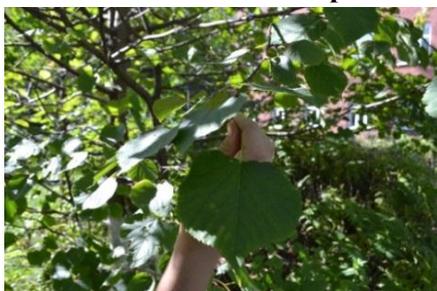


Рис. 2. Липа сердцевидная.

Она не только радует глаз своей необыкновенной красотой, но и служит источником лекарственного сырья. В народной медицине используют практически все части растения, отсюда и название остановки «Аптечное дерево».

2. Остановка «Зеленый шит».



а

б

Рис. 3. «Живая изгородь» из декоративных кустарников.

По периметру дендрария расположены декоративные листопадные кустарники до 1,5-2 м высотой, рябинник рябинолистный (рябинолистник) (рис. 3, а) и пузыреплодник калинолистный (рис. 3, б). Они дают обильные корневые отпрыски, образуют густые, очень эффектные заросли – «живую изгородь» вокруг дендрария (рис. 3). Крупные кремово-белые метелки цветов рябинолистника очень сильно привлекают бабочек, шмелей и пчёл.

3. Остановка «Старожилы дендрария». В самом правом углу дворика растут высокие старые деревья - это старожилы дендрария: тополь лавролистный высотой до 20 м и рябина сибирская высотой до 11 м. Этим деревьям более 60 лет. Они уже выше крыши школы. На самой вершине тополя находится воронье гнездо. Диаметр ствола тополя – 55 см, а рябины – 25 см. На старом пне тополя много грибов-трутовиков, диаметром от 10 до 25 см. Плоды рябины сибирской – любимое лакомство частых гостей дендрария – зимующих птиц.

1. Остановка «Зеленое ожерелье».



Рис. 5. Клен ясенелистный



Рис.6. Вяз гладкий



Рис.7. Дуб монгольский

На внутренних аллеях дендрария по периметру ромба словно «зеленое ожерелье» красуются основные садово-парковые породы деревьев, неприхотливые в культуре: клен ясенелистный, ясень обыкновенный, ильм или вяз гладкий, 2 дерева дуба монгольского, в кронах которых летом весело щебечут птицы (рис.5-7).

Клён ясенелистный (рис. 5) – очень красивое декоративное дерево с крупными непарноперистыми листьями, ярко зелеными летом и желтыми осенью, с широкими плодами – крылатками. Ясень обыкновенный с высоко поднятой, ажурной кроной, непарноперистыми листьями и узкими плодами – крылатками, они часто удерживаются на ветвях всю зиму. Ильм или вяз гладкий (обыкновенный) – быстро растущее листопадное дерево с широкой эллиптической кроной и тонкими свисающими ветвями. Листья цельные в основании неравнобокие, сверху темно-зеленые, осенью – бурые (рис. 6). Его используют для восстановления лесов и в защитных лесонасаждениях, вдоль дорог. Дуб монгольский (рис.7) – холодостойкое (выдерживает морозы до -50 – -60°C), светолюбивое, ветроустойчивое дерево с красивыми плотными, кожистыми листьями. Листья применяют при

засолке овощей. В сентябре наши дубы уже дали первые плоды – желуди – любимое лакомство белок, а их отвар лечебный, используется при хронических и острых колитах.

5. Остановка **«Осторожно, колючки!»**. За внутренней аллеей групповые посадки образуют колючий кустарник барбарис сибирский. К нему нужно подходить очень осторожно, т.к. побеги барбариса с колючками до 1 см длиной! Плоды удлиненные, ярко-красные, долго сохраняются на ветках, богаты витамином С, в сухом виде они укрепят Ваш иммунитет зимой. В групповых посадках также жимолость татарская, дерен белый, груша и яблоня ягодная, бузина сибирская, сирень венгерская.

6. Остановка **«Растение путешественника!»**. По обе стороны центральной дорожки дендрария проложены бордюры, их украшают многолетники: бруннера сибирская и ирис русский. Родовое название *Brunnera* растение получило в честь швейцарского ботаника и путешественника Самюэля Бруннера, совершившего в 1831 году путешествие в Крым.

7. Остановка **«Цветочные клумбы»**. Пять цветочных клумб украшает дендрарий. Они всегда радуют своей чистотой, красочной фантазией. На клумбах растут как многолетние: лилейники, шафраны, спаржа и др., а в летнее время – однолетние растения: петунии, бархатцы, астры и др.

8. Остановка **«Покорми птиц!»**. В дендрарии каждую осень вместе с младшими школьниками мы развешиваем кормушки (рис. 8) и скворечники для птиц, поэтому частыми гостями нашего дендрария стали разные зимующие птички – голуби, воробьи, синички. Среди колючих ветвей барбариса мы нашли гнездо птички чечевицы.



9. Остановка будущего **«Дерево моей мечты!»**. Практически все есть в нашем дендрарии, только очень не хватает аромата хвои. Наша мечта – посадить и вырастить самое любимое,

Рис. 8. Кормушки для птиц. сибиряками дерево – кедр. Он даст не только шишки и орешки, но обогатит воздух школы целебными

эфирными веществами – фитонцидами. Каждую весну мы активно участвуем в посадках однолетней цветочной рассады на клумбах, подсыпаем почву под зеленые насаждения, белим стволы, обкладываем камнями бордюры, стволы деревьев и кустарников, формируем кроны кустарников, пропалываем и поливаем рассаду.

Вывод. Работая над проектом по организации учебной экологической тропы в школьном дендрарии, подготовили информационные щиты по объектам экотропы, провели экскурсию по тропе для младших школьников, составили экологические паспорта зеленых насаждений и словарь терминов, применяемых в ландшафтном планировании, подготовили материал для фотобуклета по растениям. В дальнейшем мы планируем продолжить исследования объектов зеленого строительства нашего школьного дендрария; создать фотобуклет «Растения школьного дендрария»; вырастить и посадить насаждения хвойных культур (кедра, сосны обыкновенной, можжевельника); создать клумбу с декоративными видами растений, быстро исчезающими из пригородных зон г. Иркутска (башмачки, лилии, купальницы, ветреницы, водосборы) и взять их под охрану. Школа – наш общий дом. Пусть наш небольшой зеленый островок – школьный дендрарий станет миром, где каждый может почувствовать себя комфортно, уютно, внести свой вклад в озеленение родной школы.

Список литературы:

1. Грюнталь Е. Ю. Дендрология: учеб. пособие для вузов по направлению "Лесн. хоз-во и ландшафтное строительство" : допущено УМО / Е. Ю. Грюнталь, А. А. Щербинина. - СПб.: Интермедия, 2013. - 245 с.
2. Коновалова Т. Ю., Шевырева Н.А. Декоративные деревья и кустарники. Атлас – определитель. М.: ЗАО «Фитон+», 2007. – 208 с.
3. Плотникова Л.С. Декоративные деревья и кустарники. – М.: БММАО, 2005. – 152с.
4. Растения для озеленения Иркутска. – Иркутск: Изд-во ООО «Байкал-Инновация», 2011. – 64 с.
5. Соколова Т.А. Цветочное оформление. Цветовые характеристики растений и пропорции : учеб.-метод. пособие для вузов/ Т. А. Соколова. - 3-е изд. - М. : Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2006. - 63 с.
6. Чижова В.П., Добров А.В., Захлебный А.Н. Учебные тропы природы. – М., 1989.

ВОШЕБНЫЙ ЧАЙ СИБИРИ

Каламбаев Азамат

МБОУ СОШ № 38, г. Иркутск, 8 класс

Руководитель: заместитель директора по УВР МБОУ г. Иркутск СОШ №38 Веретенникова Елена Юрьевна



В современном мире человек стал придавать большое значение правильному питанию, следит за полезными свойствами продуктов, но редко задумывается о пользе и вреде питания.

Частенько мы забегаем на чай к друзьям или в кафе, пьем чай на завтрак, обед или ужин. И никто из нас не задает себе вопрос, отчего зависит его качество и вкус, в чем разница между сортами, ведь на сегодняшний день разновидностей этого продукта довольно много.

Чай является самым традиционным напитком России. Часто покупая чай, мы замечаем, что зачастую он не имеет ни вкуса, ни аромата. Вместо приятного чаепития мы получаем разочарование. В своей работе мы хотим выяснить, какой чай полезен для организма, а какой не стоит употреблять.

Может быть, пришло время вернуться к своим корням и вспомнить, что есть русский традиционный напиток Иван-чай, который во многом превосходит субтропические чаи по своему вкусу и целебной силе!

Сама природа позаботилась о полезных свойствах Иван-чая!

В растении содержится ряд микроэлементов – медь, железо, титан, марганец, молибден, бор, калий, кальций, натрий, литий. А также биофлавоноиды, пектин и дубильные вещества.

Витаминный ряд иван-чая представлен витаминами группы В и аскорбиновой кислотой. Витамина С в Иван-чае в несколько раз больше чем в цитрусовых и черной смородине!

Иван-чай содержит белок, который легко и быстро усваивается организмом и способствует быстрому насыщению энергией. В нем нет кофеина, пуриновой, щавелевой и мочевой кислоты, которые пагубно влияют на обмен веществ.

Я решил приготовить сам чай из листьев Иван-чая по древнему рецепту, который мне рассказал дед и сравнить его с чаем из магазина.

Цель работы: изучение химического состава и свойств чая для определения наиболее полезного сорта.

Задачи:

- изучить историю происхождения Иван-чая;
- рассмотреть классификацию и химический состав чая;
- изучить физиологическое действие чая на организм;
- сравнительное исследование химического состава черного чая и Иван-чая.

Объект исследования: черный чай «Акбар» и чай из листьев Иван-чая.

Предмет исследования: изучение степени влияния Иван-чая на состояние здоровья человека в сравнительном исследовании с черными сортами чая.

Методы исследования: практическая и экспериментальная часть.

В ходе проведенного научно-практического исследования, я пришел к следующим выводам:

- Иван-чай справедливо называют волшебным напитком, так как после его употребления человек обретает и физическую и моральную мощь;
- по органолептическим свойствам Иван-чай превосходит чай «Акбар», он приятнее на вкус и ароматнее;
- по содержанию полезных веществ Иван-чай, безусловно, полезнее черного чая «Акбар»;
- оказывает лечебное воздействие на организм человека благодаря содержанию полезных аминокислот и микроэлементов;
- в отличие от сравниваемого образца (черный чай «Акбар»), не содержит пищевых красителей и, пагубно влияющий на организм человека, кофеин.

Результаты сравнительного исследования представленных образцов позволяют выдвинуть некоторые предположения: Иван-чай может стать прекрасной альтернативой многим сортам чая,

представленным в продаже, как по экологическим, так и по экономическим соображениям – это ведь и полезно, и выгодно!

Учитывая полезные свойства и благотворное влияние Иван-чая на состояние здоровья человека, а также в целях оздоровления населения в целом, просто необходимо видеть в рационе питания в каждой семье такой чудесный напиток.

Если вы хотите быть здоровыми - собирайте в экологически чистых местах Иван-чай и пейте его на здоровье.



Рис. 1. Заварка из листьев Иван-чая.



Рис. 2. Сравнение образцов чая.

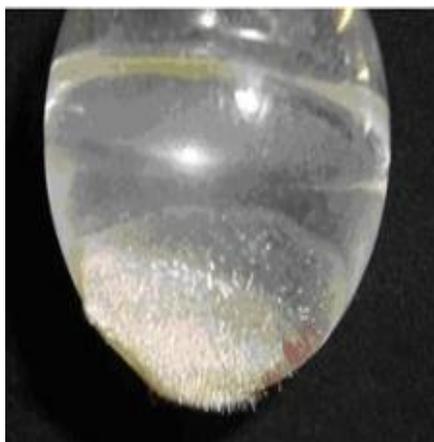


Рис. 3. Выделение кристаллов кофеина в чае «Акбар».

Таблица 1

Органолептические свойства

№	Наименование чая	Аромат в парах	Вкус	Степень терпкости
1	Чай «Акбар»	Терпкий	Горький	Высокая
2	Иван-чай	Медовый	Сладковатый, ароматный	-

Таблица 2

Определение витамина С

Образец	Наименование чая	Объем йодной настойки, пошедший на титрование, мл	Масса витамина С, мг
1	Чай «Акбар»	1,3	1,13
2	Иван чай	3,83	3,35

БЕРЕЗА РУССКАЯ

Каламбаев Айдар

МБОУ СОШ № 38, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель: заместитель директора по УВР МБОУ г. Иркутск СОШ №38 Веретенникова Елена Юрьевна



Ни в одной стране нет столько берёз, как у нас. Мила она русскому человеку. Берёза воспета и в песнях, о ней сложены загадки, сказки. Берёзу считают символом России. Русский народ на бересте осваивал грамоту. Делал из бересты обувь, посуду, украшения. Из информационных источников я узнал, что наши предки считали берёзу священным деревом, даром богов. Берёзке поклонялись, как образу Богини Берегини, матери всех духов и богатств. Берёзка являлась символом Лады, богини любви, красоты и семейного счастья. В древней Руси Новый год отмечали в марте. Этот праздник был связан с берёзой.

Про берёзу говорят - дерево «четырёх дел»:

- первое дело - мир освещает,
- второе дело - крик утешать,
- третье дело - больных исцеляет,
- четвертое дело – чистоту соблюдает.

Мир берёзка освещала потому, что жизнь в русской деревне протекала в основном при свете лучины. Березовые же лучины, давали пламя без копоти и искр. Березовые дрова всегда очень ценились как самые жаркие.

Утешала она скрип колес. Для этого дегтем, получаемым из ее коры, смазывали оси телег.

Больных исцелять

В лекарственных же целях народная медицина рекомендовала использовать березовые почки, которые собирали весной, до начала их распускания. Они помогали при многих заболеваниях – лакомство и для птиц. В ранневесенний период, когда в них много витаминов любят ими лакомиться.

Чистоту соблюдать

Березовый веник незаменим в русской бане. Он и хворь выгоняет, и тело делает чистым. А щелок, который делали из пепла березы, употребляли при стирке для отбеливания. Есть мнение, что при отбеливании белья в щёлоче оно не только не портится, но даже становится ещё прочнее.

Поставил перед собой задачи:

- ✓ Узнать из информационных источников о берёзе, о её пользе.
- ✓ Сделать именно такой щелок, который употребляли для отбеливания.
- ✓ Проверить, действительно ли береста обладает особыми свойствами, которые помогают сохранять продукты долгое время.
- ✓ Провести эксперимент с водой. Проверка сохранения температуры.

Мне кажется, если люди больше узнают об этом уникальном дереве, о его свойствах, то будут относиться к нему бережней. Перестанут напрасно ломать ветки, проводить незаконную вырубку деревьев.

«Люблю берёзку русскую,
То светлую, то грустную,
В белёном сарафанчике,
С платочками в карманчиках.
С красивыми застёжками.
С зелёными серёжками.
Люблю её нарядную,
Родную, ненаглядную..»

А.Прокофьев



Рис. 1. Зола из берёзовых дров.



Рис. 2. Получение щёлоча.



Рис. 3. Хранение продуктов питания.

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

Калугина Софья

МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 2 класс

Руководитель: учитель начальных классов МБОУ г. Иркутска СОШ №34 Пентюхова Людмила Петровна



Иркутская область – промышленно развитый регион нашей страны. На ее территории располагается ряд промышленных предприятий, являющихся загрязнителями окружающей среды. Большой вклад в загрязнение вносит и автомобильный транспорт. Большинство промышленных предприятий находятся вблизи городов и поселков, рядом с заводами располагаются также дачные участки, где население выращивает сельскохозяйственные культуры. В связи с этим *целью моей работы* было: изучить негативное влияние выбросов разных промышленных предприятий на прорастание семян пшеницы.

Для достижения поставленной цели необходимо

решить следующие *задачи*:

1. Изучить экологическую ситуацию в Иркутской области.
2. Проанализировать характеристики почв, отобранных вблизи разных промышленных предприятий.
3. Выявить отличия в кислотности среды почвенного раствора.
4. Определить всхожесть семян пшеницы на водных почвенных вытяжках.
5. Оценить негативный эффект выбросов разных промышленных предприятий.

Для проведения эксперимента летом 2015 г. были отобраны пробы верхнего корнеобитаемого слоя почвы вблизи алюминиевого завода, химического предприятия, теплостанции, а также в черте города Иркутска. Для сравнения загрязненных почв была взята проба из чистого (контрольного) района – пос. Моты. Это поселок расположен на удалении 40 км от промышленной зоны и не подпадает под основной перенос выбросов.

Важным диагностическим признаком любой почвы является кислотность почвенного раствора. Сильнокислые и щелочные почвы неблагоприятны для выращивания растений, они обладают плохими физическими свойствами, содержат мало питательных веществ. Полученные нами результаты свидетельствуют о выраженном подщелачивании верхнего корнеобитаемого слоя почвы вблизи всех промышленных предприятий и в черте города, в чистом районе кислотность среды среднекислая (табл. 1).

Таблица 1

Кислотность почвенного раствора (рН_{водная})

Алюминиевый завод	Химическое предприятие	ТЭЦ	г. Иркутск	Чистый район
7,1-7,3	7,6-7,8	6,7-7,1	7,4-7,5	4,5-4,6
слабощелочная	среднещелочная	слабощелочная	среднещелочная	среднекислая

Для оценки негативного влияния промышленных выбросов мы проращивали семена пшеницы на водных почвенных вытяжках. Эксперимент проводился в чашках Петри в 3-х кратной повторности. Наблюдения за семенами велись ежедневно. Первые проросшие семена появились через сутки. Количество проросших семян на вторые сутки приводится в табл. 2. Видно, что 100% энергия прорастания отмечалась в чашках из чистого района и ТЭЦ, самая низкая энергия прорастания (80%) была зафиксирована вблизи химического завода и в г. Иркутске. Здесь же было отмечено наименьшее количество семян с листочками.

Количество проросших семян на вторые сутки

Место отбора почвы	Количество проросших семян	Количество семян с корешками	Количество семян с листочками
Алюминиевый завод	14	14	12
Химическое предприятие	12	12	11
ТЭЦ	15	15	13
г. Иркутск	12	12	10
Чистый район	15	15	15

На 5-е сутки проростки в чашках, посаженных на вытяжках из под промышленных предприятий значительно уступали по длине корешка и зеленого листочка (рис.).



Чистый район

ТЭЦ

Химический завод

г. Иркутск

Рисунок. Длина корешков и листиков на 5-е сутки после начала проращивания.

В целом, в ходе исследования выявлена самая низкая всхожесть семян на вытяжках, отобранных около химического завода и в Иркутске. Семена на почвенных вытяжках, отобранных около алюминиевого завода и ТЭЦ, развивались лучше, но по сравнению с контролем они отставали в росте.

Вывод: полученные результаты свидетельствуют о сильном негативном влиянии на проращивание семян пшеницы выбросов всех промышленных предприятий, особенно химического завода и городской среды, где велика роль автомобильного загрязнения.

Список литературы:

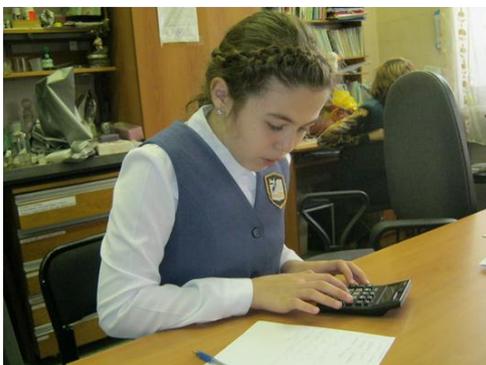
1. Киреева Н. А., Кузяхметов Г. Г., Мифтахова А. М., Водопьянов В. В. Фитотоксичность антропогенно-загрязненных почв. – Уфа: Гилем. – 2003. – 266 с.
2. Пшеница не сразу окультурилась // Элементы - новости науки. – 2002. – С. 5-7.

КОГДА ЦВЕТУТ КАМНИ, ИЛИ СЕКРЕТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИТОПСОВ

Клыпина Алина

МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 4 класс

Руководитель работы: педагог дополнительного образования МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов» Залуцкая Галина Михайловна



Жизнь существует даже там, где теоретически это невозможно. Литопсы – одни из самых удивительных творений на земле! Произрастая в жарких пустынных районах, они приспособились жить без воды все 365 дней в году. Благодаря своей удивительной и необычной форме, литопсы становятся популярным комнатным растением. Теперь эти цветы будут радовать глаз всегда. Для этого даже не нужно будет ехать в далекое путешествие в пустыню

Актуальность: знакомство с новыми видами растений, как основа для научных исследований

(пополнение коллекционного фонда).

Цели работы:

1. Выяснение оптимального метода выращивания литопсов в Сибири и свойств приспособляемости растения к экстремальным условиям обитания.
2. Расширение коллекции экзотических растений в саду юннатской станции.

Задачи:

1. Изучение литературы об условиях произрастания и размножении литопсов.
2. Освоение методов размножения литопсов и выяснение оптимальных условий их выращивания.
3. Проведение химических исследований по определению сухих веществ и воды в суккулентах.

Место проведения опыта – Станция юных натуралистов. Отдел садоводства (03. 2014г. – 11. 2015г.)

Объекты исследования: Суккуленты (Семейства: Аизовые, Асфоделовые, Кактусовые). Систематика литопсов

Форма растения и тип цветения:	Суккуленты
Семейство:	Аизовые
Род:	Литопсы

Род литопсы произрастают в песчаных и каменистых пустынях Южной и Юго-Западной Африки. Название "литопс" происходит от греческих слов Lithops - камень и orsis – подобный. Литопсы - типичный пример мимикрии, так как они очень точно копируют мелкие камешки, гальку среди которых растут.

Методика проведения исследования:

1. Изучение литературы по размножению и условиям произрастания литопсов, приобретение семян и взрослого растения.
2. Освоение методов размножения литопсов и выяснение оптимальных условий при их выращивании.
3. Проведение химических исследований и сравнительного анализа по определению сухих веществ и воды в суккулентах.

По выращиванию литопсов конкретных рекомендаций нет. Сколько любителей – столько и мнений. Поэтому я думаю, что мой опыт по выращиванию литопсов не является точной рекомендацией, но, окажется полезным.

А). Размножение литопсов семенами:

Цель исследования: выяснение оптимального метода выращивания литопсов.

Для размножения литопсов были приобретены часть семян от группы компаний «Гавриш» в семенном магазине и часть выписаны из Санкт-Петербурга. Почву приготовила из глинисто-дерновой и листовой земли (в равных количествах) плюс крупнозернистый песок, битый кирпич или

мелкий керамзит (до 50%). На дно ёмкости приготовленной для посева засыпала слой керамзита, затем приготовленную почву. Полила из опрыскивателя и посеяла семена. Семена аккуратно распределила по поверхности почвы деревянной шпажкой, предварительно смочив её водой, чтобы удержать семечко. Засыпала семена тонким слоем песка для защиты от высыхания и слегка увлажнила посадки, из пульверизатора. Затем накрыла полиэтиленом и поставила в тёплое место в тепличке. Часть семян посадила в торфяные таблетки, чтобы выяснить, где лучше взойдут семена. Через несколько дней (7-9) появились первые всходы. Литопсы быстро и дружно взошли, но через месяц своего существования некоторые начали гнить и пропадать из-за высокой влажности. В июне Литопсы выставила на подоконник, притенила. Поливала (постепенно отучая от влажного субстрата) по мере просыхания, учитывая температуру воздуха (не ниже +20°). Осенью поместила на самое светлое место на стеллаж у стекла, но не холодное +15+18°, и в течение всей зимовки раз в неделю чуть-чуть поливала, постепенно сокращая полив, чтобы ввести молодые растения в режим взрослых растений. Литопсы начали "раскалываться" - в феврале-марте.



Рис. 1. Уход за взрослым растением

Очень сложно переносят взрослые Литопсы пересадку. У них тонкие длинные корни, которые так легко остаются на дне плошки. При пересадке надо максимально постараться сохранить их. Из моего опыта - без потерь пересаживать лучше в октябре, из сухой земли в сухую. Я убедилась, что только мелкие сеянцы (до года) можно пикировать без особых потерь, а в возрасте одного года нужно подготовить плошки достаточного объёма и посадить Литопсы уже по-взрослому. Эти растения небольшие, каждый год обновляются, оставаясь примерно в одном и том же размере. Со временем, с опытом, начинаешь видеть и понимать потребности растений - когда полить, когда - нет.



Б). Определение содержания воды и сухого вещества в растительном материале.

Цель исследования: провести сравнительный анализ на содержание воды в суккулентах разных семейств.

Объекты исследования: Суккуленты

- Литопсы (Аизовые)
- Хавортия полосатая (Асфodelовые)
- Маммиллярия Вильда
- Маммиллярия удлиненная

Оборудование: аналитические весы, сушильный шкаф, бюксы, эксикатор, щипцы или фильтровальная бумага.

Методика исследований:

Сначала определила вес сухих бюксов. Затем поместила пробы и вновь провела взвешивание. Сырой материал должен лежать в бюксе рыхло и открыто. Бюкс с навеской поставила на 5 час. в шкаф, нагретый до 110⁰ С. После охлаждения бюксы взвесила, снова поставила в шкаф на 2 часа и провела взвешивание. Вычитая из веса исходного материала в бюксе вес высушенного, получила количество воды во взятой навеске. Рассчитала содержание воды в процентах от сырого или сухого веса материала Результаты исследований занесла в таблицу.

Таблица

Вариант	№ бюкса	Масса бюкса, гр.	Масса бюкса с сырым материалом, гр.	Масса бюкса с сухим материалом, гр.	Сырая масса, гр.	Подсушенная масса, гр.	Содержание воды		
							в гр.	в % от сырой массы	В % от сухой массы
1. Литопс	1	29.68	30.72	29.71	1.05	0.03	1.02	97.52	2.48
2. Хавортия	2	55.22	58.47	55.38	3.24	0.15	3.09	95.37	4.63
3. Маммиллярия Вильда	3	51.91	57.13	52.04	5.22	0.13	5.09	97.47	2.53
4. Маммиллярия удлиненная	4	47.25	52.62	47.41	5.37	0.16	5.21	97.04	2.96

Выводы

1. Освещение - полноценное солнечное освещение в течение дня.
2. Полив - редкий. Никогда не допускать, чтобы вода попадала на листья и в ложбинку между ними.
3. Состав почвы - глинисто-дерновая и листовая земля (в равных количествах) плюс крупнозернистый песок, битый кирпич или мелкий керамзит (до50%).
4. Всхожесть семян составляет 70-80%.
5. Литопсы, посаженные в отдельный горшок, без соседства других растений этого же вида растут плохо.
6. Литопсы, по сравнению с другими суккулентами, содержат наибольшее количество воды в процентном отношении (97.52%), что позволяет им выдерживать высокие температуры без длительного полива.

Список литературы:

1. Биггз М. Комнатные растения в интерьере. Более 500 растений. – М.: Внешсигма, 2001. 176с.
2. Блейз О. Декоративно-лиственные комнатные растения. – М: Олма-Пресс, 2001. – 31 с.
3. Герасимов С. О. Редкие комнатные растения. – М.: Аквариум, 1997. – 224 с.
4. Клевенская Т. Неприхотливые комнатные растения. – М.: Олма-Пресс, 2002. – 31 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ТОМАТОВ

Лапин Никита Владимирович

МБОУ СОШ № 39, г. Иркутск, 4 класс

Руководитель: учитель начальных классов Кочановская Галина Николаевна



Много знаний и терпения требует выращивание растений. Очень интересно разводить растения в комнате в зимнее время.

Актуальность: Часто зимой взрослые и даже дети выращивают дома на подоконниках различные растения (лук, укроп, петрушку), а я решил вырастить томаты, потому что я и моя семья их очень любим. В зимний и весенний период людям не хватает витаминов, а в томате их содержится много. Помидор не только обладает прекрасными вкусовыми качествами, но и содержит большое количество полезных и целебных свойств. В них содержится большое количество разнообразных витаминов, таких как В1, В2, В3, В6, В9, Е, но большей степени преобладает витамин

Е. Томаты не только благоприятно влияют на организм, но и на наше настроение. В них есть органическое вещество тирамин, которое в организме превращается в серотонин. Благодаря этому они поднимают настроение и помогают бороться со стрессовыми состояниями.

Цель: изучить влияние различных способов предпосевной обработки на прорастание семян томатов.

Объектом моего исследования являются семена томата «Балконное чудо».

Предмет исследования: всхожесть семян в зависимости от способа предпосевной обработки. В соответствии с вышесказанным я определился с задачами исследования:

1. Изучить литературу о томате, его выращивании и полезных свойствах;
2. Провести предпосевную обработку семян томатов различными способами.
3. Посеять семена и вести наблюдения.
4. Проанализировать данные наблюдения и сделать вывод по данной работе.

1. Предпосевная обработка семян.

Основное внимание при обработке и хранении семян уделяется созданию условий, обеспечивающих жизнеспособность зародыша, хорошую всхожесть семени. Возобновление роста зародыша и его развитие в новый, независимый сеянец включают наиболее важные процессы, которые являются предметом изучения физиологии растений. К ним относятся: поглощение воды, усвоение питательных веществ. Предпосевная обработка семян усиливает прорастание.

Я провел следующую предпосевную обработку семян:

а) Использовал химическую обработку. Вымачивал семена в темно-розовом растворе перманганата калия (марганцовка) в течение 15 минут.

б) Использовал семена с плазменной обработкой – разработанная технология предназначена для предпосевной стимуляции семян растений с целью увеличения урожайности. Исследования показали, что при воздействии на семена низкотемпературная плазма проявляет свойства активности. Плазменная обработка семян – экологически безопасный способ увеличения роста, развития и урожайности растений.

2. Прорастание семян.

При попадании в благоприятные условия семена начинают прорастать. Прорастание семян — это переход их от состояния покоя к быстрому росту зародыша и формирующегося из него проростка. Этот процесс начинается при оптимальном для каждого вида и сорта растения сочетании внутренних и внешних (экологических) факторов — влажности, тепла и свободного доступа кислорода. Если почва перенасыщена водой, доступное семени количество кислорода может оказаться недостаточным для такого дыхания и прорастание станет невозможным. Лучшая температура для прорастания семян большинства растений 25–30°C, а минимальная, при которой семена могут прорасти, колеблется в широких пределах от 0°C до 15 – 18°C. Поливают рассаду не часто: около одного раза в неделю. При этом вода должна быть не холодной (комнатной температуры) и отстоянной.

3. Методика исследования.

Для исследования взял 3 группы семян одного сорта:

- ✓ Группа №1 - семена, с плазменной обработкой - посадил 4 шт.
- ✓ Группа №2 - с замачиванием в марганцовке – посадил 5 шт.
- ✓ Группа №3 - сухие семена без каких-либо предпосевных обработок – посадил 9 шт.

шт.

Семена посеял 19 января 2016 года.

Для посева использовал 3 контейнера. Все контейнеры находились в одинаковых условиях и поливали в одно и тоже время одинаковым количеством воды.

Наблюдение за прорастанием семян я вел в течение 14 дней, а результаты наблюдений заносил в таблицу (Таблица).

4. Результаты.

Таблица

Появление первых ростков

№ группы	Воздействия на семена	Дата появления первых ростков	Через сколько дней появились первые ростки
№1	Семена, с плазменной обработкой	23.01.16	4
№2	Семена с замачиванием в марганцовке	28.01.16	8
№3	Сухие семена, без обработки	27.01.16	7

Как видно из данных таблицы №1, самые первые всходы появились в группе семян, которые были обработаны плазмой (через 4 дня).

Следующие за ними вышли сухие семена, без обработки (через 7 дней).

Семена, вымоченные в марганцовке, взошли позже всех, на 8-ой день.

На рисунке №1 запечатлены все ростки, которые взошли за период наблюдения.

На рис. 2. показано в какой последовательности появлялись ростки семян. Самая высокая всхожесть семян оказалась у группы №1 (с плазменной обработкой) – 75% (из 4 семян взошло 3 ростка). У группы №2 (с замачиванием в марганцовке) всхожесть – 60% (из 5 семян взошло 3 ростка). Группа №3 (сухие семена) показала всхожесть – 66% (из 9 семян взошло 6 ростков). Результаты исследования показали, что семена с использованием современной плазменной обработки семян лучше впитывают воду, быстрее набухают и прорастают



Рис. 1. Ростки томатов.

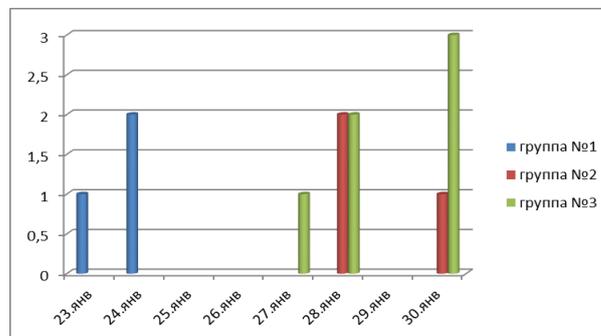


Рис. 2. Последовательность появления ростков томатов.

5. Выводы:

На основании результатов, проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

- Для того, чтобы семена томатов дали быстрые и дружные всходы можно использовать семена с плазменной обработкой.
- Любой метод, используемый в домашних условиях надо использовать с осторожностью, так как при неправильном применении могут вызвать гибель семян и соответственно привести к потере всхожести.

Список литературы.

1. Бобрышев Ф. И.; Стародубцева Г. П.; Попов В. Ф. Эффективные способы предпосевной обработки семян // Земледелие. – 2000. – № 3. – С. 45.
2. Костин В. И. Влияние обработки семян физическими и химическими факторами на физиологические процессы, урожайность и качество сельскохозяйственных растений: дис. д-ра с.-х. наук в форме науч. докл. – Самар. гос. с.-х. акад. Кинель, 1999. –86 с.
3. <http://www.plasmaseeds.ru>; <http://dachnye-sovety.ru>

ГИДРОПОНИКА

Лихачёв Михаил

МАОУ ЦО №47, г. Иркутск, 7 класс

Руководитель работы: с.н.с. СИФИБР СО РАН, к.б.н. Степанов Алексей Владимирович



Гидропоника — это способ выращивания растений на искусственных средах без почвы. При выращивании гидропонным методом растение питается корнями не в почве, более или менее обеспеченной минеральными веществами и поливаемой чистой водой, а во влажно-воздушной, сильно аэрируемой водной, или твердой, но пористой, влаго- и воздухоёмкой среде, способствующей дыханию корней, и требующей сравнительно частого (или постоянно-капельного) полива рабочим раствором минеральных солей, приготовленным по потребностям этого растения. В качестве таких заменителей могут использоваться гравий, щебень, а также некоторые пористые материалы — керамзит, вермикулит и др.



Рис. 1. Гидропоника.

История гидропоники

Метод гидропоники был основан на изучении корневого питания растений. Много ученых упорно работало десятки лет, чтобы узнать, что корень извлекает из почвы. Понять это удалось в результате опытов выращивания растений в воде (метод водных культур). В дистиллированной воде растворяют определенные минеральные соли, кроме солей того химического элемента, значение которого для жизни растения хотят выяснить. Растение выращивают на этом растворе в стеклянной банке. Опыты показали, что растение хорошо развивается лишь в том случае, если в растворе солей есть калий, кальций, железо, магний, сера, фосфор и азот. Если из питательного раствора исключить калий, рост растения останавливается. Без кальция не может развиваться корневая система. Магний и железо необходимы растению для образования хлорофилла. Без серы и фосфора не образуются белки, входящие в состав протоплазмы и ядра. Долгое время думали, что только эти элементы необходимы для нормального развития растений. Но потом выяснилось, что растению нужны также очень небольшие количества других элементов, которые поэтому и назвали микроэлементами. Примерно в одно и то же время в девятнадцатом веке немецкий ботаник Ф.Кноп, а в России К.А.Тимирязев и Д.Н. Прянишников разрабатывали в научных целях метод культуры растений в водных растворах неорганических соединений.

В 1936 г. В США Герикке испытал выращивание овощей в растворах, назвав этот метод гидропоникой. Первые успешные опыты выращивания овощей в растворах без почвы в нашей стране были поставлены в 1938-1939 гг. Первоначально растения на гидропонике выращивались исключительно в водной среде. Но при водной культуре снабжение корней кислородом оказалось

неудовлетворительным, реакция раствора неустойчива, отдельные корни и целые растения быстро отмирали. Поэтому чисто водная культура растений не нашла применения, но в последствии были разработаны другие методы. Сущность их сводится к тому, что корни растений размещают в каком-либо относительно инертном субстрате. Субстрат и корни погружены в раствор всех необходимых растениям питательных веществ. В зависимости от используемого субстрата появились такие методы как:

Агрегатопоника - когда корни размещены в твердых инертных, неорганических субстратах – щебне, гравии, керамзите, песке и т.п.;

Хемопоника - при которой корнеобитаемым субстратом служат мох, верховой торф, опилки и другие малодоступные для непосредственного питания растений органические материалы;

Ионитопоника - субстрат из ионообменных материалов;

Аэропоника – когда твердого субстрата нет, корни висят в воздухе затемненной камеры.

Современные ёмкости для гидропоники состоят как бы из двух горшков: внутреннего, в котором растения “стоят” в крупнозернистом, более или менее пористом влажном материале, и внешнего, большего по размеру, наполненного питательным раствором, то есть водой, обогащённой питательными веществами.

Преимущества гидропоники

1. Растение всегда получает нужные ему вещества в необходимых количествах, оно растёт крепким и здоровым, и намного быстрее, чем в почве. При этом урожайность растений увеличивается в несколько раз.

2. Корни растений никогда не страдают от пересыхания или недостатка кислорода при переувлажнении, что неизбежно происходит при почвенном выращивании.

3. Так как расход воды легче контролировать, нет необходимости каждый день поливать растения. В зависимости от выбранной ёмкости и системы выращивания нужно добавлять воду гораздо реже - от раза в три дня до раза в месяц.

4. Исчезают многие проблемы почвенных вредителей и болезней (нематоды, медведки, грибковые заболевания, гнили, и др.), что избавляет от применения ядохимикатов.

5. Сильно облегчается процесс пересадки многолетних растений - не надо освобождать корни от старой почвы и неизбежно травмировать их. Надо лишь перевалить растение в большую посуду и досыпать субстрат.

6. Так как растение получает только нужные ему элементы, оно не накапливает вредных для здоровья человека веществ, неизбежно присутствующих в почве (тяжелые металлы, ядовитые органические соединения, избыток нитратов и др), что очень важно для плодовых растений.

7. Также нет необходимости возиться с землей: руки всегда чистые; в доме, на балконе или в теплице чисто и опрятно, нет посторонних запахов, и прочих неприятных факторов.

Поэтому можно сделать вывод, что гидропоника имеет большие преимущества по сравнению с обычным способом выращивания.

Список литературы:

1. Зальцер Э. Гидропоника для любителей. – М.: Издательство “Колос”, 1965
2. Чесноков В. А., Базырина Е. Н., Бушуева Т. М. Выращивание растений без почвы. – Ленинград: (Издательство Ленинградского Университета, 1960.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гидропоника>
4. <http://www.ponics.ru>
5. <http://www.od-flowers.com/page/page317.html>

ДЕРЕВО МОЕЙ МЕЧТЫ

Луговая Анна

МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель: ПДО МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, к. б. н. Быченко Татьяна Михайловна.



Актуальность. Я очень люблю наш школьный дендрарий. Я часто посещаю школьный дворик, люблю находиться под сенью деревьев в жаркую погоду, люблю аромат цветущих растений на клумбах. Мне нравится находиться здесь в любое время года. Особенно осенью, когда много разной формы разноцветных листьев. Практически все есть в нашем школьном дворике, только очень не хватает аромата хвои.

Я хочу предложить свой план дальнейшего благоустройства дворика. Моя мечта – посадить и вырастить в школьном дендрарии любимое сибиряками дерево – кедр или сосну сибирскую. Он даст не только шишки и орехи, но очистит воздух от болезнетворных микробов. Еще мечтаю посадить хвойные растения: ель сибирскую голубую, сосну обыкновенную и можжевельник сибирский. Их эфирные масла также очистят воздух от микробов. В будущем я планирую изучить влияние хвойных растений на здоровье школьников.

Цель работы: вырастить саженец кедра и пересадить его в школьный дендрарий.

Результаты эксперимента. Чтобы осуществить свою мечту, из кедрового орешка я вырастила и посадила на даче саженец кедра. Для этого в начале ноября 2014 г. я посадила в пластиковые белые стаканчики семена кедра – 4 кедровых орешка, взятых из вызревшей шишки, собранной в сентябре. Вместо земли использовала торфяные таблетки, диаметром 5 см (рис. 1). Орешки высаживала на глубину 1 см. Высаженные семена в таблетках опрыскивала чистой водой. Опрыскивание, к тому же увлажняет и размягчает сами орешки, что очень полезно. Все высаженные четыре орешка взошли через месяц в декабре 2014г. Мои наблюдения показали, что у посаженных орешков кедра, в первую очередь активно отрастает корешок. Чуть позже – вытягивается и стебелек. Интересно наблюдать, как всходит кедр.



Рис.1. Посадка кедровых семян.

Сначала появляется зеленая петелька. Затем она распрямляется и вытаскивает из земли скорлупку ореха, т.е. росточек появляется с орешком на верхушке (рис. 2). Словно шапочка на верхушке стебля, а в ней остатки еще вкусного орешка. Забавно наблюдать такие орешки, торчащие на стебельках – как грибы. Постепенно изумрудная метелочка хвоинок раскрывается, и орешек опадает. Пока точка роста спрятана, удалять орешек нельзя, т.к. молодой росток кедра еще получает из орешка необходимые питательные вещества, и торопить его, конечно же, не следует.

Рис. 2. Росток кедра с орешком.



После того как ростки подросли, мы купили в магазине грунт, в котором торфа поменьше и пересадили саженцы в горшки по 2шт. Высаживали в грунт прямо в торфяной таблетке. Высота саженца при пересадке в горшок была около 4–5 см (рис. 3). После посадки, старалась саженцы не переувлажнять, т.к. избыток влаги может привести к заболеванию кедров "черной ножкой". При необходимости, опрыскивали кедры чистой водой. Горшочки, с высаженными саженцами содержали при комнатной температуре +20-22°C, на хорошо освещённом месте, но так, чтобы солнечные лучи не попадали на них.

Освещение для молодых проросших саженцев лучше рассеянное. Через некоторое время, стебельки саженцев стали одревесневать.



Рис. 3. Пересадка саженцев в горшки.

К сожалению, из 4-х хорошо взошедших орешков только один саженец в горшке выжил. Другие саженцы либо сгорели в торфяной таблетке, либо их корни сгнили от полива, либо 2-м саженцам было тесно в одном горшке. После того, как сошел снег, и земля прогрелась, оставшийся саженец решили пересадить в открытый грунт на приусадебный участок, предварительно, приучив саженец к яркому свету, для этого выносили горшочек с саженцем на открытый воздух. В июне 2015г. саженец привезли на дачу. Сеянцы кедра надо защищать от прямых солнечных лучей и ветра, поэтому посадили саженец на участке с краю в тени. Для посадки саженца мы специально сходили в лес и накопили землю со мхом, в посадочную яму добавили лесной хвойный перегной из под корней сосен, сверху положили зеленый мох.

При пересадке из горшка в землю, меня поразило, что корень у саженца был в 3 раза длиннее (14 см), чем надземная часть побега (5 см)! В начале октября 2015 г. саженец был также 5 см, но он выглядел здоровым и имел темно-зеленый окрас. Он хорошо прижился в тени, во влажном зеленом мху (рис. 4), но расти, скорей всего, будет медленно.



Рис. 4. Саженец кедра, пересаженный в лесной перегной.

Сейчас моему саженцу всего 1,5 года! Зимует под снегом. Очень хочется на него посмотреть, когда сойдёт снег! Весной обязательно постараюсь защитить посаженный саженец от случайного вытаптывания маленьким декоративным заборчиком. Из литературы (Живая природа..., 2002) я узнала, что 4-х летний саженец достигает высоты 15 см. Примерно до 10 лет кедры нуждаются во внимании, общении и присмотре, потом их рост резко ускоряется, и они начинают отдавать, «благодарить» вырастившего их человека.

Кедр – величественное и очень декоративное дерево, долгожитель среди местных древесных пород (400-600 лет!). Считается, что кедр очень поздно начинает плодоносить – после 50 лет жизни, но в культурных насаждениях, обихожанных человеком, этот срок нередко сокращается в несколько раз.



Рис. 5. Вот о каком дереве я мечтаю.

Список литературы:

1. Живая природа Байкала. Учебное пособие. - Иркутск: изд-во Иркут. ун-та, 2002. - 204 с.

ЧАЙ НАШИХ ПРЕДКОВ

Лысенко Богдан

МБОУ СОШ № 64, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель работы: учитель начальных классов МБОУ СОШ № 64 Бизикова Татьяна Александровна



Человечество пьет чай уже более пяти тысяч лет. В настоящее время в нашей стране, как и во всем мире, популярен чёрный и зелёный чай, привезённый из Китая, Индии и др. стран. Этот чай стал распространяться по всей России с развитием российско-китайской торговли только с 18 века. Однако до этих времен на Руси народ употреблял напиток, который готовился из травы, называемой в народе Иван-чай.

Общаясь с потомственными селянами в деревне Новогрудино, где находится наша дача, мы узнали о том, что раньше народ на Руси использовал Иван-чай, как повседневный напиток. Некоторые жители села изготавливают его по сей день. Мы его попробовали, чай оказался очень приятный на вкус. Расспросили коренных жителей деревни о том, как они его заготавливают. Оказалось, что это не простой сбор травы, а

достаточно трудоёмкий процесс изготовления чайного листа. У нас возник вопрос: зачем нужен этот трудоёмкий процесс, ведь можно просто собрать Иван-чай и употреблять как настой из высушенной травы?

Цель исследования: оценить возможность изготовления напитка из Иван-чая по старинному рецепту в современных условиях, а также выяснить, для чего необходим трудоёмкий процесс изготовления чайного листа, и кроме того, узнать о полезных свойствах Иван-чая и его достоинствах перед заморскими чаями.

Издrevле Иван-чай «с головы до ног» несет человеку пользу, служит ему. Начиная с цветков, дающих массу нектара, заканчивая корнем. Вероятно потому у него так много различных наименований (кипрей узколистный, ива-трава, гаревик, богатырский чай, пуховик и т.д.). Корневища Кипрея содержат много крахмала, сладковатые на вкус. Их сушили и перемалывали в муку, добавляя в хлеб. При желании из Кипрея можно приготовить целый обед! Первые и вторые блюда, салат, напитки. В старину про Иван-чай говорили, что он не только излечивает тело, но и просветляет ум и поднимает дух!

В давние времена из Иван-чая готовили целебный напиток, обладающий чудодейственными свойствами. Назывался он Копорским чаем. Это напиток с непростой историей. Судьба его столь же интересна, сколь и загадочна. Иван-чай упоминается в старинных рукописях XII века и связан с именем легендарного Александра Невского. Разгромив немецких крестоносцев в Копорской крепости, он отдал этот напиток от монахов. По легенде, Иван-чай подарил князю крепкий восстанавливающий сон, после которого тот чувствовал себя «как новенький». И с тех пор завещал он местным жителям этот промысел развивать. Возможно, это лишь красивая легенда. Но даже легенды не возникают на пустом месте.

Массовое же производство русского чая началось во времена Екатерины Великой. Господин Савелов, организовал в своем имении в Копорье, производство Копорского чая. Делали чай на основе Кипрея, добавляли для аромата другие местные травы.

После революции в стране и развала страны производство Иван-чая было свёрнуто. Однако, в предвоенные годы советское руководство обратило внимание на чудодейственные свойства Иван-чая. В Копорье была организована секретная лаборатория под кодовым названием «Река Жизни» для повышения боеспособности Советской Армии. А во время войны немецкие танки уничтожили засекреченный объект «Река Жизни», разрушив лабораторию и уничтожив поля Кипрея.

Узнав об Иван-чае много интересного, мы решили заготовить его сами, пройдя все необходимые этапы. Путь превращения травы в душистый напиток по старинному рецепту проходит 4 основных этапа: завяливание, скручивание, ферментация и сушка. Для начала необходимо заготовить сырьё, т.е. листики Кипрея. Обрываем листья на настил. Для завяливания

листья Иван-чая рассыпаются на ровной поверхности слоем не более 10 сантиметров. Листья должны «отлежаться» около 1 дня, чтобы стать мягкими, пожухлыми. Затем листья скручиваются в небольшие колбаски до тех пор, пока не потемнеют. Это делается для того, чтобы выделился сок, который необходим для «закваски» растения. Иногда этот этап заменяют прокручиванием листьев через мясорубку, либо прокатыванием скалкой. Мы пробовали все эти варианты, но пришли к выводу, что скрученные вручную колбасками листья сохраняют свою форму листа, а потому заваренный чай и вкуснее и выглядит гораздо красивее. Следующий этап - ферментация. Очень важный этап приготовления чая! При ферментации вмятых, сочных листьях под воздействием кислорода происходит окисление и брожение. Благодаря ферментации чай получает свой «цвет» и неповторимый цветочно-фруктовый аромат, а количество витаминов и полезных веществ в процессе ферментации увеличивается в несколько раз. Скрученные листья выкладываются в неглубокую эмалированную кастрюлю или ведро и прикрываются крышкой. Кастрюля убирается в теплое место на 1 - 2 суток. Температура должна быть в пределах от 22 до 27 градусов. Окончанием ферментации является изменение цвета листьев с зеленого на темно-зеленый, а также изменение травяного запаха на сильный цветочно-фруктовый аромат. Завершающий этап - сушка. На этом этапе ферментированные листья выкладываются на противень слоем в 1 сантиметр и отправляются в духовой шкаф, либо специальные сушилки. Сушить рекомендуется при температуре не более 40-50 градусов. Мы сушим чайные листья на чердаке дачи, раскладывая тонким слоем. Для просушки при хорошей погоде достаточно 1 суток.

Что же полезного в Иван-чае? Он является уникальным растением, несущим в себе огромное количество полезных веществ для организма человека: витамины (С, группы В и Р, каротин и т.д.), микроэлементы (железо, марганец, бор, медь и др.), органические кислоты и дубильные вещества. Главное — Иван-чай не содержит кофеина, который, поступая в организм из обычного чая (черного или зеленого), нарушают обмен веществ, вызывает привыкание и зависимость. Полезные вещества Кипрея отлично усваиваются нашим организмом. Ведь, как наверное многим известно, организмом усваивается лучше всего то, что выросло на земле, на которой этот организм родился и вырос. Вот основные преимущества Иван-чая перед заморскими чаями.

Что даёт нам Иван-чай? А даёт он: спокойствие и уверенность в себе, заряд сил и энергии, защищает от радиации, а также от простуды и гриппа, укрепляет сердце, противораковое средство, улучшает пищеварение, устраняет головную боль, является источником красоты (т.к. в нем много витаминов и микроэлементов), может использоваться как аптечка "скорой помощи"(крепкий настой Иван-чая можно использовать при ранах, ожогах, обморожениях, держать во рту при воспалении десен). Иван-чай прекрасный напиток для детей. Было бы прекрасно, если бы его давали детям в школах и детсадах вместо черного чая, содержащего вредный для здоровья кофеин.

Когда я рассказал о пользе Иван-чая моим одноклассникам, они тоже захотели научиться его заготавливать, и я подробно им рассказал о процессе изготовления Копорского чая и показал, как надо правильно скручивать листики растения.

Мы пришли к выводу о том, что и в современных условиях можно изготовить целебный напиток из Иван-чая по старинному рецепту. Поняли, что трудоемкий процесс изготовления чайного листа увеличивает полезные свойства растения, и кроме того, придает чаю замечательный вкус. Увидели огромные преимущества Иван-чая перед заморскими чаями. Иван-чай является замечательным древним напитком для здоровья человека.

Список литературы:

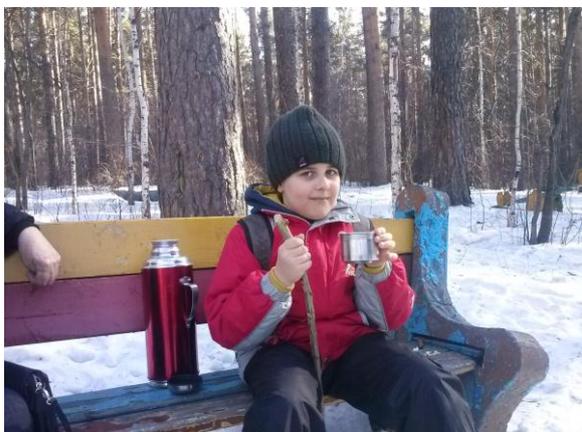
1. Воронцова А. Л., Балицкий К. П. «Лекарственные растения и рак». – Издательство: Наукова думка, 1982.
2. Корсун В. Ф. «Лекарственные растения при сердечно-сосудистых заболеваниях». – Издательство: Белорусская энциклопедия, 2003.
3. Корсун В. Ф. Русский Иван-чай.
4. <https://ru.wikipedia.org/>

ОТ САЖЕНЦА К СОСНЕ ГИГАНТУ

Минеев Глеб

МБОУ СОШ № 38, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель: заместитель директора по УВР МБОУ г. Иркутск СОШ №38 Веретенникова Елена Юрьевна



За последние годы участились лесные пожары. В этом году на территории Иркутской области пожары бушевали всё лето. Я задумался, за какой период времени восстановятся леса и восстановятся ли они?

Я поставил перед собой цель: путем наблюдения установить силы и средства, прилагаемые к выращиванию саженцев сосны обыкновенной.

Исследование проводилось:

1) на территории лесопитомника

Вы спросите меня: «Зачем прилагать какие-то усилия для выращивания сосны обыкновенной?». Ведь можно зайти в любой лесок и увидеть там множество сосенок самых разных размеров, от совсем малышей до лесных великанов.

А я объясню, что год от года, многие миллионы гектаров наших лесов уничтожаются пожарами, варварскими незаконными рубками, многочисленными болезнями леса.

Российское законодательство обязывает всех, кто вырубает или повреждает лес, восстановить его. Но это очень трудоемкий и сложный процесс.

Я исследовал, сколько же нужно приложить усилий, потратить времени, сил и средств на выращивание саженцев сосны обыкновенной.

Созревшие шишки, в которых содержатся семена собираются в лесу и привозятся в лесопитомник.

На специальной лущильной машине, разминающей шишки, добываются семена сосны обыкновенной. Вот они, такие малыши.

Закаленные окрепшие саженцы сосны обыкновенной отправляются на лесные участки, опустошенные пожарами или рубками. Высаживать саженцы трудоемкая работа!

В результате моего труда и многих людей, через много десятков лет саженцы превратятся в лесных красавиц.



Рис. 1. Семена сосны.

Сосна с янтарною корою.
Богиня леса! Как весна
Зеленокронно дышит хвоей,
Зеленоглазая страна!
В ней стойкость духа и порыв,
Светло горят и величаво.
Рассвет румянит ей ковры.
Закат ткёт пурпур покрывала.
Стоит Богиня в красоте,
Купаясь золотом горенья,
Иглою рисуя на холсте
Пейзаж лесной, свои виденья.



Рис. 2. Страховой фонд семян сосны



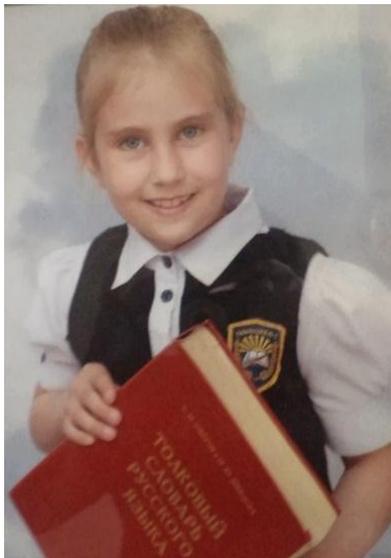
Рис. 3. Саженцы сосны.

БРОККОЛИ – УДИВИТЕЛЬНЫЙ ЛЕКАРЬ

Молнар Диана

МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 2 класс

Руководитель: педагог дополнительного образования Иванова Нина Никитична



Актуальность состоит в том, чтобы на нашем примере показать выращивание капусты брокколи, посильно как для опытных, так и для начинающих овощеводов. Эта ближайшая родственница цветной капусты до сих пор не пользуется широкой известностью. Главной причиной, которой является постоянный сбор соцветий, что для огородников не очень удобно. Брокколи самая нежная и полезная разновидность капусты, она важнейший поставщик не только различных витаминов, но и биогенного селена, не случайно её рекомендуют после радиоактивного облучения. По отношению к почвам эта культура менее требовательна, чем цветная капуста. Её вегетационный период составляет не более 60 дней, а если выращивать рассадным способом, то до уборки головок проходит чуть больше месяца. Наконец самое главное для нашего

меркантильного века урожайность – растения дают как минимум два урожая.

Цель: Вырастить редкое для Сибири овощное растение – капусту брокколи.

Задачи:

1. Изучить биологические особенности капусты брокколи
2. Изучить агротехнику выращивания брокколи
3. Вырастить капусту на дачном участке
4. Научиться готовить различные блюда из брокколи

Капусту по праву можно назвать основной овощной культурой. Все формы капусты происходят от дикорастущих видов, произрастающих в Средиземноморье и Северной Африке. Возделывание капусты началось в каменном веке, широкое признание она получила в Древней Греции и Италии. В России капуста обрела вторую родину. Русские огородники издавна считались мастерами её выращивания.

Брокколи по внешним признакам мало отличается от цветной капусты: образует такие же листья и похожие головки, но более рыхлые, состоят из отделенных друг от друга бутонов. При раннем созревании имеют зеленую окраску. У неё много превосходств над цветной: головки брокколи гораздо вкуснее и питательнее, салат из сырых головок – вкуснейшее блюдо, исключительно полезное как одно из лучших в мире антисклеротических средств. Для выращивания рассады подготовила почвенную смесь, состоящую из парниковой земли, перегноя, песка, с добавлением золы и минеральных удобрений. Все перемешала и заполнила стаканы почвенной смесью. Семена капусты сорт «Мачо» руководитель приобрел в магазине. Высеяла их в стаканы, закрыв бумагой, поставила в теплое место на проращивание. Через четыре дня появились всходы. На следующей неделе распикировала рассаду на опытный участок, а после появления пятого листочка высадила на постоянное место. Уход за растениями сводился к обильному поливу, подкормке минеральными удобрениями для капусты, рыхлению и окучиванию. В середине июля произвела первый сбор урожая. Центральные соцветия были наиболее крупными. С четырех растений я собрала около килограмма. Второй и последующие сборы проводила по мере созревания головок, боковых побегов. По размерам и весу они уступали первому сбору. Период сбора урожая продолжался до середины октября, благодаря погодным условиям и отсутствию заморозков. Общая урожайность моих растений составила в сумме 3800гр.

Из проделанной работы можно сделать следующие выводы:

Выращивается брокколи довольно несложно. Она любит легкие суглинистые почвы, богатые гумусом. Как и все виды капусты требовательна к влаге. Ее можно выращивать рассадным способом и посевом в открытый грунт. Устойчива к заморозкам, хорошо растет на солнышке и в тени, плодоносит три четыре месяца.



1. Брокколи чрезвычайно ценная разновидность цветной капусты, в ней в 1,5 раза больше белков, в 2 раза – минеральных солей и витамина С, а каротина в 50 раз! В белке брокколи содержатся незаменимые аминокислоты, кроме того вещества препятствующие накоплению в организме холестерина. Систематическое употребление замедляет процесс старения.

Цель и задачи поставленные в работе выполнены полностью, брокколи не только разнообразит наш стол, но и лечит, а значит заслужила право получить своё место на овощной грядке.

Список литературы:

1. Рассолов Г. Капуста белокочанная, савойская, пекинская, краснокочанная. М., Изд-во «Ч.А.О. и К.», 2000 – 29с.
2. Рассолов Г. Капуста цветная, брюссельская, брокколи, кольраби. –М. Изд-во «Ч.А.О. и К.», 2000 – 28с.
3. Палкин Ю. Ф. Капуста белокочанная на садовом участке Иркутской области. И., Изд-во «Облмашинформ», 20004 – 16с.
4. Темина С. К. Капуста. С-Пб., Изд-во «Вкусный мир», 2012 – 154с.
5. Приусадебное хозяйство. ЗАО «Издательский дом», С33 – 112с.



ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ СОРТА «САРМА»

Папикян Амелия

МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», п. Урик, 7 класс

Руководитель: учитель биологии Уриковской СОШ Усова Надежда Александровна

Работа проводилась на Уриковском пришкольном участке в период с мая по сентябрь 2015 года.

Цель: выявить наилучшее удобрение для повышения урожайности картофеля в условиях пришкольного участка МОУ ИРМО «Уриковская СОШ».

Задачи:

1. Изучить литературу по выбранной теме
2. Провести полевой опыт
3. Сравнить влияние выбранных удобрений на урожай картофеля
4. Сделать выводы и дать рекомендации

Для нашего полевого опыта мы взяли 3 удобрения с разным воздействием: «Раскислитель почвы Гумат», «Органическое удобрение» и органо-минеральное удобрение «Бульба». Все удобрения куплены в семенном магазине по адресу: г. Иркутск, ул. Партизанская, 11. Препараты вносились непосредственно перед посадкой в лунку.

Общая площадь под опытом: 56 кв.м, куда вошли 8 рядов из чередующихся 2 повторностей (2 ряда с внесением «Раскислителя Гумат», 2 ряда с внесением «Органического удобрения», 2 ряда с «Бульба» и 2 контрольных ряда).

За месяц до посадки нашего полевого опыта посадочный картофель нужно прорастить для того, чтобы клубни легче и быстрее дали всходы. Во время посадки опытных рядков мы ставили колышки с наименованием вносимого удобрения.

Во время вегетационного периода были проведены все необходимые агротехнические мероприятия, а именно 3 прополки, окучивание. Так же проводились наблюдения в виде ведения дневника, фотографирование, измерение всходов, взвешивание урожая.

Выводы:

1. Наибольшим урожаем отличился картофель в рядах №2, №6, равный в сумме 14,4 кг, с **внесением органического удобрения.**

2. Масса корнеплодов свыше 100 г от рядов №2 и №6 была у 44-48% урожая, остальные корнеплоды (52 - 56%) весили менее 100 г. Это говорит о том, что при достатке влаги урожай мог быть выше более чем в 2 раза.

3. Отсутствие цветения благоприятно отразилось на количестве урожая картофеля.

4. Залог хорошего будущего урожая – дружные всходы, которые в срок наращивают массу побегов.

Рекомендации:

1. В засушливое лето необходимо создать условия для полива картофеля на пришкольном участке.

2. Картофель хорошо реагирует на внесение удобрений непосредственно в лунку.

Предлагаем на суглинистых почвах использовать «Органическое удобрение», из расчёта 80-100 г. на 1 м².

БАРЫНЯ ТЫКВА

Пашнина Екатерина

МБОУ СОШ №34, г. Иркутск, 2 класс

Руководитель работы: учитель начальных классов МБОУ СОШ № 34 Пентюхова Людмила Петровна.



*Золотая голова
Велика, тяжела,
Золотая голова
Отдохнуть прилегла,
Голова велика,
Только шея тонка.*

Цель моего проекта: Выяснить какие условия необходимы для выращивания тыквы.

Задачи:

1. Провести исследование почвы.
2. Провести посев семян.
3. Провести наблюдение за ростом и развитием тыквы.

Актуальность: В январе 2015 года, когда я была на каникулах, бабушка разрезала тыкву, чтобы сварить компот, а внутри чудо! Проросшие семена. Все разные: побольше и поменьше. Стало интересно узнать, как растет тыква, какие условия ей нужны для роста. Живем мы в Сибири, климат у нас холодный, а тыква теплолюбивое растение, предполагаю, что в условиях резко-континентального климата выращивание теплолюбивых растений всегда трудоемкое дело.



Исследование почвы:

Для того чтобы семена выросли во взрослое растение нужна почва

Почву я взяла в теплице и на грядке.

Провела исследование механического состава почвы. Механический состав почвы является важной характеристикой, необходимой для определения производственной ценности почвы, ее плодородия, способов обработки. Под структурностью почвы подразумевают ее способность естественно распадаться на структурные отдельные и агрегаты, состоящие из склеенных перегноем и иловатыми частицами механических элементов почвы. Суглинистые почвы при растирании в сухом

состоянии дают тонкий порошок, в котором прощупывается некоторое количество песчаных частиц. Во влажном состоянии *тяжелый* суглинок скатывается в шнур, но дает кольцо с трещинами, а *средний* суглинок скатывается в шнур, но кольцо при свертывании распадается. Шнур из *легкого* суглинка дробится, а *супесь* образует зачатки шнура. *Песчаные* почвы состоят только из песчаных зерен с небольшой примесью пылеватых и глинистых частиц. Эти почвы бесструктурные, не обладают связностью.

Исследование провела следующим образом: 1. Взяла почву из теплицы, смешала ее с водой и скатала шарик, шарик раскатала в шнур и слепила кольцо, когда кольцо высохло, оно было с трещинами и переломами, следовательно, это средний суглинок.

2. Взяла почву с грядки, смешала ее с водой и скатала шарик, шарик раскатала в шнур и слепила кольцо, когда кольцо высохло, оно было со слабыми трещинами, следовательно, это тяжелый суглинок.

Для роста и развития тыкве нужна почва богатая перегноем, решила, что в почву на грядке необходимо внести перегной.

Наблюдение за развитием и ростом тыквы

Для выращивания тыквы нужны здоровые семена, выбрала самые крупные с небольшими проростками. Посадила в почву из теплицы в три емкости одинакового размера, в течение января проростки росли. Для прорастания необходимы три условия: вода, воздух и тепло. Тыква относится к растениям теплолюбивым, поэтому температура должна быть не ниже 15 - 18 градусов, если семена заделаны неглубоко они могут высохнуть, семена у тыквы крупные их нужно было посадить на глубину 4-5 см. На глубину заделки влияют и свойства почвы. Воздух в песчаной почве проникает на большую глубину, а в глинистой почве наоборот. Поливала регулярно. Пока проросток не достигнет поверхности почвы он питается органическими веществами, запасенными в семенах. У первого проростка, сохранились обе семядоли и растение развивалось очень хорошо, у второго проростка было повреждено пол одной семядоли, растение развивалось медленней первого, а у третьего растения была утрачена полностью одна семядоля, растение отставало в росте и развитии.

В конце мая побеги были высажены в грунт. Первое растение цвело, но первые цветы завязи не дали. У первого растения тыквинны (плод тыквы, семена лежат в сочной мякоти плода, наружный слой деревянистый) в августе весили - 4,5 кг; у второго растения тыквинны весили - 3,8 кг. У третьего растения были цветы, но завязи они не дали.

Рост и развитие тыквы зависит от состояния семян. Для роста и развития тыкве необходимо иметь целые семядоли.

Таблица

Диагностика механического состава почвы

№ образца	Скатывание шарика	Образование шнура	Образование кольца	Название почвы по механическому составу
1.	Скатали шарик	Шарик раскатали в шнур	Кольцо с трещинами и переломами	Средний суглинок
2.	Скатали шарик	Шарик раскатали в шнур	Кольцо со слабыми трещинами	Тяжелый суглинок

Заключение:

Для роста и развития тыкве необходимо иметь:

1. здоровые семена с целыми семядолями;
2. Почву богатую перегноем;
3. Температуру не ниже 15 - 18 градусов и pH 6,4 – 7,5.

Список литературы:

1. Интернет ресурс
2. Попова Л. В. Изучение почвы как фактора окружающей среды. – Москва, 1999
3. Илларионова Ю. Г. Учите детей отгадывать загадки.
4. Миганова Т. Е., Садыкова Н. В. Энциклопедия садовода и огородника «Ваш огород» – Самара, 1995.



Рис. 1. Семя тыквы.



Рис. 2. Проросток тыквы .



Рис. 3. Развитие проростков в феврале.



Рис. 4 Рост тыквы в марте.



Рис. 5. Рост тыквы в мае.



Рис. 6. Тыква в августе.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОЧВ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ РЕДКОЙ ФЛОРЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ ПОС. МОЛОДЕЖНЫЙ

Петрова Наталья, Сопина Маргарита

МОУ ИРМО «СОШ пос. Молодежный», 8 класс.

Руководитель: *МОУ ДОД ИРМО «Станция юных натуралистов»* Тропина Майя Геннадьевна



Актуальность. Окрестности пос. Молодежный находятся в относительном удалении от основных источников атмосферного загрязнения. Однако г. Иркутск, близ которого находится пос. Молодежный относится к территориям высокой техногенно-антропогенной нагрузки. Почвы сохраняют информацию о влиянии техногенной среды, являются «зеркалом» окружающих ландшафтов. Растительность на таких участках существенно подвергается влиянию техногенной среды и антропогенному

влиянию. Особенно страдают редкие виды растений, что несет за собой их постепенное исчезновение с таких территорий. Поэтому весьма важной проблемой становится изучение экологического состояния почв и устойчивости почвенного покрова к техногенному загрязнению и антропогенным нагрузкам, а также встает проблема сохранения видового разнообразия редких видов растений вблизи значительного расширения границ поселка.

Цель работы: Исследовать характер почв окрестностей пос. Молодежный, определить почвенно-экологический потенциал и уточнить состояние охраняемых видов редких растений, произрастающих на данной территории.

Задачи: Поучаствовать в совместном практикуме студентов–географов, совместно с ними заложить 2 профиля почв в разных биоценозах и 1 профиль - самостоятельно; отобрать пробы почв, на базе Иркутского госуниверситета провести исследования и сделать выводы их полученных результатов: на летних ботанических маршрутах уточнить список охраняемых видов растений данной местности и дать предварительное заключение о состоянии популяций выявленных видов растений.

Объектом исследования послужили почвы окрестностей пос. Молодежный, Иркутская область и редкие растения, как занесенные в Красную книгу Иркутской области, так и попавшие в Списки растений, не вошедших в Красную книгу Иркутской области, но требующие особого внимания. Все материалы собирались в течение 1,5 лет (июнь 2014 – декабрь 2015 гг.).

Результаты исследований. Коренные сосняки района исследований замещены березовыми лесами. Лесные пространства снижают техногенную нагрузку со стороны города и автомагистрали. Лесная флора территории не отличается большим разнообразием, но здесь произрастают 3 вида сосудистых растений, подлежащих охране. Государственной, - это башмачок вздутоцветковый - Красная книга РФ и Иркутской области. И встречаются растения - башмачок капельный и красоднев малый, которые подлежат местной охране, как не вошедшие в Красную книгу Иркутской области, но требующие особого внимания. В окрестностях пос. Молодежный нами выявлено, 2 микропопуляции крупной сибирской орхидеи - башмачка вздутоцветкового. Одна микропопуляция на момент обследования – в июне 2014г. состояла из 4-х растений, из которых в фазе цветения в данный год находились все 4. Вторая популяция состояла из 3-х растений, из них в фазе цветения было только 1. Башмачок капельный встречался чаще: нами в березовом лесу было обнаружено 4 участка, где были встречены данный вид. Всего цветущих растений было учтено 24 и 13 особей – в фазе вегетации. Красоднев малый нам встретился только в 1 месте, где было обнаружено только 3 цветущих особи.

В этом районе исследований в 3-х разных биотопах нами были заложены почвенные разрезы. Наиболее высокие позиции заняты серыми ожелезненными почвами под березовыми лесами. На остепняющихся полянах формируются серые метаморфические почвы. Днища падей с заболоченными лугами и болотами занимают глееземы криометаморфические. Почвы имеют средне-тяжелосуглинистый состав, вниз по профилю переходящий в глину. При невысоком количестве растворимых солей, их относительно много в верхних горизонтах – дерновом и подстилочном, что может быть следствием техногенного влияния (автотранспорта и др.).

Выводы:

1. Лесные почвы имеют небольшой гумусовый горизонт, что резко снижает, несмотря на суглинисто-глинистый состав, их экологическую устойчивость к негативным процессам – загрязнению, вытаптыванию, эродированию и др.
2. Луговые и болотные почвы, обладая достаточно большой мощностью гумусовых горизонтов – имеют гораздо большую устойчивость к негативным явлениям.
3. Исследуемый район характеризуется в целом невысоким уровнем почвенно-экологического потенциала.
4. Ландшафты здесь нуждаются в ограничении рекреационных и техногенных нагрузок. Требуется проведение ряда профилактических мероприятий (культур-технических, ремедиационных и озеленительных).
5. Популяции редких для Иркутской области видов растений находятся под значительным антропогенным влиянием. Имеет место сбор цветов в букеты во время цветения. А также происходит постепенное разрежение леса вблизи поселка в результате вытаптывания травянистого покрова и исчезновения и древесно-кустарникового подроста. Лес постепенно превращается в лесопарковую зону, поэтому требуется серьезная разъяснительная работа с местным населением.



Фото 1 и 2. Исследование почвенных образцов на кафедре почвоведения в ИГУ.

РАЗМНОЖЕНИЕ ОРХИДЕЙ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Позднякова Надежда

МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 2 класс

Руководитель работы: учитель начальных классов МБОУ СОШ № 34 Пентюхова Людмила Петровна



Орхидея - цветок экзотический. Известно более тридцати тысяч разновидностей орхидей, постоянно открываются новые. Распространены эти цветы практически по всей планете, кроме полярных областей и пустынь. Но одним из первых значений орхидей было вполне утилитарное - лекарственное. Традиционный европейский подход отводит орхидее место символа совершенства, красоты, любви и роскоши.

Актуальность нашего исследования обусловлена необходимостью изучения способов размножения орхидей в домашних условиях в связи с тем, что данный цветок относительно недавно, но достаточно прочно обосновался в квартирах и домах многих любителей домашних растений.

Цель исследования состоит в ознакомлении со способами размножения орхидей в домашних условиях и правилами ухода за данными экзотическими растениями.

1. Орхидея – наш домашний цветок.

Моей маме несколько лет назад на день рождения подарили экзотический цветок - орхидею. Долгое время орхидея красиво цвела. Её цветки были светло-розового цвета с белыми краплениями. Затем постепенно цветки у орхидеи стали опадать и исчезли совсем.

Через некоторое время мы с мамой заметили, что на одном из стеблей орхидеи появился небольшой отросток – «детка». «Детки» орхидеи - это боковые побеги, которые представляют собой маленькие новые растения, которые образуются на уже отцветших цветоносах.

Мы стали наблюдать за отростком. «Детка» орхидеи росла, увеличивалась в размерах, её корни становились всё длиннее и длиннее (Фото № 1).

2. Размножение орхидей «детками».

В природе орхидеи размножаются двумя способами — семенным и вегетативным. В «неволе» выращивать орхидеи из семян необычайно сложно. Справиться с этим, зачастую, не могут даже опытные любители орхидей. Иное дело — вегетативное размножение, посредством деления растения, укоренения «деток» и черенкования — способ простой и доступный даже для начинающих.

Мы с мамой, прочитав специализированную литературу, решили пересадить отросток орхидеи в отдельный горшок. Для этого мы приготовили прозрачный пластиковый горшок, керамзитовый дренаж и специальный субстрат для посадки орхидей, состоящий из удобренной почвы, сосновой коры, дробленного сфагнума, угля.

Как правило, от появления «детки» на цветоносе до её пересадки в грунт должно пройти три месяца, за это время она выпустит 2-4 листочка, а корешки вырастут на 5-7 см в длину — такая «детка» готова к самостоятельной жизни. Не стоит допускать также и перероста «деток», потому что сильно выросшие корни могут повредиться при посадке и растение начнет болеть.

Отсадка «деток» должна производиться при образовании у них хорошо развитых корней.

Немаловажное условие удачной пересадки — это надлежащий уход после этой процедуры. Обязательно нужно поместить цветок в тень и ограничить доступ прямых солнечных лучей. Температура помещения не должна превышать 20 – 22 °С. Рекомендуется поместить пересаженную орхидею на окна восточного направления. Первый после пересадки полив лучше осуществить через 4 – 5 дней. Листву растения можно орошать очищенной, теплой водой. А уже через месяц можно начинать подкармливать цветок полезными удобрениями.

3. Уход за домашней орхидеей.

Трудно представить, что такой капризный цветок как орхидея может прекрасно себя чувствовать и цвести в условиях квартиры. Однако, уход за комнатными орхидеями покажется более простым, если заранее ознакомиться с их потребностями.

При разведении растения требуют тщательного соблюдения необходимых условий по агротехнике. Правильный уход в домашних условиях подразумевает обеспечение орхидеи подходящего грунта, места и освещения, температурного режима, полива, влажности воздуха, пересадки, правильного питания.

4. Выводы.

По результатам данного исследования я узнала, какими способами размножаются орхидеи, как правильно пересаживать орхидеи «детками» и как ухаживать за домашними орхидеями.

Список литературы:

1. <http://myorchidea.ru>
2. <http://www.florets.ru>



Рис. 1. «Детка» орхидей.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОПЛАНКТОНА (САМЫХ МАЛЕНЬКИХ РАСТЕНИЙ) БАЙКАЛА

Полетаев Александр

МБОУ СОШ № 19, г. Иркутск, 6 класс

Руководитель работы: с.н.с. ИГХ СО РАН, к.б.н. Пастухов Михаил Владимирович.

Впервые я увидел как отбирают планктон сетью Джеди два года назад, находясь в экспедиции с моими родителями. Было очень удивительно, что на вид прозрачная вода при фильтровании превращается в мутную буроватую массу из мелких частиц разного размера. Это был байкальский планктон, состоящий из микроскопических животных и водорослей. Однако разглядеть в деталях обитателей толщи вод невооруженным глазом не представлялось возможным, но очень хотелось поближе увидеть, что они из себя представляют. Впоследствии мне представилась возможность наблюдать планктонные водоросли в световой микроскоп и узнать от Г.И. Поповской, знаменитого ученого – альголога, много интересного об этих маленьких, чрезвычайно красивых растениях Байкала. В связи с чем, целью моей работы являлось показать основные исторические этапы изучения фитопланктона оз. Байкал и отметить наиболее интересные байкальские планктонные водоросли.

Чистота байкальских вод во многом определяется жизнедеятельностью животных и растений, населяющих озеро. Особенно велико значение мельчайших растений, рассеянных в толще байкальских вод – планктонных водорослей. Фитопланктон является первым звеном в пищевой цепи, благодаря которому существует жизнь в озере. Им питается зоопланктон, который в свою очередь поедает рыбы. Байкал – это один из немногих внутриконтинентальных водоёмов, где вершину пищевой пирамиды занимает млекопитающее, байкальский тюлень. Из всех составляющих живой среды фитопланктон наиболее чутко реагирует на происходящие в водоеме изменения среды. Водоросли часто выступают в качестве тонкого биологического индикатора и могут чувствовать незначительные изменения в экосистеме.

Впервые фитопланктон Байкала начал изучать в конце XIX века на прибрежных участках озера. В 1877 г. Б.И. Дыбовским были отобраны пробы водорослей. По первому впечатлению автора, все виды диатомовых водорослей, обнаруженные в Байкале, были уже известными и описанными для водоёмов Западной Европы. В 1904 г. В.Ч. Дорогостайский в качестве наиболее часто встречающихся видов диатомовых водорослей выделил *Synedra acus* Kutz. var. *delicatissima* Grun., *Tabellaria fenestra* Kutz., *Navicula iridis* Ehrenberg var. *firma* Kutz. Однако реликтовые и эндемичные растительные формы в исследованиях Байкала не были отмечены.

В 1925 г. начала работать Байкальская экспедиция Академии наук СССР под руководством Г. Ю. Верещагина, а в 1926 г. из ее состава была выделена специальная ботаническая группа под руководством К.И. Мейера. Этот выдающийся ученый сыграл значительную роль в становлении альгологических исследований на Байкале, положил начало систематическому изучению байкальской флоры и открыл ее эндемизм, описав целый ряд новых видов и несколько новых родов. К.И. Мейер писал, что байкальская флора является крайне своеобразной и оригинальной. С учетом особенности видового состава планктонных водорослей и условий обитания Байкал был разделён на восемь районов: 1) Коренной, открытый Байкал, глубоководная область озера; 2) Ольхонские ворота с зал. Мухор; 3) Пролив Малое море; 4) Баргузинский залив; 5) Чивыркуйский залив; 6) Северная оконечность Байкала; 7) Соры: Посольский, Истокский, Провал, Нижнеангарский и бух. Ангиска; 8) Селенгинское мелководье. Коллегой К.И. Мейера – В.Н. Яснитским была изучена сезонная и межгодовая динамика видового состава, биомассы и численности фитопланктона Байкала. Он разделил планктонные водоросли на три группы, в которых фигурировали следующие диатомовые водоросли: 1) виды, присутствующие в пелагиали в течение круглого года – *Melosira baicalensis* (К.И.Мейер) Wislouch. и *Cyclotella baicalensis* Skvortzov; 2) виды, развитие которых имеет сезонный характер – *Melosira binderana* Kutz., *Melosira italica* (Ehr.) Kitz., виды рода *Sinedra*; 3) виды, являющиеся случайными элементами в планктоне открытого Бакала, например *Asterionella formosa*. В.Н. Ясницким был впервые на Байкале применен количественный метод оценки фитопланктона по батометрическим пробам, что позволило обнаружить мелких представителей рода *Cyclotella*, которые не улавливались планктонными сетями.

В условиях стационара в пос. Большие Коты Скабичевским А.П. в течение двух с половиной лет (1926-1928 гг.) отбирались пробы фитопланктона с различных глубин и детально изучалась биология и строение диатомовой водоросли *Melosira baicalensis*. Им было показано, что максимум численности вида приходится на весенний период, прослежено опускание живых нитей *Melosira baicalensis* в летнее время до глубины 500 м.

В последующие годы фитопланктон Байкала изучали известные ученые Кожов М.М., Кожова О.М., Антипова Н.Л., Поповская Г.И. и др. Современные исследования, проведенные с помощью световой и электронной микроскопии, убедительно и доступно позволяют представить всё многообразие и уникальность байкальской планктонной флоры. Сейчас при помощи люминисцентного микроскопа можно определять объекты размером не только 1–2 микрона, но и 0,1–0,2 микрона.

Г.И. Поповская по данным многолетних исследований всей пелагиали Байкала опубликовала список планктонных водорослей, включающий 92 вида. Из этого числа 30 отмечены ею как постоянные компоненты комплекса открытых вод, а 11-12 упомянуты как доминирующие. В 1968 году впервые в мире на световом микроскопе Г.И. Поповской в Байкале был открыт пикопланктон, за 20 лет перед его открытием в мировом океане при помощи электронной микроскопии. Пикопланктон – это водоросли, диаметром до 2 микрометров (мкм, 1 мкм = 0.001 мм), живущие в толще вод (рис. 1). В Байкале они за счет энергии солнца и биогенных веществ создают до 90% первичной продукции. Пикопланктон относится к семействам зеленых и сине-зеленых водорослей и является основой пищевых цепей в озере.

По последним данным в Байкале насчитывается более 400 видов водорослей. В доминирующий комплекс входит 31 вид планктонных водорослей, из которых 40% эндемики озера. Фитопланктон оз. Байкал представлен 6-ю отделами водорослей: Bacillariophyta (диатомовые водоросли), Cyanophyta (сине-зеленые водоросли или цианобактерии), Dinophyta (динофитовые водоросли), Chrysophyta (золотистые водоросли), Cryptophyta (криптофитовые водоросли), Chlorophyta (зеленые водоросли). Наибольшее количество эндемичных видов наблюдается у диатомовых и динофитовых водорослей. Установлено, что современный фитопланктон оз. Байкал представлен в основном диатомовыми водорослями, в весенний, наиболее продуктивный, период на их долю приходится до 90% численности и до 95% биомассы. В отличие от большинства других групп фитопланктона, диатомовые водоросли имеют кремневые панцири (створки) со специфической структурой, по которой проводится идентификация видов. На рисунке 1 представлены микрофото

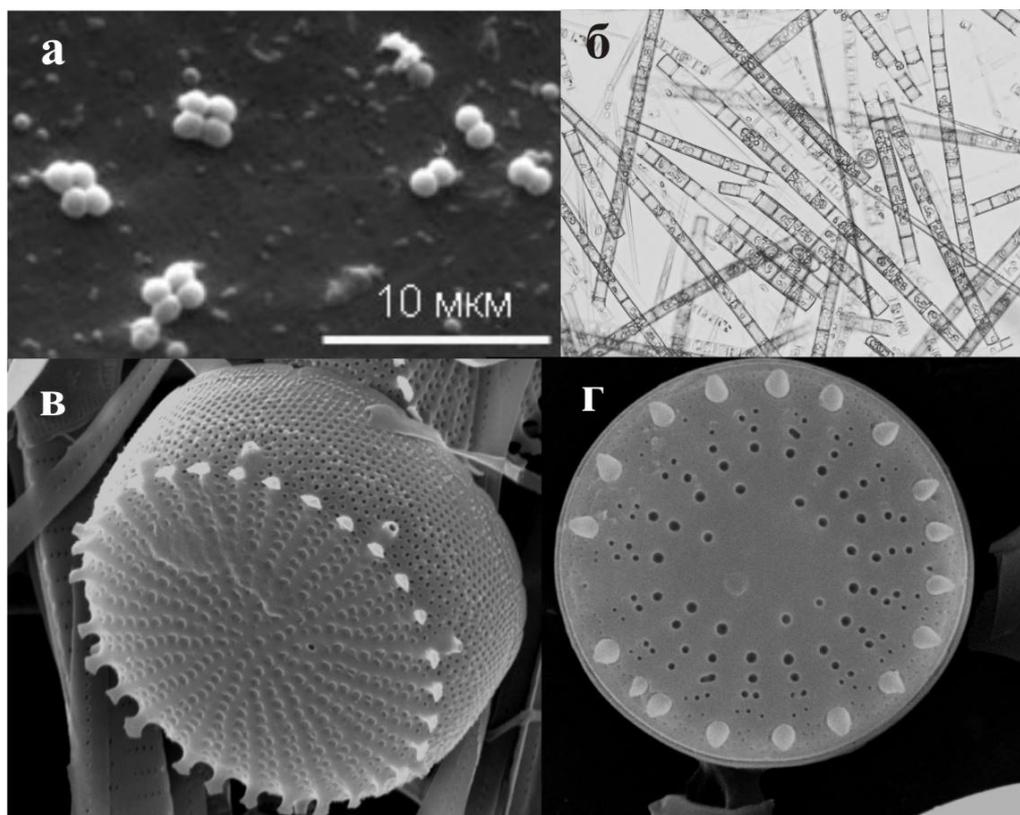


Рис. 1. Эндемичные планктонные водоросли оз. Байкал (световая и электронная микроскопия).
а – пикофитопланктон (*Synechocystis limnetica* Popovsk.); **б-г** – диатомовые водоросли (**б** – *Aulacoseira baicalensis* (O. Müll.), **в** – *Stephanodiscus meyeri* Popovsk. et Genkal, **г** – *Stephanodiscus inconspicuus* Makar. et Pomazk.).
Фото из архива Поповской Г.И.

диатомовых водорослей – эндемиков Байкала. Следует отметить, что при отмирании водорослей створки диатомей сохраняются в донных осадках Байкала миллионы лет, что позволяет ученым определять их видовую принадлежность и количественные показатели в далеком прошлом, и, следовательно, происходившие изменения в экосистеме озера. Особую роль в фитопланктоне Байкала играет эндемичная диатомовая водоросль – *Aulacoseira baicalensis* (O. Müll.) Simons (прежнее название *Melosira baicalensis*). Это самый характерный представитель байкальского планктона, активно развивающийся в весенний период подо льдом с марта по май. На Байкале существуют так называемые мелозирные годы, повторяющиеся с определенной периодичностью. Эти годы, когда происходит массовое развитие этого вида диатомей – первичного звена пелагической пищевой цепи, считаются наиболее благополучными для последующих звеньев – зоопланктона, пелагических рыб и нерпы Байкала.

Рассматривая разнообразие байкальского фитопланктона, помимо пикопланктона и диатомей, хотелось бы выделить и уникальную динофитовую водоросль – *Gymnodinium baicalense* Ant. В массе этот вид развивается подо льдом Байкала, особенно возле щелей и прорубей, где есть доступ атмосферного кислорода. Максимальная численность наблюдается в апреле при температуре воды 0,1-0,2 °С и может превышать 1 млн. клеток/, создавая биомассу более 100 г/м³. Таких высоких показателей биомассы нет ни у одного другого вида планктонных водорослей оз. Байкал. В местах развития *Gymnodinium baicalense* байкальская вода становится коричневато-бурой, до 2 м понижается ее прозрачность и быстро портится в домашних условиях, приобретая характерный запах разлагающихся водорослей. К маю численность этого вида резко снижается.

Подводя итог вышесказанному, хотелось бы отметить, что в настоящее время при помощи современных методов исследований периодически обнаруживаются новые виды фитопланктона Байкала, на новом уровне изучается ультраструктура и генетика планктонных водорослей. Однако, не следует забывать тех ученых, которые заложили основу и внесли значительный вклад в изучение разнообразия байкальского фитопланктона. Наша задача, сберечь эти знания и наше великое озеро-море.

Список литературы:

1. Поповская Г. И., Белых О. И. Массовые, эндемичные и индикаторные виды планктонных водорослей оз. Байкал: Учебное пособие – Иркутск: ИГУ, 2002. – 56 с.
2. Байкаловедение: в 2 кн. – Новосибирск: Наука, 2012.
3. Поповская Г. И., Генкал С. И., Лихошвай Е. В. Диатомовые водоросли планктона озера Байкал. – Новосибирск: Наука, 2011. – 192 с.
4. Поповская Г. И., Белых О. И. Этапы изучения автотрофного пикопланктона озера Байкал // Гидробиологический журнал, 2003. – Т. 39. – С. 12-24.

ВСЁ ЧТО ВЫ ХОТЕЛИ УЗНАТЬ О РАДИАЦИИ, НО БОЯЛИСЬ СПРОСИТЬ

Розенцвейг Алина

МБОУ СОШ № 19, г Иркутск, 7 класс

Руководитель: Рулёва Тамара Михайловна



«Она так молода, стройна и
ростом в меру,
Но чьи же это кости, карбонаты
чьи
Рисуют мне катодные лучи
И позвоночник скрыть себя не
может
В прекрасном теле под
покровом кожи,
И красотой ребра поражают,
А их сияние плоти окружает.
В лицо ее безносое гляжу,
Не вижу глаз, но трепетно
шепчу:
«Любимая, тебя я обожаю».
И зубы белые ее, слегка светясь,
Улыбкой мне во мраке
отвечают».

Так восторженно американский журнал «Life» отреагировал на событие, которое буквально потрясло весь научный мир.

В 1896 г ведущие печатные издания всего мира опубликовали телеграфное сообщение из Лондона: «профессор Рентген открыл такой свет, который проникает через дерево, мясо и большинство других органических веществ; ввиду того, что в полицию не поступало официальных сведений о свойствах новых лучей, строго запрещается производить какие-либо опыты впредь до выяснения вопроса и особого распоряжения полиции».

Что же это за явление, открытие которого потрясло не только весь научный мир, но и всю общественность? Оказывается, так был открыт новый тип излучения, который сначала получил название ИКС-лучи, а позже его назвали рентгеновским излучением по фамилии ученого, открывшего его.

Как известно, рентгеновское излучение является одним из видов ионизирующего излучения или говоря по другому, одним из видов радиации.

В течение довольно длительного времени пресса восторженно отзывалась о новом явлении. Например, тот же журнал Life организовал проведение конкурса красоты, на котором почетное жюри выбирало самый красивый, чтобы вы думали, скелет. Изображение скелета было получено с помощью лучей Рентгена.

Однако позднее отклики прессы сменились с восторженных на крайне негативные. Оказывается ионизирующее излучение или по-другому радиация представляет существенную опасность. У всех на слуху такие тревожные слова как Чернобыль, Фукусима, мутация, облучение. И большинство людей очень настороженно и с опаской относятся к невидимым лучам, проникающим всюду и способным ну если не убивать, то в лучшем случае превращать все живое в страшных мутантов.

Как же обстоит дело в реальности? Действительно ли все мы находимся в огромной опасности? Или может быть радиация страшна только тем, кто в нее верит? Мне захотелось разобраться в этих вопросах. На мой взгляд, такая тема является очень важной и актуальной. А как же иначе? Мы живем в мире, в котором радиация присутствует повсюду. Ее излучают Солнце и звезды, радиоактивные вещества присутствуют в окружающей среде. Наше тело содержит радиоактивные изотопы. Различные типы радиоактивного излучения широко используются в науке, технике, медицине, промышленности.

При помощи рентгеновских лучей можно «просветить» человеческое тело, в результате чего можно получить изображение костей и внутренних органов, выявить дефектов в изделиях, выяснить структуры веществ, например, ДНК. Можно лечить опухоли и заболевания кожи. В тех случаях, когда необходима более высокая энергия, чем энергия рентгеновских лучей используется «кобальтовая пушка» или (в последнее время) линейный ускоритель. Их используют в хирургии и при лечении онкологических заболеваний. Ионизирующее излучение применяют при стерилизации медицинских инструментов, расходных материалов и продуктов питания, при производстве «вечных» источников света, датчиков и счетчиков предметов. В космической и другой специальной

технике используют радиоизотопные генераторы электроэнергии, которые в сотни тысяч раз эффективней обычных аккумуляторов. Ионизирующие виды излучения в микроэлектронике при производстве микросхем. Важным является применение радиации в научных целях, Например, космические объекты – далекие звезды и планеты, можно исследовать только по радиационному излучению, которое они испускают.

В то же время, радиация является источником потенциальной опасности. А для правильной оценки этой опасности необходимо как следует разобраться в этой теме.

Объектом настоящего ознакомительного исследования является явление радиоактивности.

Предмет исследования – γ -излучение и уровень γ -радиации в окружающей среде.

В рамках исследования было сформулировано **две гипотезы**.

Гипотеза 1: Большинство моих ровесников недостаточно осведомлены в вопросах радиационной безопасности.

Гипотеза 2: Уровень γ -радиации в разных местах различается, поэтому могут быть такие места, где уровень γ -излучения превышает средние показатели, а может быть даже и представляет опасность.

Гипотеза 3: Растения могут накапливать радиоактивные вещества, поэтому уровень γ -радиации различных растений может превышать норму.

Таким образом, **цели настоящего исследования** заключаются в том, чтобы, во-первых, провести анкетирование учащихся школы №19, во-вторых, определить уровень γ -излучения в различных местах города Иркутска и сделать выводы о наличии или отсутствии радиационной опасности.

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

- составить анкету-опросник и провести анкетирование учеников школы №19 по вопросам радиационной безопасности;
- ознакомиться с литературой о явлении радиоактивности и о радиации, об истории открытия радиации, изучить основную терминологию;
- освоить навыки практического измерения уровня γ -излучения с помощью индивидуального индикатора радиоактивности;
- провести измерения уровня γ -излучения дома, в школе, в различных местах города Иркутска;
- измерить уровень γ -излучения различных материалов и предметов;
- сделать выводы о наличии или отсутствии радиационной опасности.

В соответствии с целями и задачами работы я провела анкетирование учащихся нашей школы по теме «Радиация и радиационная безопасность». Количество опрошены - 97 учащихся. Форма опроса: групповое анонимное анкетирование. Из анкет можно сделать вывод о том, что все слышали о радиации. Однако мало кто осведомлен о том, какие существуют нормы радиационной безопасности. В связи с этим можно констатировать, что выбранная тема исследования является актуальной, а полученные результаты будут способствовать повышению уровня образованности, расширению кругозора и повышению заинтересованности к изучению естественных наук – физики, химии, биологии.

В соответствии с целями работы мы провели измерение радиационной обстановки дома, в школе, в различных местах города Иркутска, измерили уровень γ -излучения различных материалов и предметов.

Измерение уровня радиации проводили с помощью дозиметра Радекс-1503, который позволяет оценить мощность γ -излучения в бытовых условиях.

Измерения проводились дома, в различных местах города Иркутск. Измерялся уровень излучения продуктов питания, бытовых приборов, различных материалов.

Проводились измерения в школе, в фойе, в коридорах, спортзале, различных кабинетах. Результаты измерения представлены в таблицах на слайдах.

Полученные данные свидетельствуют о том, что практически все измерения находятся в пределах естественного фона, который для г. Иркутска составляет 20-25 мкР/ч.

В то же время, обнаружены материалы, уровень излучения которых в два-три раза превышают естественный фон. Таким материалом является гранит. Уровень излучения возле гранитных плит в 130 квартале составил 56 мкР/ч, а возле гранитных плит вокруг фонтана на сквере Кирова составил 86 мкР/ч. Тем не менее, очевидно, что эти повышенные значения не представляют существенной опасности. Например, согласно литературным данным уровень радиации внутри самолета в зависимости от высоты полета авиалайнера составляет 200-300 мкР/ч. Для сравнения, облучение при флюорографических и рентгеновских исследованиях может составлять от 30 до 500 мкР за процедуру в зависимости от типа оборудования, что составляет от 3 до 50% от рекомендуемой

годовой дозы. Вместе с тем, с точки зрения радиационной безопасности вряд ли целесообразно использовать гранитные материалы для отделки жилых помещений изнутри.

Таким образом, все поставленные задачи были решены. При выполнении работы гипотеза №1 подтвердилась. Согласно опросу практически никто не знает, какой уровень радиации является безопасным, а какой представляет опасность.

Гипотеза №2 подтвердилась лишь частично. Уровень γ -радиации действительно в разных местах различается, однако среди измеренных значений отсутствуют такие, которые бы представляли опасность для здоровья.

Гипотеза №3 не подтвердилась. Уровень γ -радиации всех измеренных растений не представляет опасности.



Рис. 1. Уровень радиации бананов.

Список литературы:

1. Мякишев Г. Я. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. - М.: Дрофа, 2002. - С. 347-348.
2. Ева Кюри, Мария Кюри. – М.: «Атомиздат», 1977. – С. 233-234.
3. Случайное и закономерное в истории физических открытий // Новое в жизни, науке, технике. Сер, «Физика»; № 2. – М.: Знание, 1982. - 64 с.
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
5. <http://vikent.ru/enc/5984/>
6. <http://vikent.ru/author/2217/>
7. <http://vikent.ru/enc/202/>
8. <http://vikent.ru/author/221/>
9. [http://vikent.ru/enc/198,](http://vikent.ru/enc/198)
10. <http://fotose.com/ru/life/articles/362/54611/>

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ НА КОРНЕОБРАЗОВАНИЕ У ЛИСТОВЫХ ЧЕРЕНКОВ СЕНПОЛИИ

Савицкая Ольга

МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», п. Большая Речка, 5 класс

Руководитель: учитель биологии, географии МОУ ИРМО «Большереченская СОШ» Савицкая Галина Николаевна



В последние десятилетия возрастает интерес у любителей – цветоводов к самостоятельному размножению комнатных и садовых растений. Появляется большое количество препаратов, стимулирующих корнеобразование и рост растений. Однако, помимо готовых стимуляторов роста (например гетероауксин), применяемых для успешного черенкования растений, можно с успехом использовать натуральные, несколько забытые в настоящее время, но доступные и безопасные стимуляторы образования корней.

Актуальность нашего исследования обусловлена необходимостью показать преимущества использования для корнеобразования природных стимуляторов, как наиболее доступных, эффективных и экологически безопасных.

Цель исследования: исследовать воздействие природных стимуляторов роста на корнеобразование у листовых черенков сенполии.

Проанализировав скорость корнеобразования на черенках сенполии, обработанных разными стимуляторами, и сделав выводы, мы сможем применять результаты данного исследования для размножения других цветочных культур.

Сенполии, или узумбарские фиалки принадлежат к семейству Геснериевых. В природе они растут возле ручьёв и водопадов в тропиках Африки. У любителей комнатных растений огромной популярностью сенполия пользуется, прежде всего, из-за своего продолжительного цветения, невероятного многообразия сортов, а также простоты размножения. Сенполии размножаются листовыми черенками, цветоносами и пасынками. Наиболее распространенный способ размножения – это размножение листовыми черенками. Черенки берут от здоровых растений, срезают острым лезвием наискось, чтобы площадь для корнеобразования была больше. Срез присыпают активированным углём и помещают в стаканчик с водой. Длина черенка должна быть 3-5 см. Корешки появляются через полторы – две недели. После этого черенки сенполии высаживают в подготовленный хвойный или листовый грунт с добавлением крупного песка на глубину 1,5 см. и накрывают неплотно прозрачным полиэтиленовым пакетом. Для усиления корнеобразования, получения на черенках более мощной системы корней, ускорения роста корней, применяют стимуляторы корнеобразования. Можно использовать готовые препараты или приготовить собственные, используя природное сырьё. К натуральным стимуляторам корнеобразования относятся следующие **природные материалы:**

1. **Вода из-под ивы (вербы, тополя).** В емкость с водой поставить ветви ивы, дождаться появления корней у них, прутья удалить. Оставшаяся вода, с выделенными при прорастании веток веществами, и есть эффективный стимулятор роста. В нее ставят трудно укореняемый черенок (черенки). Воду менять нельзя, при испарении ее можно лишь доливать до прежнего объема.

2. **Пчелиный мёд.** На три литра воды комнатной температуры берут 2 чайные ложки натурального меда, который богат целым комплексом минеральных составляющих, необходимых для роста и развития растений. Кроме того, мед проявляет ярко выраженные противомикробные, антисептические и иммуномодулирующие свойства, что весьма важно при укоренении. Черенки погружают в раствор на ночь, уровень жидкости должен доходить до 1/3 их высоты.

3. **Клубни картофеля.** Выбрать крупный корнеплод, удалить из нее имеющиеся глазки, сделать продольный надрез, в который вставить черенок. Клубень требуется ежедневно поливать. Помимо крахмала и витаминов черенок получает из картофеля массу ценных веществ, необходимых для укоренения.

4. **Сок столетника (алоэ).** Алоэ является действенным стимулятором роста, вызывая активное деление клеток. Сок растения способствует стимуляции не только роста, но и защитных функций растений. Иммунная система черенка повышается, а корневая система формируется намного быстрее. В воду с черенком достаточно добавлять около 5 капель свежевыжатого сока из листьев алоэ.

5. Пекарские дрожжи. Перед тем, как поставить черенки в воду для прорастания, их сутки вымачивают в дрожжевом растворе, богатом витаминами группы В и полезными для корневой системы питательными фитонутриентами. В 2 л воды разводят 200 гр свежих дрожжей, погружают в жидкость черенки, спустя 24 часа их промывают и ставят в свежую воду в емкость, заполненную наполовину. Дрожжевую воду можно вылить на грядки с огородными культурами или в цветник – это отличная органическая подкормка.

Методика проведения опыта

Для проведения опыта взяли листовые черенки для размножения из «среднего слоя» розетки - не самые молодые и не слишком старые, целые, неповрежденные, с длинными черешками. Черенки срезали наискосок острым ножом. Всего для опыта использовали 30 черенков, которые разделили на 6 групп.

1. Контрольная группа: черенки, ничем не обработанные, поставили в отстоянную некипяченую воду.

2. Вторую группу черенков обработали гетероауксином. Гетероауксин (индолилуксусная кислота) – препарат для стимулирования корнеобразования у черенков, рассады, луковиц цветов. Таблетки гетероауксина токсичны, имеют неприятный запах. В 625 мл воды растворили 1/8 таблетки гетероауксина (строго по рекомендации производителя: 2табл./10 литров воды) и замочили листовые черенки сенполии на 12 часов (в рекомендациях производителя время замачивания зеленых черенков 10-16 часов), после этого черенки поместили в чистую воду (рис.2).

3. Третью группу черенков замачивали в растворе мёда (половина чайной ложки меда в ½ литрах слегка теплой воды) 6 часов, после чего поместили в чистую воду (рис.3).

4. Для приготовления следующего раствора использовали недельный настой столовой ложки свежесжатого сока алоэ и стакана воды, который хранился под крышкой в холодильнике. Разбавив настой кипяченой водой до 5 литров, черенки замочили на 6 часов, затем поместили в чистую воду.

5. Пятая группа черенков сутки обрабатывалась свежеприготовленным раствором дрожжей. (В 250 мл. воды растворили 25 г. дрожжей) Затем черенки были тщательно промыты и поставлены в чистую воду.

6. Еще одна группа черенков была посажена в клубни картофеля, с предварительно вырезанными глазками (рис.4.).

Все черенки, кроме 6 группы, поместили в пластиковые стаканчики. Чтобы черенки не всплывали или наоборот не тонули, их вставили в стаканы через отверстия в небольших картонных квадратах (рис.1.). Исследование проводилось с 23.11.2015 по 23.01. 2016 года.



Рис. 1. Начало эксперимента



Рис. 2. Обработка гетероауксином



Рис. 3. Обработка раствором меда



Рис. 4. Посадка в клубни картофеля



Рис. 5. Черенки контрольной группы по окончании эксперимента



Рис. 6. Черенки 5 группы по окончании эксперимента

Через неделю после черенкования появились изменения. На срезе черенков стали заметны расширения в виде маленьких бугорков и наплывов, это начал образовываться каллюс - тканевое новообразование у растений на раневых поверхностях (трещинах, надрезах, в основании черенков и пр.), способствующее заживлению ран. Наиболее мощные наплывы в течение всего эксперимента мы наблюдали у черенков, обработанных раствором мёда. Через две недели началось активное корнеобразование у черенков 5 группы, обработанных раствором дрожжей, и у одного черенка 2

группы. Через месяц процесс корнеобразования активно развивался у всех черенков, в том числе и у черенков контрольной группы. На этом этапе корнеобразования черенки можно высаживать в грунт. Подробно результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица

Динамика развития черенков сенполии

дата	1 группа контрольная	2 группа гетероауксин	3 группа мед	4 группа алоэ	5 группа дрожжи
30.11	образование каллюса	образование каллюса	образование каллюса	образование каллюса	3 – каллюс, 2- начало корнеобразования
08.12	каллюс	4- каллюс, 1- начало корнеобразования	Каллюс в виде наплыва	каллюс	2 –начало корнеобразовани, 2- корешки до 3 мм, 1- до 6 мм.
23.12	2-каллюс, 3- начало корнеобразования	4- начало корнеобразования , 1-корешки – 2-3 мм.	2 – начало образования корешков, 3- корешки 1-2 мм., сильный наплыв	начало образования корешков	2- самое начало образования корней, 2- корешки до 6-8 мм., 1 - появился первый листок в розетке
08.01	2- начало образования корней, 3 – корни до 2-3 мм.	4- начало образования корней, 1 – густые корешки до 5 мм.	2 – начинают образовываться корешки, 3- корешки 3-5 мм. Натёк в виде наплыва	5 - корешки до 3 мм.	2- начинают образовываться корни, 2-хорошо развитая корневая система (корни до 1 см.), 1 - розетка листьев
23.01	У всех черенков корешки 2-3мм. Черенки пригодны для посадки в грунт	2 – корешки густые до 6 мм., 1 – до 2 мм, 2 корешка – процессы гниения	2 корешки 2-3 мм., 3- корешки 3-5 мм.	Корешки 3-4 мм, у одного растения заметны процессы гниения	Корни до 1 -1,5 см., розетка листьев начинает погибать

В результате исследования влияния природных стимуляторов роста на процесс корнеобразования листовых черенков сенполии, мы пришли к **выводу**.

1. Черенки сенполии, обработанные природными стимуляторами и гетероауксином, быстрее образовывали корни, чем контрольная группа черенков. Разница составила примерно 7-10 дней.

2. Быстрое корнеобразование наблюдалось у черенков, обработанных раствором дрожжей. Уже через неделю после начала опыта черенки начали образовывать корни, а через 10 дней были готовы к посадке в грунт.

3. Черенки, обработанные раствором мёда и алоэ, не уступали в скорости корнеобразования черенкам, обработанным гетероауксином.

Эксперимент с укоренением черенков в клубнях картофеля провалился, так как через 7 дней начался процесс гниения клубней и гибели черенков. Такой способ укоренения применим при посадке клубней с черенками непосредственно в почву. Проведение эксперимента по укоренению черенков в клубнях картофеля будет моей следующей исследовательской работой.

Заключение: В результате проделанной работы выявлено, что при вегетативном размножении сенполии с использованием стимуляторов роста, период образование корневой системы происходит быстрее. Наилучшим природным стимулятором, по итогам нашей работы, являются дрожжи. Нет смысла для укоренения в домашних условиях использовать гетероауксин, так как нами не выявлено его превосходство по качеству и скорости корнеобразования перед натуральными стимуляторами, такими как мёд, алоэ и дрожжи. Рекомендуем всем любителям размножения комнатных растений в домашних условиях для укоренения черенков использовать дрожжи, так как это очень эффективный, дешёвый и экологически чистый способ.

Список литературы:

1. Большой энциклопедический словарь. Сельское хозяйство. Научное издательство «Большая Российская энциклопедия» М.: 1998 г., 193с.
2. Герасимов С. О., Журавлёв И. М. Комнатное цветоводство. – М.: Нива России, 1992. – 192с.
3. Джахангиров А. Д., Кузьмищев В. П. Регуляторы роста растений; Фитогормоны. // Энциклопедический словарь юного земледельца. – М.: Педагогика, 1983. – С. 264 – 265; с. 328 – 329.
4. Дубейковская В. Размножаем сенполии // «Мои любимые цветы в саду, на балконе и дома». – 2005 год. – № 3(20). – С. 11.
5. Степура А. В., Степура М. Ю. Комнатные растения. – М.: Мир книги, 2004. – 368с.

ЧАЙ С РУССКОЙ ДУШОЙ

Свердлова Анастасия

МОУ ИРМО "Мамоновская СОШ", с. Мамоны, 5 класс

Руководитель: учитель химии и географии Фирсова Светлана Викторовна.

Актуальность:

Мы хорошо знаем индийский чай, цейлонский, английский, китайский... А что нам известно про русский чай? Знаем ли мы, что когда-то русский чай был знаменит не меньше, чем персидские ковры и китайский шелк? Русский чай производился из листьев кипрея, более известного как иван-чай. В 12 веке иван-чай использовался повсеместно на Руси, именно он являлся в то время традиционным русским напитком. Сотни пудов этого продукта использовались в России и вывозились из неё. Весь мир с удовольствием пил русский чай!

Науке давно известно, что наиболее полезен для нас тот продукт, что выращен в том месте, где мы живем. К тому же, северный продукт, в сравнении с южным собратом, более богат витаминным составом. Большое количество чая, которое поставляется на российский рынок – это чайная пыль в виде гранулированного и пакетированного чая, подкрашенная и ароматизированная для улучшения вкуса.

Цель:

Расширить знания о дикорастущей, но ценной продовольственной культуре.

Научиться правильно собирать, хранить и использовать русский чай.

Задачи:

1. Изучить литературу, собрать теоретический материал.
2. Ознакомиться с технологией приготовления чая.
3. Провести опытно-лабораторную работу (сбор и приготовление сырья).
4. Сделать выводы о пользе и качестве приготовленного сырья.

Описание растения:

Иван-чай узколистый или Кипрей узколистый многолетнее травянистое растение. Народные названия иван-чая узколистого: кипрей, плакун, скрипник, копорский чай, хлебница, мельничник, дремуха и многие другие. Произрастает по всему Северному полушарию. На территории России встречается в полосе хвойных лесов. Корневище толстое, ползучее. Стебель прямостоячий, густо облиственный. Листья с короткими черешками, заострённые, сверху темно-зелёные, блестящие, снизу сизо-зелёные, пурпурно-красные, иногда бледно-розовые. Цветки небольшие, собраны в кисть, бледно-розовые. Цветёт во второй половине лета. В молодых листьях и корневищах иван-чая есть дубильные вещества, витамин С, сахара, органические кислоты, пектин. Растение является хорошим кормом для скота и прекрасным летним медоносом. Пригодно для закрепления грунта, оврагов, железнодорожных и шоссейных насыпей.

Кипрей обладает лечебными свойствами: укрепляет иммунитет, успокаивает, останавливает кровь, укрепляет корни волос.

Результаты современных исследований подтвердили многовековой опыт травников, что кипрей – природный целитель. В старину про иван-чай говорили, что «он излечивает тело, просветляет ум и поднимает дух».

Практическая часть:

В наше время чая из кипрея производится немного. Нашлись энтузиасты, которые собрали и сохранили старинные рецепты приготовления этого напитка.

Сбор листьев. На Руси кипрей обычно собирали на Купальской неделе, считалось, что собранный в это время иван-чай обладает особой силой. В это время кипрей начинает цвести. Обычно это конец июня – начало июля. Собирали в утренние часы, как только сошла роса, чтобы лист был сухой. Как и любые травы, кипрей собирается подальше от всех дорог. В затененных местах лист более нежный и сочный, чем на солнцепеке. Нужно правильно собирать листья, чтобы растение не погибло. Проводили рукой по стеблю сверху вниз, не до конца, чтобы у кипрея остались листья расти дальше. Стебель не срывали. Цветочки собирали тоже.

Подвяливание листьев. Собранные с поля листья кипрея раскладывали на чистую ровную поверхность, слоем не больше 5 сантиметров. Нужно сушить в тени, и чтобы это пространство проветривалось. Листья вылеживают, пока не станут мягкими, пожухлыми. Следили, чтобы они не пересохли, переворачивали их для более равномерного высыхания. Обычно на это уходит 1-2 дня. Это зависит от погодных условий.

Скручивание листьев. Листья скручивали между ладонями в небольшие колбаски, несколько листов сразу, переминали, пока они не потемнели. Это делали для того, чтобы выделился сок из

листочков для последующей ферментации. Можно на деревянной доске несколько раз прокатать по листьям деревянной скалкой, а затем нарезать их. Более простой способ – прокрутить через мясорубку. При этом выделяется много сока, необходимого для последующей «закваски» растения.

Ферментация. Полученные помятые или измельченные листочки выкладывали в широкую эмалированную кастрюлю небольшим слоем. Накрывали плотной влажной тканью, немного прижимали и оставляли в темном теплом месте. Когда появляется медово-фруктовый аромат, сырьё готово. Часть сырья мы использовали как зеленый чай. Для этого выдерживали его примерно сутки. Из другой части получили черный чай. Выдерживали примерно 2 суток. В течение этого времени обязательно нужно следить, чтобы чай не забродил, иначе он потеряет свой аромат. Ткань, которой была накрыта кастрюля, всё время увлажняли. Температуру старались поддерживать постоянной – примерно 25 градусов.

Сушка. Часть сырья сушили в тени естественным образом. Такой чай будет по вкусу напоминать травяной настой. Для получения черного чая листья можно сушить на солнце. В давние времена на родине копорского чая сушку производили в печи, в глиняных горшках. Но мы сушили иван-чай в духовке. Выкладывали листья на противень тонким слоем и отправляли в духовку. При температуре 100 градусов наш чай приготовился минут через 40. Лучше сушить при меньшей температуре – 40⁰ -50⁰, и подольше. Дверцу духовки приоткрывали, чай периодически помешивали. Нельзя повышать температуру, потому что у чая испортится аромат. Обязательно нужно следить, чтобы чаинки не пересыхали, чтобы они не ломались и не превращаясь в пыль.

Хранение. Чай после сушки нужно подержать еще месяц, чтобы «дозрел». При правильном хранении его вкусовые свойства станут еще лучше. Хранить надо в темном месте, в плотной упаковке, можно в стеклянных банках или глиняной посуде.

Употребление. Чайная ложка на стакан кипятка, подождать 5-10 минут. И вкусный, ароматный, янтарный напиток готов! Терпкий, с душистым цветочно-медовым ароматом. Вот она — награда за проделанный труд!

Выводы:

1. Желательно употреблять те продукты, которые произрастают в нашей местности.
2. В качестве напитка употреблять русский чай, иван-чай.
3. Соблюдать правила заготовки сырья и технологию приготовления чая.
4. Правильно хранить и заваривать чай

Иван-чай растет как сорняк, огромными полями, плантациями, которым могли бы позавидовать и Китай, и Индия. Но мало кто знает, что из иван-чая, который растет у нас под ногами, можно делать настоящий чай. Возможно, наступит время, когда Россия вновь станет основным поставщиком чая в мире. Причем, чая не только вкусного и ароматного, но и обладающего многообразием полезных свойств.

Список литературы:

1. Лившиц И. А. Природы мудрые советы. – Иркутск: МП «Пируз», 1993.- 528 с.
2. Телятьев В. В. Целебные клады. – Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1991. – 400 с.
3. <http://irinazaytseva.ru>



Фото 1. Чай из кипрея.



Фото 2. Цветки кипрея.

КАК ВЫРАСТИТЬ ГЕОРГИН?

Селех Анастасия

МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель работы: учитель начальных классов МБОУ СОШ №34 Яковлева Алина Валерьевна



1. Выбор идеи.

С самого раннего детства я люблю цветы. Могу часами рассматривать их нежные лепестки и вкушать запахи этих чудесных растений.

Цветы, что же это такое? Лично я, считаю, что это есть что то волшебное, что то светлое, доброе. Взять, к примеру, мультфильм «Аленький цветочек» или выражение: «Дети – цветы жизни».

Цветы – это очень интересные и необычные растения. Каждый его цвет, символизирует что то своё. Белый цвет – чистоту и нежность; красный – жизнь, любовь, свободу; розовый – признание в любви; голубой – веру и ожидание; желтый – измену; фиолетовый – дружбу.

Цель работы:

Самостоятельно вырастить георгин и проследить за различными этапами его роста. Посмотреть что у меня получится и доказать себе что я это могу.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования (цветок-георгин однолетний).
2. Приобрести семена однолетнего георгина «Веселые ребята».
3. Подготовить почву (грунт). Удобрить её золой и перегноем.
4. Высадить семена в домашних условиях.
5. Следить за правильным ростом георгина. Использовать раз в 10 дней удобрение гумат.
6. Высадить ростки в клумбу. Продолжать тщательно следить, наблюдать и ухаживать за цветком.
7. Ждать конечного этапа – цветение георгина.

Объект исследования:

Семена однолетнего георгина «Весёлые ребята».

Гипотеза:

Я предполагаю, что знания о растениях дадут возможность ознакомиться с процессом выращивания данного сорта георгина, а также помогут мне и моим одноклассникам более подробно познать окружающий мир.

2. История георгина.

Георгины - красивые, надёжные, долго цветущие растения с широкой гаммой окраски соцветий и разнообразием форм. Это название цветка было образовано от фамилии известного ученого ботаника и путешественника Георги.

Много миллионов лет назад на Землю стал наступать холод, потух последний костёр и на этом месте возник первый георгин. Цветок пережил глобальное похолодание, а когда на Земле стало чуть теплее, он пустил новые ростки. С тех пор георгин символизирует всепобеждающую силу жизни.

В начале 20 века французы вывели георгины, напоминающие пышные средневековые воротники. Эту форму так и назвали – воротничковые. Есть георгины похожие на шарики, это так называемые помпонные георгины.

Древние ацтеки, т.е. индейская народность в центральной Мексике, использовали это растение таким же образом, как сегодня используют картофель (для приготовления пищи).

Георгины делятся на две группы – однолетние и многолетние. Многолетние размножаются клубнями, у них крупные махровые цветы. Летники, как правило, поскромнее. Их ежегодно высаживают семенами, но иногда и эти растения могут образовывать клубни. Эти корнеклубни также можно выкапывать, хранить и на будущий год снова высаживать у себя на участке. Современные сорта настолько разнообразны, что некоторые из них можно принять за неизвестные экзотические, т.е. необычные, редкие цветы. В Америке растёт дикий вид, достигающий 6 метров в высоту. Данный цветок является родом растений семейства астровых, или сложноцветных. Родиной георгина считается Центральная Америка, это районы Перу, Чили и южная часть Калифорнии. Также в диком виде георгины встречаются в горных районах Мексики.

3. Выращивание георгина

Этапы исследовательской работы.

I этап. 18 марта 2015 г. Мной и бабушкой были приобретены семена однолетнего георгина «Весёлые ребята». Мы приготовили ёмкость для рассады, предварительно сделав дырки на дне, для стока воды. Приготовили посадочную землю, в состав которой входит: 2/3 земли, 1/3 перегноя и добавили 3 ложки золы, т.к. зола содержит калий, фосфор, магний, кальций и большой набор микроэлементов, поэтому считается хорошим комплексным удобрением.

Всё это тщательно перемешали и полили раствором марганцовки, потому что в состав марганцовки входят элементы, способствующие росту растений — это марганец и калий, благодаря которым в итоге можно получить богатую и экологически чистую продукцию. Через 2 дня (20 марта) мы посадили семена в домашних условиях, в заранее заготовленную ёмкость.

II этап. 25 марта. Уже появились первые росточки. Время от времени, по мере высыхания, поливали почву. А также для подкормки цветка, периодичностью в 10 дней, 3-4 раза в месяц, поливали раствором гумата (1/3 чайной ложки на литр воды). Гуматы – это натуральный стимулятор развития и роста растений, содержащий в себе полноценный комплекс микроэлементов (азота, калия, меди, марганца, цинка, бора, кобальта и др.), требующихся для подпитывания растений.

III этап. 25 мая. В удобренную и политую мной землю, на даче в клумбу, были высажены ростки. Перед высадкой была подготовлена почва - в грунт добавили небольшое количество перегноя. По мере роста цветка, рыхлили почву, что немало важно, т.к. периодически после полива образовывалась корка, которая мешала проникновению воздуха к корням растений. Один раз в неделю мы с бабушкой производили полив нашего, заметно подрастающего, цветка. Правильная поливка, очень важна в выращивании любого растения. Ни в коем случае нельзя переливать цветок, это ведёт к гниению корней и стебля. Правильная поливка осуществляется тёплой водой, по кругу от стебля растения держа лейку как можно ближе к нему, примерно в 1-2 дня.

IV этап. 15 июля. И вот были замечены первые плоды моих трудов – бутоны будущих цветов.

V этап. А 27 июля началось цветение георгина.

VI этап. К 10 августа все бутоны уже распустились и цветок начал радовать нас своим великолепием.

4. Заключение

Благодаря этой работе я получила огромный жизненный опыт в познании окружающего мира. За летние каникулы я смогла освоить и применить на практике знания по выращиванию георгина однолетнего «Весёлые ребята».

Мной была изучена научная литература по данной теме, я научилась находить необходимую информацию из разных источников (в том числе интернет), чтобы понять всю технологию выращивания цветка. На протяжении всего процесса я наблюдала, делала записи и фотографировала свой цветок на каждой стадии его роста. Я изучила множество полезной информации и узнала интересные факты о своём цветке.

Список литературы:

1. Я познаю мир. / Детская энциклопедия.
2. Воронова О. Всё о выращивании георгин» (видеокнига). – Студия SovaFilm, Россия.
3. Лябик О. Георгины – Москва: ТИД Континент-Пресс, Континенталь-Книга, 2008.
4. Сад. Огород. Цветник. – М.: Мир садовода", 2010.
5. <http://mir-georgin.narod.ru/>



Рис. 1. Уход и полив растений.



Рис. 2. Появление первого бутона.



Рис. 3. Первые цветы

ВОДООБМЕН ВЕТКИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Серышева Елена

ГБУ ДО ИО «ЦРДОД», школьное лесничество «Багульник», МБОУ г. Иркутска СОШ № 3, 7 класс

Руководитель: методист, педагог дополнительного образования ГБУ ДО ИО «ЦРДОД» Хилханова Любовь Николаевна



В школьном лесничестве «Багульник» мы изучаем лес, его обитателей, разные виды деревьев, кустарников, трав. На каждом занятии ходим на экскурсии в Юннатский лес. Для того, чтобы узнать как живет дерево, как оно переносит повреждения, неблагоприятные факторы мы решили поставить опыт **«Водообмен ветки сосны»**.

Цель работы. Изучить особенности основных процессов, составляющих водообмен на примере ветки сосны (окольцованной и не окольцованной).

Задачи работы:

1. Определить количество поглощенной и испаренной ветками сосны воды;
2. Вычислить испаряющую поверхность хвои;
3. Определить соотношение испаренной воды к поглощенной – водный баланс;
4. Вычислить интенсивность транспирации;
5. Выявить: по какой части стебля осуществляется восходящий ток воды.

Материалы и оборудование

2 колбы на 250 мл, 2 ветки сосны, 2 пробки или фольга, пластилин или парафин, весы с разновесами, нож или скальпель, кристаллизатор, краситель (эозин, метиленовая ста), мерный цилиндр.

Этапы выполнения работы:

Этап № 1

В две колбы налили по 200 мл подкрашенной воды. У двух веток сосны длиной 15-20 см очистили нижнюю часть стебля от хвои. У одной ветки окольцевали стебель в той части, которая будет находиться непосредственно под пробкой. Закрепили ветки в пробках и поместили в колбы так, чтобы конец стебля находился над дном колбы на расстоянии 1 -2 см. Плотнo обмазали пластилином горло колбы во избежание потерь воды за счет испарения. Установки взвесили и записать результаты в таблицу. Оставили установки на 1 неделю при комнатной температуре, не допуская попадания прямого солнечного света.

Этап № 2

Повторно взвесили установки, результаты записали в таблицу. Освободили ветки от пластилина. Измерили цилиндром объем оставшейся в колбе воды. Оборвали и взвесили хвою у каждой из веток. Осмотрели срезы и кольцо ветки. Произвели количественные расчеты для характеристики процессов водообмена. Полученные из опыта данные занесены в таблицу.

Таблица

Результаты расчетов количественных показателей водообмена ветки

Вариант опыта	a, г	b, г	c, г	d, г	x, г	f., г	m, г	S, см ²	I г/см ² -ч	c/d
Неокольцованная ветка (1)	33,35	20,35	13,0	22	178	9,0	15,2	456	0,0003	0,59
Окольцованная ветка (2)	82,40	73,90	8,5	14	186	5,5	4,7	141	0,0006	0,61



Рис. 1. Установка с окольцованной веткой.



Рис. 2. Установка с неокольцованной веткой

Выводы:

Определили количество поглощенной и испаренной ветками сосны воды. Вычислили испаряющую поверхность хвои данных веток.

Используя эти данные, определили соотношение испаренной воды к поглощенной – водный баланс. У обеих веток водный баланс положительный, составляет 0,591, 0,607. Значит растения не испытывает недостатка влаги.

Оказалось, что у окольцованной ветки водный баланс больше, чем у неокольцованной, т.е. скорость поглощения воды выше, чем скорость испарения.

Интенсивность транспирации у окольцованной ветки выше в два раза, чем у неокольцованной. Возможно, это происходит потому что процессы метаболизма из-за повреждения флоэмы уменьшаются и вода испаряется больше.

Сделав разрез побега, мы обнаружили, что восходящий ток воды осуществляется по ксилеме, а именно по ее наружному слою. В этом месте окрасился побег.

Список литературы:

1. Викторов Д. П. Малый практикум по физиологии растений.- Учебное пособие для биол. спец. вузов, —3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. школа, 1983.
2. Генкель П. А. Ботаника: пособие для учителей / П. А. Генкель, Л. В. Кудряшов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1964.
3. Костромина О. А. Физиология растений: Методические указания к выполнению лабораторных работ. – Братск: БрГУ, 2011.
4. <http://narfu.ru>
5. <http://www.bonsai.ru/>

КАК ВЫРАСТИТЬ УРОЖАЙ ГОРОХА?

Силина Алина

МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель работы: учитель начальных классов МБОУ СОШ №34 Яковлева Алина Валерьевна



1. Выбор идеи.

Я часто задавала себе вопрос, как из маленькой горошинки может вырасти такой вкуснейший горох. И решила попробовать вырастить сама этот вкусный овощ. А вдруг получится?

Цель работы: вырастить и получить урожай гороха. Посмотреть что у меня получится и доказать себе что я это могу.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования (овощ - горох).
2. Подготовить семена к посадке.
3. Подготовить почву (грунт).
4. Посадить пророщенные семена.
5. Ухаживать за растениями.
6. Наблюдать за плодами гороха.

Объект исследования: Семена гороха «Сахарный 2».

Гипотеза: Я предполагаю, что знания о растениях (овощах) помогут мне и моим одноклассникам познать более подробно окружающий мир, ведь я хочу вырастить горох, узнать, как влияют на это многие факторы.

2. История гороха.

Овощи – основной источник витаминов, необходимых для нормального развития человеческого организма. Особенно богаты овощи аскорбиновой кислотой (витамином С). Овощи – это травянистые растения. Каждая овощная культура имеет свои индивидуальные особенности. Это способ выращивания и употребления в пищу.

Одна из овощных культур – горох. Это травянистое однолетнее растение с полым стеблем, который ветвится и цепляется усиками за вертикальные опоры. Высота растения в зависимости от сорта колеблется от 15 см до 2,5 м. Цветки в основном белые или фиолетовые, мотыльковые. Родина гороха - Юго-Западная Азия, где его начали возделывать еще в каменном веке. В древнем Китае горох считался символом плодородия и богатства. Различают две основные группы гороха: луцильные и сахарные. Луцильного типа – имеют несъедобные створки из-за наличия жесткого пергаментного слоя. Сахарного типа – отсутствует пергаментный слой, поэтому в пищу употребляют весь стручок.

О пользе гороха.

Горох является одним из самых питательных овощей. Он содержит много питательных веществ, минералов, витаминов. Горох – прекрасный источник клетчатки. Горох способствует понижению уровня холестерина. Горох – прекрасный источник витамина А, В1, фолиевой кислоты, магния, калия, железа и фосфора. Горох – поистине щедрый источник белка. В горохе больше белка, чем в говядине. Горох, как и все бобовые растения, обогащает почву азотом.

1. Выращивание гороха.

Этапы исследовательской работы.

1 этап. 24 мая. Мы взяли семена гороха «Сахарный 2».

Положили их во влажную марлю, чтобы семена проросли. После мы наблюдали за семенами каждый день, пока не увидели, что появились маленькие росточки. Всхожесть семян составила 100%.

2 этап. 28 мая я начала подготавливать почву. Место для выращивания гороха на даче лучше подобрать солнечное, открытое или слегка затененное. Нельзя садить горох в одно и то же место. Если Вы посадили горох и собрали урожай, только через 4 года его можно сажать на это же место. Перед посадкой надо обязательно провести обработку почвы.

Грядку перекапывают вглубь примерно 25-30 см, взрыхляют и выравнивают. В перекопанной почве сначала необходимо киркой раздробить крупные комья земли. При этом тщательно собирайте корни сорняков. Лучше всего проводить рыхление за пару дней до посадки, чтобы почва успела еще раз осесть. Одной перекопки мало, для того чтобы почва была в хорошем состоянии. В ней может ощущаться недостаток органических и минеральных веществ. Почва на нашем участке содержит много песка, поэтому мы добавляем органические вещества- компост(это удобрение, получаемое в результате разложения различных органических веществ - опавшие листья, сорная трава, опилки.... Такая процедура улучшит структуру земли, а также ее дренаж. Главное, чтобы земля была рыхлой, способной хорошо пропускать воздух.

3 этап. Семена высевать нужно во влажную почву. **1 июня** предварительно пророщенные семена гороха я высадила рядками с расстоянием 20 см. Между семенами интервал приблизительно 4-6 см., на глубину 3-5 см. Затем хорошо пролила.

4 этап. 12 июня приехав на дачу, я увидела первые росточки.

Последующие поливы мы осуществляли таким же образом через 2-3 дня. После полива или сильных дождей необходимо рыхлить грунт. Также для того чтобы вырастить горох надо сделать для него опоры. Если он высажен возле забора, то достаточно натянуть веревку. Применение опор позволит повысить урожай.

5 этап. 25 июля я увидела, что появились цветочки. Мы измерили высоту растения, она составила 54 см. Для того, чтобы растению хватило питания, мы его регулярно поливали и удобряли. Горох удобряют только перепревшим навозом. Если удобрить свежим навозом, то вероятность большого количества плодов резко уменьшается, т.к. при свежем навозе очень сильно начинает расти зелень, перебивая рост цветков.

6 этап. 30 июля: горох заметно подрос. Появились стручки.

7 этап. 12 августа я попробовала свой урожай. Он был вкусный и сладкий. С одной грядки мы собрали 2 килограмма.

4. Интересные факты. В Интернете я нашла информацию о том, что: **1.** В провинции Саскачеван, Канада в 2007 году открыт памятник гороху. **2.** Мировой рекорд по поеданию зеленого горошка в 1984 году установила Джанет Харрис из Сассекса. Рекордсменка за 60 минут съела с помощью палочек 7175 горошин по одной штуке. **3.** Зеленый горошек – первый овощ, закрытый в банку.

В северных селах Древней Руси на момент созревания гороха устраивались настоящие народные гуляния, на которых чествовали горох. Праздничный день назывался «Горохов День», он совпадал со Святым Спасом. Люди выходили в поля, срывали горох и угощали им друг друга с всевозможными поздравлениями и хорошими пожеланиями.

5. Заключение.

Поставленная цель мною достигнута и я очень довольна своим результатом, так как мне удалось вырастить урожай гороха. Задачи, которые я задала себе, были как ступеньки, по которым я поднималась все выше и выше и, наконец, получила желаемое. Безусловно, мне потребовалось много времени и сил, чтобы вырастить урожай.

- Я читала научную литературу, училась находить необходимую информацию из разных источников, чтобы понять всю технологию выращивания растений. - Консультировалась со взрослыми людьми (мама, баба). - Подбирала материал для работы с информационных порталов в интернете. - Наблюдала, записывала и фотографировала жизнь моих растений. Я научилась анализировать свои мысли, а также обращать внимание на то, как влияют внешние факторы на рост растения. - Я узнала столько интересного и полезного о горохе, о его пользе, о выращивании и применении. Моя новая задача: Теперь я выращиваю в домашних условиях экзотический фрукт-гранат.

Список литературы:

1. Большая энциклопедия «Кирилла и Мефодия».
2. Корнелюк Н.Д. 600 практических советов огородникам. – М., 2000.
3. Я познаю мир. / Детская энциклопедия.
4. Приусадебное хозяйство. – 2008, № 3; 2009, № 7, № 10.
5. Мещеряков В., Октябрьская Т. А. Выращивание овощей.
6. <http://www.ogorodik.narod.ru>.



Рис. 1. Первые ростки.



Рис. 2. Появление цветков растения.



Рис. 3. Мой горох.

ОРХИДНЫЕ ЗАПОВЕДНОЙ ЗОНЫ КБЖД (СЛЮДЯНСКИЙ РАЙОН)

Смольникова Анастасия

МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 7 класс

Руководитель: ПДО МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, к. б. н. Быченко Татьяна Михайловна



Летом 2015 г. я находилась в детско-юношеском лагере «Ангасолка» и вместе с руководителем изучала биоразнообразие видов растений в окрестностях ст. Старая Ангасолка на 149 км Кругобайкальской железной дороги (КБЖД). В 1982г. участок КБЖД: порт Байкал – ст. Култук был объявлен архитектурно-ландшафтным заповедником в составе Прибайкальского национального парка и взят под охрану. В 1995, Указом Президента РФ участок КБЖД от

ст. Байкал до ст. Слюдянка (94-км) был включен в перечень объектов исторического и культурного общероссийского значения как памятник архитектуры и градостроительства.

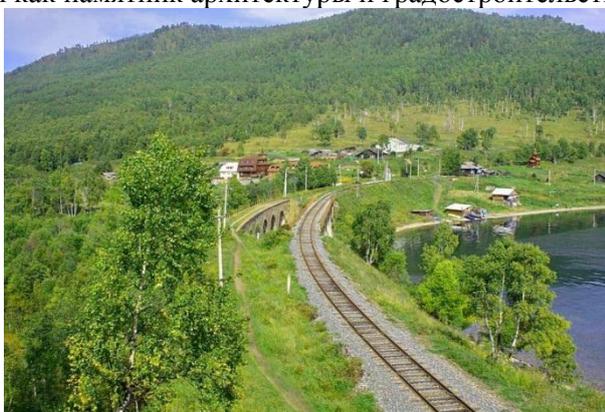


Рис. 1. Пос. Старая Ангасолка.

Актуальность. Благодаря скалистому ландшафту и доступности станция Старая Ангасолка давно популярна среди альпинистов (рис. 1). В настоящее время она стала местом паломничества туристов, что наносит серьезный ущерб природным ландшафтам (вырубка древостоя, пожарища, выкопка и сбор растений на букеты, мусорные свалки) и популяциям редких и исчезающих видов растений Прибайкалья. В особом внимании нуждаются представители семейства орхидные или ятрышниковые (*Orchidaceae* Juss.). В силу своих эколого-биологических особенностей орхидеи являются наиболее уязвимыми растениями заповедной зоны КБЖД.

Цель работы: изучить биоразнообразие видов орхидных на 147 – 150 км КБЖД.

Задачи: 1. Провести инвентаризацию орхидных в окрестностях поселка, т.е. выявить местонахождения редких и исчезающих видов орхидных.

2. Оценить состояние их популяций с целью их охраны

3. Выявить факторы антропогенного воздействия, приводящие к исчезновению видов орхидных.

Методы исследования: гербаризация, фотографирование, определение и изучение растений по Флоре Сибири (1987), по «Атласу растений западного побережья озера Байкал» (2013), в работе использовали Красные книги РФ – КР (2008), Красные книги Иркутской области - КИ (2010), Конспект флоры сосудистых растений Прибайкальского национального парка (2005), брошюру Быченко Т.М. «Орхидеи Байкала» (2002). Состояние популяций изучали по методике Быченко Т.М. (2002, 2008).

Физико-географическая характеристика района исследования. Заповедная зона КБЖД в виде узкой полосы длиной около 95 км охватывает южную часть западного побережья озера Байкал – от пос. Култук на юге до пос. Порт Байкал на севере. КБЖД проходит по южной части Олхинского плато, у подножия горного отрога Саянского хребта, который вплотную подходит к Байкалу и образует очень крутые склоны, местами совершенно отвесно уходящие на значительную глубину в озеро. Непосредственно к зоне КБЖД к котловине озера Байкал с юго-запада примыкает Приморский хребет, абсолютные высотные отметки которого колеблются в пределах 450-1000 м. Территория

исследования относится к Байкальской горно-таежной области. Большая часть территории расположена в зоне тайги, но сохранились участки степной растительности, в горах развиты кедровый стланик и горная тундра. На территории хорошо выражены высотные пояса растительности: включающие горные тундры и альпийские луга, подгольцовые стланики и редколесья, темнохвойные и светлохвойные леса, степи. Леса занимают более 70 % территории. Для южной части западного побережья Байкала характерны сосновые и лиственнично-сосновые леса, а на подгорных равнинах развиты степи. Частые весенние палы на южных склонах хребта (рис. 2) в лесных сообществах заповедной зоны КБЖД приводят к уничтожению растений, корневая система, которых находится в верхнем слое почвы, в том числе и исчезающих видов растений (например, у гнездоцветки клубочковой).



Рис. 2. Весенний пал на южных склонах КБЖД.



Территория исследования входит в состав Прибайкальского национального парка. Согласно «Конспекту флоры сосудистых растений» здесь произрастает 23 вида орхидных, относящихся к 18 родам, из них 13 видов было включено в Красную книгу Иркутской области (2001). В районе заповедной зоны КБЖД произрастает 17 видов орхидных, относящихся к 15 родам.

Результаты исследования. Нами в окрестностях пос. Ст. Ангасолка было обнаружено 7 видов орхидных, из них 2 вида включено в КР (2008): гнездоцветка клубочковая (*Neottianthe cucullata* (L.) Schlec.), башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon* Sw.) и 3 вида включая любку двулистную (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), включено в КИ (2010). Башмачок капельный (*C. guttatum* Sw.), к сожалению, был исключен из 2-го издания КИ (2010).

Рис. 3. Башмачок крупноцветковый.

Популяции 3-х видов орхидных: башмачка крупноцветкового, башмачка капельного и гнездоцветки клубочковой мы обнаружены на остепненном склоне восточной экспозиции в сосняке редкостойном рододендрово-полынно-разнотравном, на каменистой, умеренно-увлажненной, карбонатной почве. Общее проективное покрытие травостоя – 60 %. На площади 50 м² мы насчитали 68 побегов башмачка крупноцветкового (рис. 3) из них 51,5% – генеративные, т.е. цветущие побеги, молодые особи (ювенильные и имматурные) составляли 14,7%, средняя высота генеративных побегов – 37 см, средняя плотность побегов на 1 м² – 2,3, максимальное число побегов на 1 м² – 15. Популяция гнездоцветки клубочковой (рис. 4) насчитывала 136 особей. Генеративных особей – 50 %, молодых (ювенильных и имматурных) – 22%, средняя плотность особей на 1 м² – 4,5, максимальная – 22 особи.



Рис. 4. Гнездоцветка клубочковая

Средняя высота генеративных побегов – 13 см. На остепненном склоне отмечены поваленные стволы березы, пни, на стволах деревьев – следы низовых пожаров до 10 м высотой. Популяция башмачка капельного (рис. 5-6) обнаружена на склоне юго-восточной экспозиции, на краю опушки сосново-березово-разнотравного леса. На площади 30 м² в начале июня мы насчитали 60 побегов, из них 40 побегов – генеративные, 20 – вегетативные, средняя высота побегов – 20 см, средняя плотность



Рис. 5. Подсчет побегов башмачка капельного **Рис.6. Местообитание популяции б. капельного.**

популяции 2 побега на 1м². Данная популяция расположена недалеко от базы отдыха и жилых домов, подвергается ежегодному антропогенному стрессу во время цветения растений (сбору цветов местными жителями на букеты) и может в ближайшее время исчезнуть. Любка двулистная, кокушник длиннорогий, пальчатокоренник гебридский изредка встречаются единичными особями на лесных опушках, среди кустарников, в светлых смешанных лесах.



Рис. 7. Местообитание лесных видов орхидных.

На склоне восточной экспозиции в сосново-лиственнично-березово-разнотравном лесу на каменистой карбонатной почве, покрытой невысокими моховыми подушками (рис. 7) встречаются единичные особи гудайеры ползучей, мякотницы однолистной, а также гнездоцветки клубочковой (рис. 4). В данном местообитании мы обнаружили частичную вырубку древостоя, низовые пожары, много троп, ведущих к вершине склона т.к. данный лес близко расположен к населенному пункту.

Выводы: Таким образом, окрестностях п. Ст. Ангасолка в радиусе 2-3 км мы выявили 7 видов орхидных, из них 3 вида включено в КИ. Местообитания популяций исследованных видов приурочены к лесным сообществам или лесным опушкам, образовавшимся на месте вырубок хвойных лесов, почвы каменистые карбонатные, умеренно-увлажненные. Состояние популяций – нормальное. Основными факторами, приводящими к исчезновению высоко декоративных видов орхидных, являются: экологическая безграмотность населения (сборы растений на букеты, выкопка на приусадебные участки), весенние палы, уничтожающие не только сухую траву, но и корневую систему редких видов, вырубка древостоя и усиленная рекреационная нагрузка – тропы неорганизованных туристов.

Список литературы:

1. Быченко Т.М. Орхидеи Байкала. Учебно-наглядное пособие. Иркутск, 2002. – 16 с.
2. Быченко Т.М. Методы популяционного мониторинга редких и исчезающих видов растений Прибайкалья. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. пед. ун-та, 2008. – 164 с.
3. Зарубин А.М., Ляхова И.Г., Турута А.Е. и др. Конспект флоры сосудистых растений Прибайкальского национального парка. Иркутск: Иркут. ун-т, 2005. – 494 с.
4. Красная книга Иркутской области. Иркутск: «Время странствий», 2010. – 480 с.
5. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. М., 2008. – 855 с.
6. Степанцова Н.В. Атлас растений западного побережья озера Байкал. – Иркутск: ООО «Репроцентр Ф1», 2013. – 600 с.
7. Флора Сибири. Т.4, 1987. 248 с.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ШЛАМА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН

Солодуша Петр

МБОУ Лицей №1, г. Иркутск, 9 класс

Руководители работы: н.с. ЛИН СО РАН, к.б.н. Минчева Елена Вячеславовна,
учитель информатики МБОУ Лицей №1 Нефедьева Марина Анатольевна.



Объектом исследования стали высокодисперсные металлургические отходы. В работе использовались образцы шлама ОАО «Северсталь», отобранные из золошламонакопителя № ДП ЗШН-2, к-2. Методы исследования: теоретический, экспериментальный, эмпирический. В ходе проведения экспериментов требовалось выявить оптимальную концентрацию высокодисперсных шламовых образований для растений со стержневой корневой системой (горох, чечевица) и мочковатой корневой системой (рожь, овес). В каждом эксперименте использовались 1%, 0.1%, 0.01%, 0.001% шламовые растворы и дистиллированная вода (для контроля), помещенные в мерные мензурки. В пять чашек Петри на фильтровальную бумагу помещалось по 100 семян опытного растения. Полив осуществлялся с помощью пипетки одинаковым количеством жидкости. Подсчет пророщенных семян осуществлялся на первые, вторые и третьи сутки эксперимента, измерение длины ростков и корней семян выполнялось с помощью миллиметровой линейки на третьи сутки эксперимента. Данные заносились в сводную таблицу MS Excel. Общее количество семян, участвующих эксперименте, равно 2000. При анализе экспериментальных данных учитывалась оценка математического ожидания длины корней растений.

Актуальность работы связана, во-первых, с необходимостью поиска ресурсосберегающих способов утилизации запасов высокодисперсных отходов металлургической промышленности России, во-вторых, с созданием дешёвых эффективных и экологически безопасных минеральных удобрений. Большинство описанных в литературе исследований по данной тематике концентрируются лишь на одной из проблем. Новизна данного исследования заключается в попытке найти решение обеих задач одновременно.

Цель работы: исследование влияния органо-минеральных высокодисперсных шламовых образований металлургии на всхожесть семян сельскохозяйственных культур.

Основная гипотеза: шламовые образования стимулируют вегетативные и генеративные функции растений.

В ходе исследования были выполнены следующие **задачи:** ознакомление с научной литературой, проведение экспериментальных работ, статистический анализ результатов с помощью сводных таблиц средствами Microsoft Excel.

Итоги исследования.

Сравнительный анализ проводился в зависимости от корневой системы опытных растений. Результаты проиллюстрированы на рисунках 1-4.

В результате проведенных экспериментов можно отметить, что концентрационные эффекты шламов являются видоспецифичными. Так, для чечевицы наиболее благоприятной концентрацией шлама в культивационной среде оказалась 0.01%, для гороха – 1%, для ржи – 0.01% и 1%, для овса – 0.01% и 0.1%. Изменение концентрации от 0.001% до 1% в растворах шлама не оказывало существенного влияния на энергию прорастания и всхожесть семян ржи и гороха посевного. Для прорастания семян овса наиболее оптимальной оказалась концентрация - 1%; для семян чечевицы – 0.01% и 1%. Мы считаем, что такие концентрации шлама могут быть рекомендованы к использованию при проращивании семян. Практически все концентрации шлама, за исключением 0.001%, стимулируют как процессы прорастания семян растений, так и последующую вегетацию, что выражается в приросте длины корней растений.

Таким образом, шламы металлургического производства, по всей видимости, представляют собой экономически выгодное сырье для производства микроудобрений. Тем не менее, необходимы дальнейшие исследования по влиянию различных концентраций шлама на рост надземных органов и

развитие растений. Крайне важным, на наш взгляд, представляется проведение экспериментов по изучению накопления тяжелых металлов в растениях.

Список литературы.

1. Малиновский В. И. Физиология растений: Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2004. 106 с
2. Гэлстон А., Девис П., Сеттер Р. Жизнь зеленого растения.– Москва: Мир, 1983. – 552с.

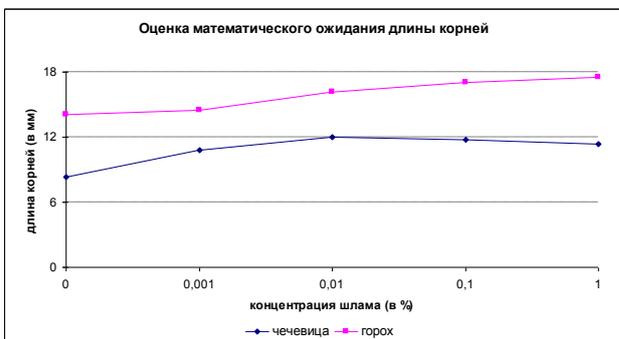


Рис. 1. Оценка математического ожидания длины корней.

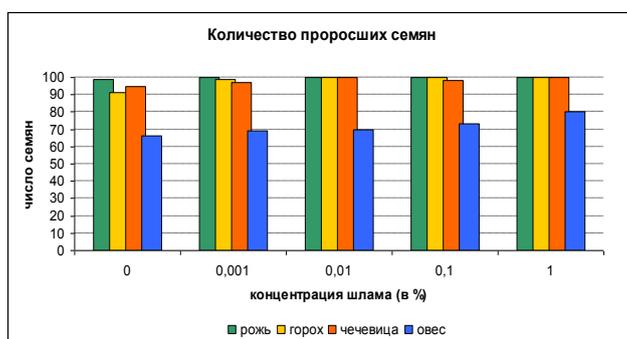


Рис. 2. Количество проросших семян

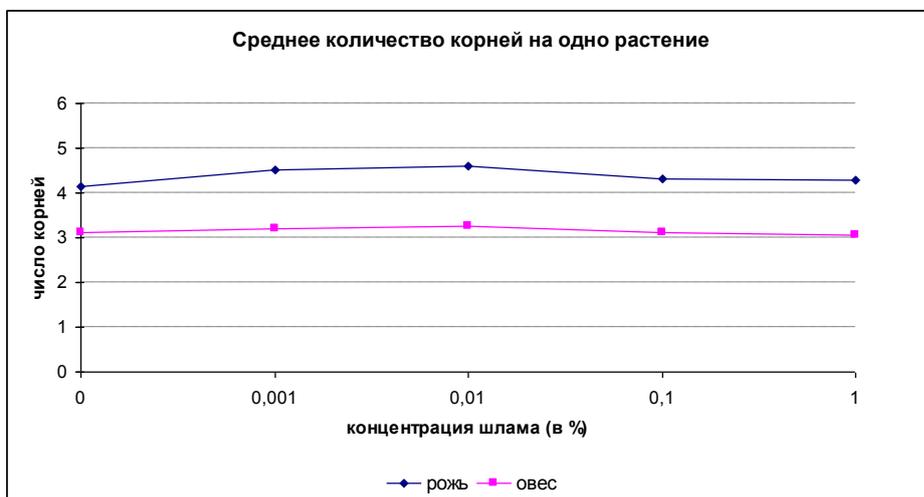


Рис. 3. Среднее количество корней на одно растение.

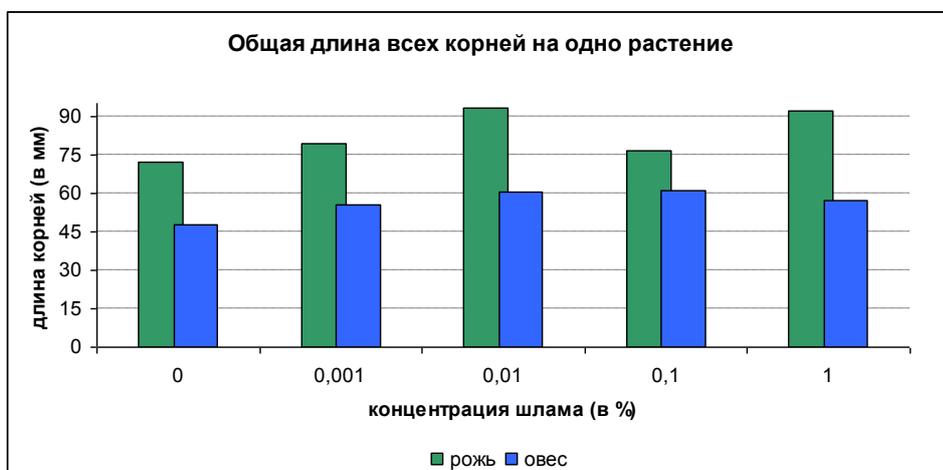


Рис. 4. Общая длина всех корней на одно растение.

ОПЫТ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ АБУТИЛОНА В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ

Солуянова Нэлли

Иркутский район, МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ», 4 класс

Руководитель: педагог дополнительного образования МОУ ДОД ИРМО «СЮН» Серебренникова Елена Коминтерновна



Абутилон считается энергетическим зеленым фильтром, его полезно иметь дома или в школе. Он помогает при плохом настроении и придает уверенность в своих силах. Это не только красивое, но и полезное для человека растение.

Цель работы: вырастить тропическое растение из семян в комнатных условиях.

Задачи: собрать и посеять семена растения и провести наблюдение за появлением и ростом абутилона в условиях школы.

Абутилон растёт в Байкальской рекреации и постоянно распускает бутоны с великолепными цветами. После цветения образуются коробочки с семенами. Весной мы собрали семена и подготовили почву для посадки. Взяли 10 штук семян и посеяли во влажную почву, присыпали рассыпчатым грунтом, примерно 0,5 см и слегка уплотнить его. Затем накрыли сеянцы прозрачной плёнкой и поставили в тёплое светлое место для дальнейшего проращивания, проследив за тем, чтобы почва не пересыхала. Через 22 дня появились всходы. После появления второй пары настоящих листьев, окрепшие растения абутилонов мы распикировали в стаканчики с готовой почвенной смесью. После пикировки саженцы обильно полили водой и поставили на несколько дней в защищённое от попадания прямых лучей солнца место. Из четырёх молодых абутилонов осталось уже три. Одно растение погибло из-за пересыхания почвы и прямых солнечных лучей, когда растение росло на улице. Мы наблюдали цветение абутилона до 3-х раз. Цветки бледно-розовые, красивые. К весне подготовим почву и высадим уже окрепшие саженцы абутилона в школьные горшки.

Вывод:

- Выращивание абутилона из семян даёт хорошие результаты – цветы крупные, всходы более выносливы, а также приспособлены к условиям окружающей среды.
- В нашей школе появятся ещё несколько тропических растений, и они будут радовать нас своими красивыми цветами. С этими растениями мы сможем экспериментировать, размещать горшки с цветами в других рекреациях. Абутилон хорошо поддается формировке. За короткое время из молодого растения можно сформировать красивое и пышное деревце.
- В перспективе продолжим опыт по выращиванию абутилона черенкованием, а затем сравним эти способы (семенной и черенкование). Можно провести пикировку и посадку в один горшок нескольких сортов растений. Растения получаются пышные, густые с различными оттенками цветков.

ГИДРОПОНИКА: ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ В ВОДНОЙ КУЛЬТУРЕ

Степанов Лев

МБОУ СОШ №19, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель: н.с. СИФИБР СО РАН, к.б.н. Степанов Алексей Владимирович



Гидропоника это способ выращивания растений без почвы на питательных растворах. Годом рождения «растениеводства без естественной почвы» считается 1860 г., когда В. Кноп и Ю. Сакс впервые приготовили растворы солей, на которых можно было выращивать зеленые растения без почвы [2]. Установки для выращивания растений были названы «вегетационными сосудами» или «сосудами для водных культур» и представляли собой стеклянные сосуды с крышкой, через отверстие в которой корни растений свешивались в питательный раствор, находящийся в сосуде.

В России водные культуры активно изучались К.А. Тимирязевым и Д.Н. Прянишниковым. К.А. Тимирязев в 1896 г. на Нижегородской ярмарке организовал показ опытов по выращиванию растений на водных культурах [1]. Использование водных культур для производства продуктов питания связано с именем У.Ф. Геррике, который разработал теорию «гидропоники» и сообщил о целесообразности выращивания растений в водной культуре [2]. Он первым на практике доказал возможность получать урожай овощей даже на голых скалах.

В настоящее время гидропоника становится очень популярной среди населения и ее широко используют не только в производственных, но и в домашних условиях. С помощью гидропоники можно при небольших финансовых и физических затратах вырастить высокий урожай зеленных культур, овощей, ягод. При этом вкусовые качества зелени, плодов и овощей остаются такими же, как и при выращивании в почве. Анализ информации по гидропонике показал, что существуют две основные технологии выращивания растений без почвы. Первый способ выращивания связан непосредственно с выращиванием растений в водной культуре [3]. Вторым способом растения выращивают на субстратах, которые увлажняются питательным раствором [3]. В качестве субстрата можно использовать кокосовое волокно, вермикулит, керамзит, перлит, гравий, мох (сфагнум) или торф. Самым простым способом является выращивание растений в горшочках или стаканчиках, наполненных субстратом, размещенных на пенопластовой платформе, погруженной в питательный раствор в емкость большего размера. Для этого в листе пенопласта высверливают отверстия, в которые помещают горшочки или стаканчики, бортики которых находятся поверх платформы. Горшочки могут быть керамическими или пластиковыми, а можно использовать и одноразовые стаканчики. Пластиковые стаканчики при такой технологии выращивания должны иметь отверстия, чтобы корни растений могли свободно расти и поглощать питательные вещества из раствора. Горшочки заполняют субстратом и в них высаживают растения. Емкость заполняют питательным раствором, сверху размещают платформу со стаканчиками. Считается, что выращивание растений с помощью гидропоники позволяет получить отличный урожай за короткий срок.

Цель настоящей работы состояла в освоении метода гидропоники для выращивания растений в домашних условиях.

Материалы и методы.

Для проращивания семян использовали мини-теплицы Jiffy-7 с торфяными таблетками (производитель ООО «Фирма «Агбина», Россия) (рис. 1а). Согласно инструкции такие мини-теплицы идеально подходят для проращивания семян в домашних условиях, поскольку не требуют много места, дополнительных затрат на грунт и позволяют получить 100% всхожести семян. Кроме того контейнер сделан из пластика, поэтому тепличку можно использовать неоднократно. Сверху контейнер закрывается прозрачной пластиковой крышкой, это позволяет поддерживать влажность и температуру в контейнере.

В работе использовали семена редиса (сорт «А ну-ка, догони!»), салата (сорт «Изумрудное кружево»), лука батуна (сорт «Нежность»), моркови (сорт «Зайка моя») и укропа.

В возрасте 16 дней растения в торфяных стаканчиках размещали в отверстия, высверленные в листе пенопласта, и помещали такую платформу в пластиковый контейнер, в который заливали питательный раствор (раствор Кнопа). Раствор Кнопа содержит минеральные соли и обогащает среду

азотом, фосфором, калием и магнием. Для перемешивания и обогащения среды воздухом (аэрации) использовали компрессор с распылителями. Раствор доливали по мере расходования.

Растения выращивали на подоконнике, в качестве дополнительного источника света использовали светильник светодиодный СПБ Т5.

Результаты и обсуждение.

Для проращивания семян использовали таблетки из торфа. Подготовка тепличек для посадки заключалась в том, что сухие торфяные таблетки (рис. 1б) заливали теплой водой, они набухали и увеличивались в объеме в несколько раз (рис. 1в). Затем в субстрате делали небольшие углубления, куда сажали семена редиса, салата, лука-батун, укропа и моркови. Тепличку закрывали крышкой, ставили в теплое место (рис. 1г).



Рис. 1. Мини-теплица Jiffy-7 с торфяными таблетками
а – внешний вид мини-теплицы до эксперимента; **б** – сухие торфяные таблетки; **в** – торфяные таблетки после набухания в воде; **г** – внешний вид мини-теплицы с посаженными семенами растений.

После того как семена проклюнулись, крышку снимали, тепличку выставляли на подоконник. Дополнительную подсветку обеспечивали лампой. Световой период во время проращивания составлял 18 часов. Поливали по мере необходимости, не допуская пересыхания торфяных таблеток. Следует отметить высокую всхожесть семян редиса, укропа и салата, среднюю всхожесть семян лука батун и низкую всхожесть семян моркови. Самыми быстро всхожими семенами оказались семена редиса, которые проклюнулись уже к концу вторых суток после посадки. Низкая всхожесть семян моркови была, по-видимому, связана со сроком их хранения, который составлял 2 года. После того как семена взошли, период освещения был уменьшен до 16 часов. На рис. 2 представлены растения изучаемых культур в возрасте 16 дней.



Рис. 2. Растения, подготовленные для выращивания в водной культуре

Несмотря на высокую всхожесть семян редиса, получить урожай вкусных корнеплодов не удалось. Наш эксперимент с редисом оказался неудачным, поскольку корнеплоды не развивались (рис. 3), хотя корнеплоды у данного сорта должны созревать всего за 16 дней. Возможны две причины этого: неподходящее освещение (слишком много света) или неподходящий температурный режим (слишком высокая температура). Мы планируем провести опыт, варьируя продолжительность светового периода и температуру выращивания.



Рис. 3. Внешний вид растений редиса сорта «А ну-ка, догони!» в возрасте 16 дней

Поскольку корнеплоды у редиса не формировались, далее редис из опыта исключили. Остальные растения в торфяных стаканчиках размещали в отверстия на платформе из пенопласта и помещали в другой контейнер с раствором Кнопа (рис. 4). Стаканчики размещали таким образом, чтобы побеги находились над платформой, а сама платформа могла плавать. Вот такая у нас получилась грядка!

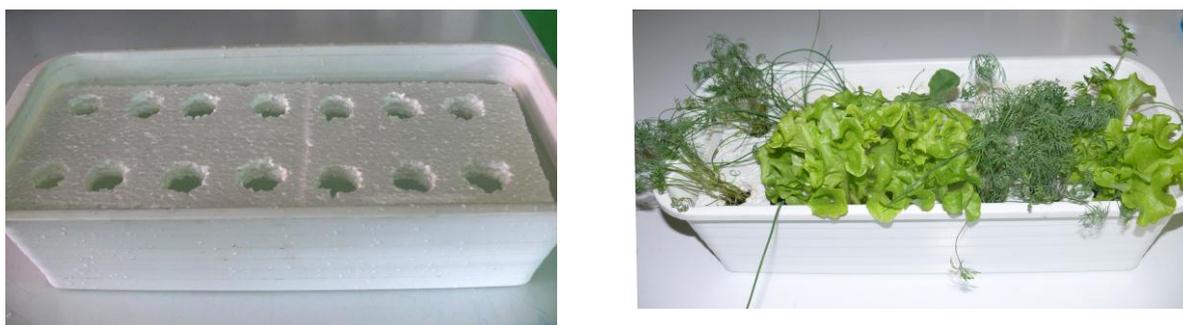


Рис. 4. Плавающая платформа для выращивания растений. Растения в возрасте 30 дней

Как видно на фото (рис. 4) при выращивании на растворе Кнопа биомасса растений быстро нарастала. Особенно хорошо развивались растения салата. У салата формировалась мощная розетка нежных и сочных листьев ярко-зеленого цвета, пригодных к употреблению в пищу. Другие культуры также имели мощные розетки листьев насыщенного ярко-зеленого цвета и обладали вкусовыми свойствами, характерными для каждой культуры.

Таким образом, в ходе исследования были сделаны следующие выводы:

1. Торфяные таблетки удобны для проращивания семян, получения рассады и могут использоваться для выращивания растений в водной культуре.
2. Технология «плавающей платформы» идеально подходит для выращивания растений салата и позволяет получить за короткий срок сочную и вкусную зелень.

Список литературы.

1. Вахмистров Д. Растения без почвы. М. : Издательство «Детская литература», 1965.
2. Зальцер Э. Гидропоника для любителей. Пер. с нем. М.П. Чумакова. М.: Издательство «Колос», 1965.
3. Чесноков В.А., Базырина Е.Н., Бушуева Т.М., Ильинская Н.Л. Выращивание растений без почвы. Издательство Ленинградского университета, 1960.

ПРИЧЁСКА ДЛЯ СЛОНИХИ ДОЛЛИ

Струнникова Анастасия

МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель работы: учитель начальных классов МБОУ СОШ №34 Яковлева Алина Валерьевна



1. Выбор идеи.

Мне очень нравится профессия парикмахера. Я делаю причёски куклам, сестре, маме и бабушке. Мне захотелось сделать причёску из чего-то необычного. В Интернете я увидела, что причёски можно делать не только людям, но и растениям. Это искусство, возникшее в древности, называется топиар. Мастера топиара могут придавать растениям различные формы, например животных, архитектурных сооружений, людей. В магазине цветов я с сестрой купила набор для выращивания причёски слоненку из овса.

Цель работы: вырастить из семян овса причёску слоненку.

Задачи:

1. Подготовить семена к посадке.
2. Подготовить почву.

3. Посадить семена.
4. Ухаживать за растением.
5. Наблюдать за ростом растения.

Объект исследования: семена овса.

Гипотеза: я предполагаю, что фигурную декоративную стрижку растению можно сделать и в домашних условиях.

2. История овса.

Родина овса – Монголия. Его стали выращивать 4000 лет тому назад. Первоначально он был известен как сорняк, который засорял другие культурные растения. Позднее были открыты его замечательные кормовые свойства. Овёс выращивали в основном для кормления лошадей, но использовали и для приготовления каш, выпечки и киселей. Овсяные лепёшки были популярны в различных странах.

В России с давних пор известно вкусное овсяное печенье. В Ирландии из обжаренного овса делают вегетарианские сосиски, в Шотландии жарят овсяные блинчики с овощной начинкой, во Франции овсяную крупу добавляют в изысканные супы, в США овёс вместе с ржаной мукой входит в состав знаменитого «бостонского» чёрного хлеба и различных кондитерских изделий. Вся Англия с незапамятных времён питается по утрам овсяной кашей.

Даже в стихах и песнях можно встретить хорошие и добрые слова об этом растении. Недаром самая полезная каша называется геркулесовой – словно богатырскую силу древнегреческого героя дарит она! В овсе также содержатся эфирные масла, камедь, разнообразные витамины: В1, В2, В6, каротин, железо, хром, марганец, цинк, фтор, йод, крупы богаты серой.

3. Выращивание овса.

Этапы исследовательской работы.

1 этап. 14 июля 2014 г. мы с сестрой открыли набор для выращивания овса. Это был слоник, которому нужно было вырастить причёску. В набор входили семена овса, инструкция, земля для посадки. Сначала мы подготовили землю, а именно: прорыхлили и полили. После высадили каждое семечко и засыпали сверху землей. Еще раз полили и поставили на подоконник.

2 этап. 16 июля 2014 г. полили наше будущее растение.

3 этап. 18 июля 2014 г. поливали теплой водой.

4 этап. 20 июля 2014 г. поливали отстоянной водой комнатной температуры.

5 этап. 22 июля 2014 г. появились первые всходы. Их мы побрызгали из пульверизатора.

6 этап. 27 июля 2014 г. высота растения составляла примерно 10-12 см. В ходе моего наблюдения за ростом овса моя кошка проявляла большой интерес к растению. Она его нюхала, грызла. В Интернете

я узнала о том, что животные едят зеленые ростки. Это им необходимо для прочистки кишечника от шерсти.

7. этап. 5 августа 2014 г. наше растение выросло еще на 10 см.

8. этап. 12 августа 2014 г. высота растения составляла 25 см., и мы решили, что пора заняться стрижкой и укладкой. Сначала я подстригла овес примерно на 5 см., затем приготовила две свои самые любимые резинки и разделила траву на две пряди, из которых сделала слоненку веселые хвостики. У меня получилась симпатичная слониха Долли с красивой прической.

4. Интересные факты.

Французский врач употреблял овсянку как лечебное средство весной, летом и осенью. Таким образом, он дожил до 120 лет. Овсянка подкрепляет и обновляет кровь, возбуждает обмен веществ и не имеет отрицательных свойств.

5. Заключение.

Поставленная цель мною достигнута, и я очень довольна своим результатом, так как мне удалось вырастить овес в домашних условиях. Я узнала много нового и интересного из истории овса, о способах его приготовления и полезных свойствах этого растения. Еще я узнала о том, что пророщенный овес является лакомством для домашних питомцев: кошек, попугаев, хомячков, собак, морских свинок. Прическа, которую я сделала, понравилась всем членам нашей семьи, и слониха Долли еще долго радовала нас, стоя на подоконнике.

- Я училась находить необходимую информацию из разных источников.

- Консультировалась с сестрой и мамой.

- Подбирала материал для работы с информационных порталов в Интернете.

- Наблюдала, записывала и фотографировала жизнь моего растения.

Моя новая задача: теперь мне хотелось бы вырастить в домашних условиях овес для своей любимой кошки.

Список литературы.

1. Овёс. - «Золотое зерно для Наташи».

2. Чем полезен овёс?

3. Я познаю мир. / Детская энциклопедия.



Рис. 1. Начало работы.



Рис. 2. Появление первых ростков.



Рис. 3. Причёска для слонихи.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ ИЗ ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Татарникова Ксения

МАОУ ЦО № 47, г. Иркутск, 9 класс

Руководитель работы: учитель биологии МАОУ ЦО № 47 Саловарова Анна Викторовна



В растениях встречаются особые вещества, антоцианы, придающие яркую окраску плодам, цветкам и листьям – это антоцианы. Эта окраска зависит от pH клеточного содержимого. Раствор антоцианов в кислой среде имеет красный цвет, в нейтральной — сине-фиолетовый, а в щелочной — желто-зеленый. Окраска, обусловленная антоцианами, может меняться при созревании плодов — процессах, сопровождающихся изменением pH клеточного содержимого. Если pH меньше 6 – красная окраска, pH равен 6 – фиолетовая, pH равен 8 – синяя.

Актуальность темы: свойства растительных объектов могут быть использованы для применения в разных областях науки: в химии, экологии, биологии, медицине. Информацию, полученную в этой работе можно использовать как на уроках химии, так и на уроках биологии. Эта работа полезна и в домашнем хозяйстве, и на даче, когда потребуется вывести пятна от сока с одежды или определить кислотность почвы на участке, которая влияет на урожайность овощей и фруктов.

Цель работы: доказать опытным путем наличие природных индикаторов-антоцианов в растительных объектах и изучить их свойства.

Объекты исследования: ягоды черники, смородины, клюквы, свекла, морковь, черный чай, черный виноград.

Индикаторы (от латинского *indicare* – указывать) – это вещества, которые изменяют свой цвет в зависимости от среды раствора. **Индикаторы классифицируют:**

- окислительно-восстановительные (меняют окраску в зависимости от окислительно-восстановительного потенциала раствора);
- комплексно метрические (образуют с ионами металлов окрашенные комплексы);
- адсорбционные (адсорбируются на поверхности осадка и меняют при этом окраску или интенсивность люминесценции);
- изотопные (имеют в составе химический элемент с изотопным составом, отличающимся от природного);
- люминесцентные (люминесцируют или тушат люминесценцию при изменении концентрации ионов водорода в растворе);
- универсальные (смесь нескольких индивидуальных индикаторов, подобранных так, что их раствор поочередно меняет окраску, проходя все цвета радуги при изменении кислотности раствора в широком диапазоне pH);
- кисотно-основные (меняют свой цвет или люминесценцию в зависимости от концентрации ионов H^+ (pH среды), резко меняют свой цвет в достаточно узких границах pH); Именно к ним относятся природные индикаторы.

Кисотно-основные индикаторы применяются для установления конца реакции между кислотами и основаниями или других реакций, если в них участвуют ионы H^+ , а также для колориметрического определения pH растворов. Наиболее важными кислотно-основными индикаторами являются: метиловый фиолетовый, метиловый желтый, диметиловый желтый, метиловый оранжевый, метиловый красный, лакмус, нейтральный красный, фенолфталеин, тимолфталеин.

Еще в Древнем Египте и Древнем Риме из некоторых видов лишайников добывали красящее вещество – лакмус (гол. *lakmoes.*). Впервые индикаторы обнаружил в 17 веке английский физик и химик Роберт Бойль. В 1667 г. знаменитый химик и физик Роберт Бойль предложил пропитывать фильтровальную бумагу отваром тропического лишайника – лакмуса, а также отварами фиалок и васильков, и таким образом положил начало применению индикаторной (лакмусовой) бумаги.

Цвет растений определяется химическим составом клеточного содержимого каждого растения (пигментом). Следовательно, индикаторы можно найти среди природных объектов. Пигменты являются индикаторами, которые можно применить для исследования кислотности раствора.

Пигменты – органические соединения, присутствующие в клетках и тканях растений и окрашивающие их. Расположены в хлоропластах и хромопластах. Накапливаются пигменты главным образом в корнях, цветках, кожуре и в листьях растений.

В качестве природных индикаторов можно использовать: свеклу; смородину; клюкву; герань розовую (лепестки) и др.

Антоцианы – пигментные вещества из группы гликозидов. Они находятся в растениях, обуславливая красную, фиолетовую и синюю окраски плодов и листьев.

Физические и химические свойства антоцианов: Зависимость окраски от иона, с которым образован комплекс органического красящего вещества. Например, пурпурно-красная окраска – ион калия, синяя – ион магния и кальция.

Биологическая роль в клетке растений и человека.

В некоторых растениях антоцианы ранней весной превращают световую энергию в тепловую и защищают их от холода.

Свойства природных индикаторов имеют широкое применение в медицине, экологии, сельском хозяйстве, домашнем хозяйстве, пищевой и косметической промышленности.

Применение антоцианов в медицине:

Антоцианы обладают бактерицидным действием – они могут уничтожать различные виды вредоносных бактерий.

Применение антоцианов в сельском хозяйстве:

Антоцианы используют для оценки химического состава почвы и степени ее плодородия.

Растения с повышенной концентрацией антоцианов популярны в ландшафтном дизайне.

Применение антоцианов в экологии:

При экологическом мониторинге загрязнений, использование растений, содержащих природные индикаторы часто дает более ценную информацию, чем оценка загрязнения приборами.

Применение антоцианов в быту: Антоцианы можно использовать для определения рН различных растворов, например, молочных продуктов, бульонов, лимонада и других.

Экспериментальная часть

Какие же индикаторы можно использовать дома? Для ответа на этот вопрос мы исследовали отвары плодов и растений, морковь, ягоды черники, смородины, клюквы, свекла, черный чай, черный виноград.

Эксперимент 1. «Приготовление индикатора из сахарной свеклы и изучение его свойств.»

Эксперимент 2. «Приготовление индикатора из ягод брусники и изучение его свойств»

Эксперимент 3. «Приготовление индикатора из цветков фиалки и изучение его свойств»

Таблица 1

Изменения окраски природных индикаторов в разных средах.

Сырье для индикатора	Нейтральная среда	Кислая среда	Щелочная среда
Свекла	бордовая	бордовая	ярко желтая
Цветки фиалки	фиолетовая	розовая	-
Брусника	красная	красная	Темно-синяя

Таблица 2

Реакция среды косметико-гигиенических, моющих и других средств.

Испытуемое вещество	Индикатор	Окрас индикатора	Среда
Шампунь «Агафья»	свекольный	бордовый	нейтральная
Скраб «Oriflame»	свекольный	бордовый	нейтральная
Шампунь «Head and Shoulders»	метилоранжевый	желтый	слабощелочная

Заключение.

Данные, полученные в ходе исследования различных растительных объектов, показали, что в плодах и цветках растений содержатся красители (пигменты), обладающие индикаторными свойствами. Природные индикаторы имеют преимущества перед синтетическими, потому что они дешевые и доступные, они экологически безопасны, их можно приготовить и использовать в домашних условиях и использовать на уроках химии и биологии в школе: определять среду растворов различных средств бытовой химии и косметических средств, выводить пятна растительного происхождения с одежды.

БАРХАТЦЫ – ДОКТОР ДЛЯ МОИХ АСТР

Темникова Ангелина

МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 3 класс

Руководитель работы: педагог дополнительного образования Лабуз Ольга Владимировна.



Методика проведения исследования.

Наша исследовательская работа заключалась:

1. В проведении сортоиспытания и использования в озеленении трёх видов бархатцев
2. В борьбе с фузариозом астр, используя антисептические свойства бархатцев
3. В борьбе с тлёй при помощи настоев бархатцев

Осенью почву хорошо перекопали штыковой лопатой и провели обеззараживание почвы гашеной известью из расчёта 20-50 грамм на квадратный метр. Весной перед высадкой бархатцев почву ещё раз перекопали. На 1 кв. м. внесли 40г. Двойного суперфосфата, 150гр. Древесной золы, 20гр. Мочевины, 1 ведро перегноя.

Закалённую рассаду бархатцев сорта «Гармони» высадили на опытные деляны. Для образования придаточных корней рассаду бархатцев заглубили на 3-5 см. расстояние между рядами и растениями по 25см. Всего высадили 32 растения по 16 на каждую делянку.

В качестве контроля использовали участки, находящиеся под паром. 3 июня на опытные и контрольные деляны высадили астру «Классик синий». Астры группы «Классик» отличаются высокой однотипностью и компактным ростом (25-30см). Растения развивают большое количество прекрасных соцветий 5-7 см в диаметре. Наиболее важная черта этих астр - длинный период цветения. Серия «Классик» великолепна для выращивания на клумбах, бордюрах, а также в горшках и вазонах.

Растения заглубили на 1-3 см, не засыпая землёй нижние листочки 16 и. При высадке соблюдали расстояния между рядами 25 см и между растениями 25 см. Всего высадили на 4 деляны 64 растения астр по 16 штук на каждую делянку.

За весь период вегетации астр провели 3 подкормки: через 7-10 дней после пикировки подкормили полными минеральными удобрениями, подкормку повторили через 20-25 дней ещё до высадки рассады, третью подкормку проводили в период бутонизации. В течение вегетации проводился регулярный полив и рыхление.

Согласно литературным данным, настоев бархатцев можно использовать для борьбы с тлёй. Наши исследования проводились на рассаде виолы и маргариток. Настоев готовили следующим образом: растения срезали полностью в период цветения и высушивали. Сухими измельчёнными растениями заполняли ведро наполовину, заливали до краёв тёплой водой, настаивали в течение двух суток, процеживали через марлю, добавляли 40г хозяйственного мыла.

Обработку проводили каждые 7-10 дней трёхкратно. Первая обработка проводилась в возрасте 30-ти дневной рассады при появлении первых вредителей. Эти ящики были изолированы от другой заражённой рассады. Вторую обработку для уничтожения личинок проводили через 7 дней и третью через 10 дней. Перед высадкой в грунт рассады виолы и маргариток тли не выявлено.

Так же проводилась обработка рассады при массовом поражении тлёй.

Выводы и рекомендации

1. Согласно полученным данным при сортоиспытании 3-х видов бархатцев можно сделать выводы, что для всех испытанных сортов является однородность развития, жизнеспособность, одновременность и обилие цветения, устойчивость к вредителям и болезням, неприхотливость к почве и влаге. Нами было отмечено, что бархатцы прямостоячие сорт «Оранжевое совершенство» и «Юбилейный» зацветают на 2-3 недели позднее, т.к. эти сорта более теплолюбивы и более требовательны к почвам, чем бархатцы отклонённые. Из бархатцев отклонённых особенно красивы бархатцы сорта «Арлекин», удивляют своей неповторимой окраской. Из бархатцев тонколистных сортов сорт «Мимимикс» обладает приятным нежным ароматом. Семена всех сортов бархатцев собираем в большом количестве, и посев проводим своими семенами.

2. Несмотря на то, что соблюдались правильные агротехнические методы (севооборот и обеззараживание почвы) заражённость фузариозом в среднем в контроле составила 47%, а на опытных делянках 16%, что видно из таблицы.

3. Растения бархатцев являются растительными инсектицидами, они пагубно влияют на развитие тли. Растения бархатцев мы рекомендуем как средство биологической борьбы с вредителями.

Таблица

Степень пораженности фузариозом астр в период бутонизации

	Опытные деляны		Контрольные деляны	
	1 деляна	2 деляна	3 деляна	4 деляна
Кол-во высаженных растений	16	16	16	16
Кол-во поражённых фузариозом	2	3	7	8
% поражения растений	6,3	9,4	21,9	25

Заключение

Изучая уникальную культуру бархатцев, мы пришли к выводу, что эта культура помимо декоративности обладает многими качествами, благодаря чему их применяют для очищения почвы, в качестве пищевых добавок и как лекарственные растения.

Рекомендуем применять бархатцы для озеленения, для борьбы с фузариозом, для посадки с томатами и земляникой (против нематод), для опрыскивания настоем бархатцев растений (против тли).

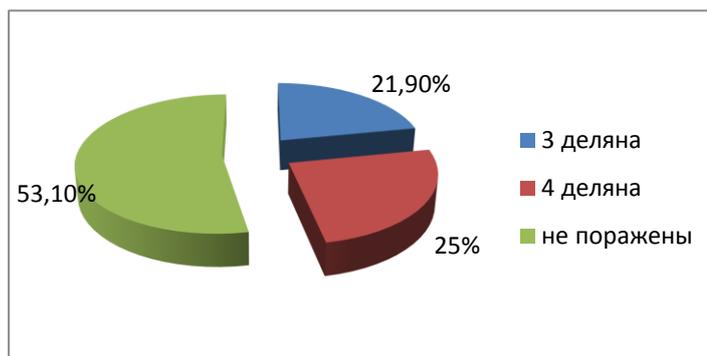


Рис. 1. Контрольные деляны.

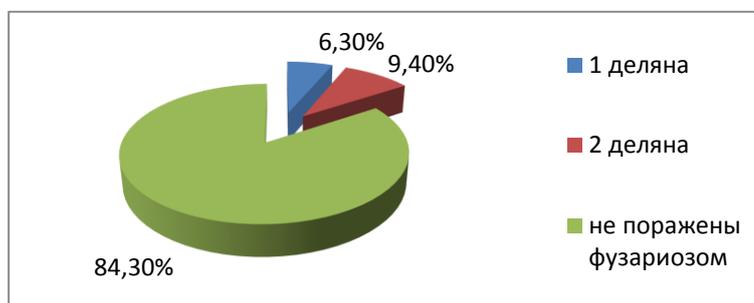


Рис. 2. Опытные деляны.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КРАХМАЛА

Труфанова Мария

МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 9 класс

Руководитель: педагог дополнительного образования Кацурба Татьяна Владимировна.



Актуальность темы состоит в изучении и практическом применении крахмала. Изучив литературные источники я поняла, что крахмал применяется в различных отраслях промышленности, а также используется населением для личного потребления. Крахмал – это главнейший представитель природных углеводов, синтезирующийся в растениях и являющийся основным источником энергии для человеческого организма. Растительный крахмал необходим организму для укрепления иммунитета, а вот модифицированный в больших количествах становится вредным. Использование продуктов питания насыщенных крахмалом может привести к проблемам

со здоровьем, поэтому необходимо внимательнее относиться к выбору того ассортимента продуктов, которые продаются в магазинах. В продуктах питания крахмал используется в качестве загустителей, стабилизаторов, наполнителей, в медицине как самостоятельное лекарственное вещество и как вспомогательный материал. Крахмал используется в элиминационных (поэтапное исключение продуктов из рациона) диетах при лечении пищевых аллергий или как основа для беззерновых (со сбалансированным уровнем белков и жиров) рецептур. Изучение крахмала в виде неньютоновской жидкости, дает понятие некоторых свойств жидкостей, изучение физических и химических свойств этого интересного природного полисахарида и явилось целью моей работы.

Целью работы является изучение крахмала, его свойств и применение в различных сферах жизни.

Задачи, поставленные в ходе исследования:

1. Ознакомиться со строением крахмала, его микроструктурой, составляющими компонентами, влияющими на свойства крахмала;
2. Рассмотреть классификацию крахмала по исходному сырью, его виды и свойства;
3. Ознакомиться с применением крахмала в промышленности.
4. Изучить процесс синтеза крахмала в растениях и образование «первичных» крахмальных зерен;
5. Определить наличие крахмала в продуктах питания
6. Использовать свойства крахмала в приготовлении блюд;
7. Освоить технологию получения крахмала из клубней картофеля;
8. Изучить свойства неньютоновской жидкости.



В ходе исследовательской работы были проведены эксперименты соответствующие поставленным задачам.

- Обнаружение «первичного» крахмала в листьях пеларгонии
- Определение крахмала в продуктах питания
- Получение крахмала в домашних условиях
- Работа крахмалов в выпечке и панировке
- Изготовление неньютоновской жидкости и изучение её свойств

Жизнь человека неразрывно связана с растениями, создающими органические вещества из неорганических элементов природы. Мною был обнаружен «первичный» крахмал, как конечный продукт фотосинтеза. То есть глюкоза, образованная в процессе интенсивного фотосинтеза в хлоропластах, сразу там же полимеризуется в «первичный» крахмал.

Нами установлено, что многие продукты питания содержат

крахмал, но производитель в большинстве случаев не указывает его наличие. Это в основном продукты с большим сроком хранения, привезенные с других регионов.

Применены свойства крахмала в панировке и кляре, мука и крахмал действуют в бисквите по разному, мука становится тестом, а крахмал становится густым киселем, своего рода желатином и не опадает. Картофельный крахмал придает воздушность тесту и в тоже время связывает жидкость, он убирает лишнюю влагу, и выпечка получается более легкой и воздушной.

Освоила технологию получения картофельного крахмала, используя его при приготовлении блюд.

Изучила теоретические материалы неньютоновской жидкости, на основании которых и провела эксперименты по её созданию, в дальнейшем изучила применение жидкости в различных сферах жизнедеятельности.

Выяснили, что природный крахмал это полисахарид, имея высокую пищевую ценность, он просто необходим организму для функционирования и получения энергии жизни. Он помогает организму противостоять воспалительным процессам, уменьшает содержание в крови сахара, участвует в образовании органических кислот. Крахмал применяется в кремах, муссах, и прочих продуктах косметологии, благодаря целебным, питательным и смягчающим свойствам.

Модифицированный крахмал – это крахмал, полученный в результате различного рода воздействия на природный крахмал, для изменения его свойств. Предназначен для применения в различных отраслях пищевой промышленности: кондитерской, концентратной, мясо-молочной, хлебопекарной и др., в качестве товара народного потребления, в химико-фармацевтической промышленности, в качестве наполнителя в таблетированных лекарственных средствах и присыпках, а также для технических целей (производство декстрина, в текстильной, бумажной и других отраслях промышленности).

Мы выяснили, что крахмал можно бесконечно изучать, ставить опыты, делиться своими знаниями со сверстниками, это очень интересный полисахарид. Думаю, что полученные знания о крахмале помогут нам оценить пользу и вред продуктов, которые мы потребляем в пищу и, возможно, внести изменения в свой рацион питания.

В результате можно сделать такой вывод, что цель работы достигнута, выполнены все поставленные задачи. Крахмал имеет высокую пищевую ценность, широко используется в различных областях промышленности. Огромно его значение в химии и фармацевтике. Без изучения физико-химических свойств крахмала невозможно совершенствование методов исследования.

Список литературы:

1. Занимательная химия. Л. Аликберова. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999, стр. 547.
2. Корчагина В. А., Биология: Растения, бактерии, грибы, лишайники: Учеб. для 6 кл. сред. шк. - 24-е изд. - М.: Просвещение, 2003. — 256 с.
3. Кретович В. Л. Основы биохимии растений. М.: Высшая школа, 1971.
4. Технология переработки продукции растениеводства / Под ред. Н. М. Личко. - М.: Колос 2000 Серия "Учебники и учеб. Пособия для студентов ВУЗов".
5. <http://www.sev-chem.narod.ru/> Крахмал. Строение, физико-химические свойства.
6. <http://www.sergey-osetrov.narod.ru/> Синтез, образование зерен крахмала
7. <http://www.elmhurst.edu/> Строение амилозы и амилопектина
8. <http://www.lsbu.ac.uk/> Структура, свойства крахмала
9. <http://www.arrisp.ru/> Сайт Всероссийского научно-исследовательского института крахмалопродуктов (ВНИИК)
10. <http://www.it-n.ru/> Сеть творческих учителей. Важнейшие полисахариды – крахмал и целлюлоза.



ЧТО ПОСЕЕШЬ, ТО И ПОЖНЕШЬ

Тукаленко Дмитрий

МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 2 класс

Руководитель: педагог дополнительного образования Храмцова Татьяна Гурьевна



Актуальность: Семена - фундамент будущего урожая. Чтобы получить хороший урожай овощных культур на своем участке, нужно, прежде всего, иметь хорошие семена, адаптированные к местным условиям. Недаром народная мудрость гласит «лишь от крепкого семени, жди здорового племени».

Начинающие овощеводы обычно приобретают семена в магазинах, доверяя продавцу и красивым картинкам на

пакетиках, но урожай их не всегда радует. Опытные огородники многие семена получают сами. Преимущества своих семян: семена получают именно с понравившихся сортов, которые в ваших условиях дали хороший урожай; семена свежие, правильно хранились и имеют хорошую всхожесть; не надо тратить деньги на покупку семян; с одного плода можно получить до 100 штук семян. Поэтому многие садоводы приходят к выводу, что лучше получать семена самим. Но не каждый знает, как это делать.

Цель моего исследования: научиться правильно получать и хранить семена томатов.

Задачи: 1. Получить семена томатов разных сортов.

2. Изготовить пакеты для хранения, подписать и упаковать семена

3. Проверить полученные семена на всхожесть

4. Сравнить всхожесть своих и купленных в магазине семян.

Объектами моего исследования являлись плоды разных сортов томатов.

Биологические особенности томатов. Томаты (помидоры) – одна из самых распространенных и популярных овощных культур. Родина томатов тропические районы Центральной и Южной Америки. Томаты многолетнее растение, у нас выращивается как однолетник. Корневая система стержневая. Стебель прямостоячий или лежащий, высотой от 25 см до 3 – 5 метров. Листья рассеченные. Цветки обоеполые, мелкие, желтые. Плод – мясистая сочная ягода, различной формы, размера и окраски.

Методика проведения исследования.

Из литературы я узнал основные правила получения семян. Основные правила: 1. Семена можно получать только с сортов. Не брать на семена гибриды, т.к. они не наследуют признаков родителей. 2. Перекрестноопыляющиеся растения разных сортов нельзя садить рядом. Самоопыляющиеся растения можно выращивать рядом. 3. Семена брать со здоровых урожайных растений.

Томат - самоопыляющееся растение. Поэтому разные сорта на семена можно выращивать в одном парнике. Семена нужно брать с типичных для данного сорта, здоровых урожайных растений. Самые ценные плоды – первые, т.к. они наиболее крупные и растение в это время более здорово, значит потомство от таких семян более жизнеспособно. Я взял на семена плоды томатов «Золотая Рыбка», «Суперэкзотика» и «Розовый гигант».

Для получения семян мы оставляли плоды первого сбора, выбирая наиболее крупные. На семена я брал спелые мягкие помидоры. Плод разрезал ножом поперек на две части и выдавливал семена с соком в тарелочку. (фото 1).



Рис. 1. Получение семян томатов. Сорт «Золотая рыбка»

При температуре выше 20 °С начинается процесс брожения. Процесс сбразивания длится 2-3 суток. Если сбразивать их дольше, семена могут прорасти. Затем семена перелил в ситечко, промыл водой (фото 2). Затем семена разложил сушиться на бумагу. Семена сохли при комнатной температуре в течении 3 дней, затем их перетер, чтобы они не слипались друг с другом. Сухие семена упаковал в пакет и подписал название сорта и год, когда получены семена. Из 1 помидора можно получить от 30 до 100 семян. Семена томатов сохраняют всхожесть 7-8 лет. Хранят все семена в сухом помещении при комнатной температуре. Не рекомендуется хранить семена в помещении, где нет отопления и где сыро. При неправильном хранении семена могут испортиться и потерять всхожесть.



Рис. 2. Промывка семян томатов

Проверка на всхожесть. Перед посевом семена надо проверить на всхожесть. Для этого я отсчитал по 20 семян томатов, которые получил сам и которые купили в магазине. Семена завернул в тряпочку, положили на блюде и увлажнили. Блюде поставил в теплое место для проращивания. Через три дня семена, которые я получил сам, начали наклеиваться. Через 4 суток наклюнулись все 20 семян. (Всхожесть 100 %.) Семена из магазина начали наклеиваться через 6 дней. Через 8 дней наклюнулось 17 семян. (Всхожесть 85 %). Свои семена взошли быстрее и лучше, чем семена из магазина, потому что они свежие, получены из хороших здоровых плодов и правильно хранились.

Цели и задачи, поставленные в работе, выполнены полностью. Я научился получать семена томатов, делать к ним этикетки, правильно упаковывать и хранить. Получил семена томатов сорта «Золотая рыбка» «Суперэкзотика» и «Розовый гигант». Проверил семена томатов на всхожесть и сравнил по всхожести свои семена и семена, приобретенные в магазине. Свои семена всходят лучше и дружнее.

Я рекомендую получать семена с понравившихся сортов самим. На юннатской станции семена многих овощных растений юннаты получают сами.

Хорошее качество семян залог будущего урожая. Ведь, «**что посеешь, то и пожнешь**» – гласит русская пословица.

Список литературы:

1. Бурова В. В. Огород без ошибок или как вырастить рекордный урожай. Ростов – на – Дону. – «Феникс», 2009. С. 107 – 108
2. Небесный С. Юным овощеводам. – М.: Детская литература, 1985. - 94 с.
3. Пивоваров В. Ф. Овощи России. – М.: АО «Российские семена», 1995. – С. 250 – 254.
4. Шорыгина Т. А. Овощи. Какие они? – М.: издательство «Гном и Д», 2007. - 88 с.

БОЛЬШАЯ РОЛЬ МАЛЕНЬКОЙ РЯСКИ

Тянь Яна

МБОУ СОШ № 75, г. Иркутск, 3 класс

Руководители работы: педагог дополнительного образования МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества» к.б.н., Глызин Александр Витальевич,

Учитель географии СОШ № 75 г. Иркутска Кудрявцева Юлия Николаевна



Актуальность. Растущая в загрязненных водах ряска производит крахмала в 6 раз больше, чем кукуруза. Ряска в 21 веке может стать первым сырьем в качестве технической культуры, необходимой для производства экологического топлива [1]. Питательные свойства ряски, приближены к культурным зерновым злаком. Ряска является высококалорийной кормовой добавкой, при выращивании большого количества животных.

Кто же ты такая – ряска?

Представители семейства рясковых (*Lemnaceae*) – самые маленькие цветковые растения на Земле. Рясковые – это водные, травянистые растения. Но их вегетативное тело не разделяется на листья и стебель поэтому ему дали термин – листец. По виду листец напоминает плавающий крошечный лист или слоевище низших растений, поэтому до начала XVIII в. их считали водорослями. Корни у них слабо развиты и не достигают грунта. У ряски малой они по одному отходят от брюшной поверхности листеца и выполняют главным образом функцию якоря – помогают листецу не переворачиваться в воде. Срединная часть листеца ряски расщеплена двумя боковыми кармашками, в которых закладываются почки, дающие начало дочерним листецам при вегетативном размножении. Иногда в одном из кармашков развивается соцветие. Но цветут рясковые чрезвычайно редко. В средней полосе России между 1814 и 1967 г. сообщалось лишь о 25 находках цветущих рясок.

Вегетативное размножение происходит очень быстро: удвоение количества листецов происходит за 2-3 суток. Распространяются они водой, животными и человеком. Без воды листецы могут обходиться до 22 часов. За это время утки могут унести их на 300 км.

В зимние холода листецы ряски утолщаются, становятся более округлыми и мелкими. Эти особые покоящиеся почки, или турионы. Они выглядят как округлые диски диаметром 2-3 мм, темно-зеленого или пурпурного цвета. Их клетки густо заполнены крахмалом, благодаря чему турионы погружаются на дно и остаются там без изменений до весны. Образуются турионы как при низких (менее +10 °C), так и при высоких (+25 °C) температурах воды. При благоприятных температурных условиях и достаточном освещении турионы всплывают на поверхность и из них вырастают новые растения.

Проблемный вопрос:

А если на поверхности водоема (пруда, аквариума) появилась ряска – это хорошо или плохо?

Цели исследования:

Познакомиться с ряской, живущей в аквариуме. Узнать пользу или вред это маленькое растение приносит обитателям водоема и человеку.

Задачи исследования:

1. Используя дополнительную литературу и помощь руководителя выяснить роль ряски в природных водоемах и использование её человеком.
2. Исследовать скорость вегетативного размножения ряски в аквакультуре.
3. Пронаблюдать за развитием ряски в аквариуме при различных условиях (освещения, температуры, наличии органических веществ и токсикантов).
4. Сделать выводы и оформить работу.

Материал и методы исследования:

В наших исследованиях в качестве тест - объекта был выбран 1 вид семейства рясковых – ряска малая (*Lemna minor* L.) (рис.1).

Наблюдения проводились за колониями ряски в аквариумных установках:

- при температуре воды +18 °C;
- при температуре воды +6 °C;
- при добавлении в воду химических веществ (раундап - гербицид, с помощью которого борются с наземными сорняками; агрикол – азотное удобрение).

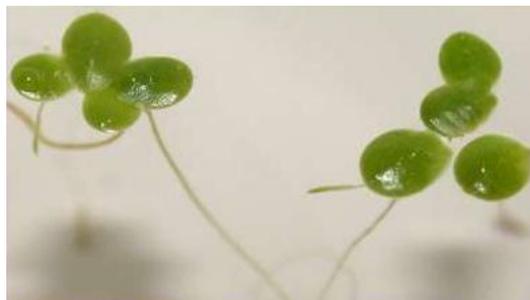


Рис.1. Внешний вид *Lemna minor* L.

Результаты исследования:

1. Анализ литературных данных по исследованию ряски учеными убедил меня, что ряска малая играет важную роль в природных экосистемах - это высококачественный корм для многих рыб, околоводных птиц и млекопитающих. Он содержит все необходимые для питания аминокислоты. А по содержанию незаменимых аминокислот ряска превосходит даже кукурузу и рис. Ряска богата витаминами А1, В1, В2, В6, С, в особенно много витамина Е (около 0,5 мг/г сухого веса) и РР - около 0,8 мг/г сухого веса. В природе ряска особенно хорошо растет в обогащенных питательными веществами (нитраты, аммиак, фосфаты), водоемах. Благодаря быстрому росту ряска поглощает огромное количество таких веществ, тем самым, очищая воду.

Человек лишь в последние десятилетия стал использовать ряску как источник пищи и домашних животных. Продуктивность ряски оказалась неожиданно высокая, несмотря на крошечные размеры, до 3900 т сухой массы на 1 км² в год. Годовой урожай на возделываемой поверхности у ряски выше, чем у любого другого пищевого растения. Так, для получения равного с ряской количества белков и крахмала необходимо засеять люцерной поверхность, почти в 5 раз большую по площади, а соей - в 10 раз. Похожее соотношение наблюдается и при оценке получаемого с единицы возделываемой площади крахмала. Кроме того, выращивание ряски не приводит к излишней нагрузке на экосистемы, как это имеет место при возделывании сельскохозяйственных культур.

Аналогично природе человек тоже может использовать ряску и для очистки отработанных вод животноводческих ферм. Поскольку ряска может накапливать и токсичные тяжелые металлы, эти растения предлагают использовать и в очистке промышленных вод. Ряска малая, например, за двое суток уменьшает содержание меди в отработанной воде с 5 мг/л до 1 мг/л. Правда, тяжелые металлы вызывают у растений повреждения, но и это может быть использовано - наличие характерных симптомов дает основания для контроля качества воды (биомониторинг).

Жалко, что большинство пищевых и очистных сооружений на основе использования ряски установлено пока в теплых штатах США (штаты Джорджия, Северная Дакота, Невада, Луизиана, Висконсин, Вирджиния) и в Индии, тогда как в умеренных широтах Европы они единичны.

2. Наблюдения за ряской малой в установках Пресноводного аквариумного комплекса Лимнологического института РАН показал, что: - при температуре воды +18 °С и освещении 12 часов в сутки она удваивает свою численность с помощью вегетативного размножения за 4 суток; -при добавлении в воду удобрения «Агрикола-6» из расчета 2,5 г на 1 литр – удвоение численности несколько возрастает до 3 дней; -в аквариумах с температурой воды +6 °С и 10 часовом освещении в день она вообще перестает размножаться, листочки белеют, но турбионов – покоящихся почек образовывать она пока не хочет; -при добавлении в воду раундапа из расчета 0,1 мл/л изменилась окраска листочков, сначала стала сетчатой, побелели края, отвалились корешки, затем часть листочков побелели и погибли.

Выводы

1. Как и в дикой природе, ряска малая может служить и кормом для домашних животных, и пищей для нас самих. Можно использовать ее для очистки водоемов и для производства биоэнергии.

2. В связи с климатическими особенностями в Сибири круглогодичное использование ряски возможно лишь в аквакультуре. Ряску можно успешно культивировать, т.к. она быстро размножается вегетативно при температуре +18 °С и освещении 12 часов в сутки.

3. При попадании в воду широко применяемый для борьбы с сорняками гербицид «раундап» (0,1 мл/л) может привести к уничтожению культуры ряски малой.

Список литературы.

1. Этанол из ряски // <http://www.abercade.ru/research/industrynews/3113.html>
2. Жизнь растений. Т.6. - М.: Просвещение, 1982. С. 493-500.
3. Ряска в аквакультуре // <http://aquavitro.org/2015/03/10/ryaska-v-akvakulture/>

КАК ВЫРАСТИТЬ КЛЕЩЕВИНУ ОБЫКНОВЕННУЮ ИЗ СЕМЯН

Федоркова Лилиана

МБОУ СОШ № 34, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель работы: учитель начальных классов МБОУ СОШ №34 Яковлева Алина Валерьевна



1. Цель и этапы работы

Цель работы: Вырастить самостоятельно клещевину из семян и получить цветущее растение, по возможности собрать семена.

Этапы работы:

1. Изучение научного материала.
2. Подготовка семян к посадке.
3. Подготовка почвы.
4. Посадка подготовленных семян.
5. Наблюдение за всходами.
6. Уход и пересадка.
7. Наблюдение за цветением и образованием семян.
8. Сбор семян.

Объект исследования:

Семена клещевины обыкновенной

Гипотеза: Я предполагаю, что знания о растениях помогут мне вырастить клещевину, а её выращивание поможет мне изучить процесс формирования растения от семени до его полного созревания.

2. История клещевины

- Клещевина – высокое декоративное и лекарственное растение с крупными листьями, напоминающее пальму.
- Русское название этого растения "клещевина" происходит от латинского слова «*ricinus*» («рицинус» - «клещ»). Оно связано с формой семян клещевины, напоминающей восточного клеща.
- Родиной клещевины является Африка, где она произрастает как многолетнее растение, высота его достигает 10 м. А в наших широтах клещевина выращивается как теплолюбивый однолетник, у нас она вырастает гораздо ниже.
- Семена клещевины были найдены археологами в гробницах египетских фараонов. Это свидетельствует о том, что данное растение уже с древних времён использовалось человеком.

3. Выращивание клещевины. Этапы исследовательской работы:

1 этап. Изучение научного материала. Перед посадкой семян мы изучили рекомендации по посадке клещевины, по ее уходу и выращиванию, использовали сеть Интернет.

2 этап. Подготовка семян. 12 апреля 2014 г. мы взяли семена клещевины обыкновенной. Замочили их в теплой воде на сутки.

3 этап. Подготовка почвы. 13 апреля мы начали посадку. Для этого набрали грунт в теплице в горшок из-под цветов. Занесли домой, чтобы земля прогрелась.

4 этап. Посадка семян. В подготовленной земле мы сделали несколько углублений 1-2см. В них посадили наши семена. Обильно полили теплой водой. Поставили в теплое место и ждали всходов семян.

5 этап. Наблюдение за всходами. 20 апреля появился первый росточек, который через несколько часов полностью вылез из земли. В течение трех дней вылезли все остальные семена, после чего они начали расти «не по дням, а по часам».

6 этап. Уход и пересадка. Чтобы стебли сеянцев сильно не вытягивались, мы перенесли их в теплицу, где прохладно и светло. Растения поливали каждые 3-5 дней, так как они любят влагу.

На ночь закрывали укрывным материалом, чтобы рассада не замерзла. Периодически досыпали почву почти до краев горшка. 16 мая растения достигали уже 20 см. Днем, когда была солнечная погода, рассаду мы выносили на улицу. 2 июня мы подготовили клещевину к высадке на клумбу. Хорошо пролили растения. Вскопали почву на клумбе, взрыхлили. Выкопали лунки. В каждую лунку положили по одному ростку. Засыпали землей. Подсадили к ним рассаду других цветов, чтобы получилась клумба. Клумбу полили. Клещевина является довольно неприхотливым растением, потому в жаркие дни мы просто поливали ее два раза в неделю и пропалывали раз в неделю. 1 июля высота клещевины была уже 50см.

7 этап. *Наблюдение за цветением и образованием семян.* 10 июля появились первые завязи цветов красного цвета. Никаких вредителей и болезней на рассаде клещевины я не замечала ни разу. В начале августа, когда цветки моей клещевины отцвели, им на смену пришли декоративные плоды - колючие "шарики-ёжики", внутри которых созревает множество семян. 18 сентября мои растения были высотой 100см.

8 этап. *Сбор семян.* Плоды клещевины мы собрали, подсушили, извлекли из них семена и досушили их 2-3 недели. На следующий год посадим уже свои семена.

4. Об уникальности клещевины. По данным книги рекордов Гиннеса самым ядовитым растением в мире является обыкновенная клещевина. Все части растения, и в особенности семена клещевины, очень ядовиты, смертельны для человека и животных! Помните об этом всегда, имея дело с клещевинной. После окончания любых работ с клещевинной тщательно мойте руки с мылом! Касторовое масло, которое получают из семян клещевины, в течение веков китайцы использовали как лекарство и при обрабатывании ран. Касторовое масло присутствует в шоколаде в качестве заменителя масла какао, а также в мыле, чернилах и пластиках.

5. Заключение. Поставленная цель мною достигнута и я очень довольна своим результатом, так как мне удалось из нескольких семян вырастить «пальмы», которые в свою очередь принесли плоды с семенами, теперь мы сможем посадить их на следующий год и снова радоваться такой красотой.

Посадив клещевину, я привнесла в наш сад особый колорит субтропиков, сделав его похожим на шикарные южные сады. Причем для этого мне не понадобилось высаживать плантацию клещевины, хватило и пяти растений, которые выросли за лето до высоты 100 сантиметров и создали очень эффектную «пальмовую» композицию.

На примере выращивания клещевины я изучила процесс формирования растений от семени до его полного созревания

Список литературы:

1. Махлаюк В. П. Лекарственные растения в народной медицине.
2. www.7dach.ru, www.Gardenia.ru, www.fermer.ru, www.guinnessrecords.ru



Рис.1. Посадка семян.



Рис.2. Наблюдение за всходами.



Рис.3. Высаживание рассады в клумбу.

ЧЕГО ЖЕЛАЕТЕ, ЛИЧИ?

Как вырастить экзотическое растение в домашних условиях

Фирсова Софья

МОУ ИРМО "Мамоновская СОШ", с. Мамоны, 4 класс

Руководитель: учитель химии и географии Фирсова Светлана Викторовна.

Актуальность

В последнее время стало привлекательным выращивать экзотические растения в домашних условиях. Увлечение полезное и приятное. К таким растениям можно отнести личи китайскую. Это съедобное экзотическое растение, которое не только украшает плантации Азии, но и кормит население этого региона. Мне стало известно, что это растение ценный витаминизированный продукт. Его не только употребляют в пищу, но и используют как лекарственное растение. Созревает оно в теплых странах довольно рано – в конце мая – начале июня, когда еще нет никаких свежих фруктов. Цена на рынках Китая на эти плоды высокая.

Родственники привезли плоды личи из Тайланда. Я решила вырастить это растение и научиться ухаживать за ним.

Цель

Расширить знания о декоративной и ценной продовольственной культуре.

Узнать, как можно вырастить и правильно содержать плодовое экзотическое дерево в домашних условиях.

Задачи

1. Изучить литературу, собрать теоретический материал.
2. Провести опытническую работу (вырастить личи из семян).
3. Сделать выводы о причинах, влияющих на рост и развитие личи.
4. Подобрать необходимые условия для содержания личи в домашних условиях.

Сведения о растении

Личи- одно из самых красивых плодовых растений на земном шаре. В природе -это красивое дерево с густой шарообразной кроной. Китайцы поэтически называют его «дающим радость жизни».

Личи китайская имеет и другие названия: лиджи, лайси, лиси, лиджи китайское, китайская слива. Родина личи – Китай, откуда оно распространилось в страны Азии, Америки и Африки. Но больше всего этих растений в Китае.

Личи – субтропическое и тропическое вечно-зеленое растение. Листья блестящие, темно-зеленые, узкие, вытянутые и волнистые по краям. Ствол хрупкий, с гладкой серой корой. Цветки мелкие, образуют соцветия.

Деревья растут медленно, но потом вырастают до 15 – 20 метров в высоту. Первые плоды появляются нескоро: через 5-10 лет.

Плоды очень вкусные, кисло-сладкие, с приятным ароматом. Содержат сахара, белки, жиры, витамины. Кожура у плодов плотная, коричневого цвета, с бугорками. В центре плода одно коричневое семя, окруженное белой мякотью. Из-за такого сочетания цветов личи также носит имя «глаз дракона».

Для успешной культуры требуется много солнца. Хорошо растет во влажных воздухопроницаемых почвах, богатых органическими соединениями. Известно также, что на корнях личи живет почвенный грибок, который образует клубеньки для улучшения питания.

Растения очень требовательны к условиям произрастания. Они не выносят заморозков, боятся сильного и сухого ветра. Также им не подходит высокая влажность и жаркая сухая погода. Молодые растения необходимо защищать от неблагоприятных явлений, иначе они могут не давать урожай и погибнуть.

Плоды должны созревать на дереве, чтобы сохранился вкус. В субтропиках урожай личи собирают в мае и июне.

Размножить личи можно семенами, черенками, прививкой.

Практическая часть

Плоды привезли в ноябре. Из плодов личи извлекла семена. Важно высевать семена сразу после их получения, так как они быстро теряют всхожесть. Высадила их в контейнер и проращивала под плёнкой при высокой температуре - 30⁰. Почву использовала ту же, что и для рассады. Всходы появились примерно через 3 недели. Затем пленку сняла, чтобы немного снизить температуру. Растения поливала по мере подсыхания почвы, т.к. переувлажнения они не любят. Регулярно опрыскивала теплой водой.

Растения развиваются медленно. Летом подросшие кустики перенесла в теплицу, пересадила в ёмкости побольше. Почву использовали для выращивания азалий, т.к. она является наиболее подходящей. Но лучше использовать землю из-под старых растений личи. Уход заключался в подкормках, поливе и опрыскивании. С наступлением холодов личи поместила в подвал, в котором поддерживали температуру от 0⁰ до 10⁰. Культура личи требует поочередного повышения и понижения температуры. Прохладная зимовка и теплое влажное лето заставляет развиваться цветочные почки. В феврале растения извлекли из подвала. Обеспечили им тепло и солнечный свет. Однако требуется притенять саженцы от прямых солнечных лучей, иначе листья и кора получают ожоги. Оберегаю от сквозняков. С возрастом деревья станут более выносливыми.

Для роста личи необходимы подкормки органическими удобрениями. Здесь важным условием является соблюдение «меры»: нельзя вносить удобрений больше, чем требуется растущему деревцу.

У личи, как и у многих других растений, есть вредители: тли, паутинный клещ. Поэтому требуется соблюдать условия содержания, осматривать растения, следить за влажностью воздуха.

Выводы

1. Вырастить растение можно из семян.
2. Семена необходимо проращивать сразу после употребления плодов в пищу.
2. Важно соблюдать определённые условия при выращивании (температура, влажность, подготовка почвы, защита от вирусов и насекомых).
3. Не допускать застоя воды и пересушивания земляного кома.
4. Оберегать от понижения температуры и сквозняков.
5. Притенять от прямых солнечных лучей.
6. Своевременно вносить органические удобрения

Тогда ваш питомец порадует вас своим ухоженным видом, удивит знакомых, а может и подарит вам сочные, красивые, с ярким вкусом плоды.

Список литературы.

1. Комнатные растения. Иллюстрированная энциклопедия / Пер. с фр. И. Крупичевой. -М.: Эксмо, 2012.-400 с.
2. Хессайон Д. Г. Все о комнатных растениях / Пер. с англ. О.И. Романовой.- М.: «Кладезь-Букс», 2003.- 256 с.
3. Штайн И. Пинске. Теплицы в вашем саду/Пер. Е. Карповой.- М.:ВНЕШСИГМА, 2000.-80 с.
4. [https://ru.wikipedia./](https://ru.wikipedia/)
5. nature-home.ru/



Фото 1. Проросшие семена личи.



Фото 2. Первые ростки.



Фото 3. Молодые растения.

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛИШКИНСКИХ РОДНИКОВ

Халява Сергей, Иванов Максим, Винокуров Владислав

МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 8 класс

Руководитель: ПДО МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, к. б. н. Быченко Татьяна Михайловна



Рис. 1. Исследование родника «Целебный»

Актуальность. Родник – это естественный выход подземных вод на земную поверхность (рис. 1). Родниковая вода используется местными жителями для питьевых и бытовых целей. В настоящее время родники и прилегающие к ним территории подвергаются усиленному антропогенному воздействию, находятся в ненадлежащем санитарно-гигиеническом состоянии. Родникам – источникам чистой питьевой воды угрожает исчезновение.

Цель проекта: провести комплексное исследование плишкинских родников, оценить экологическое состояние с целью их сохранения и благоустройства.

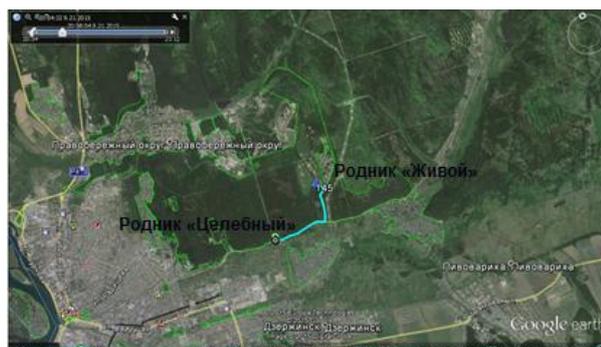


Рис. 2. Местонахождение родников

Материалы и методы. В 2015 году впервые провели комплексное (географическое, ботаническое, почвенное, гидрохимическое) исследование 2-х родников: родника «Целебный» и родника «Живой», находящихся на правобережье долины р. Ушаковки на расстоянии 1,9 км и 3,9 км к северу от предместья Рабочее (рис. 2). Используя оборудование (GPS навигатор, компас, нивелир, секундомер, спиртовой термометр, саперная лопата, рулетка, гербарная сетка, фотоаппарат), составили карту-схему местонахождения родников; определили их координаты, абсолютную высоту над уровнем моря, относительную высоту и экспозицию склонов, из-под которых выходят родники; провели описание растительных сообществ и почвенных срезов. Гидрохимические исследования воды проведены в лаборатории химического анализа водной среды в ФГБУ «Востсибрегионводхоз».

Результаты. Родник «Целебный» (рис. 1) расположен на высоте 425 м над уровнем моря на 1-й надпойменной террасе правобережья р. Ушаковки. Склон южной экспозиции сильно разрушен оврагами и дорогами (рис. 3), выходит к Плишкинской автотрассе, покрыт среднеподзолистой почвой на лессовидном суглинке и песчанике мощностью 2 м. Относительная высота склона – 11 м. Родник вытекает из-под склона на высоте 5 м, т.е. водоносный слой – на глубине 6 м. Питание – грунтовое.

Родник «Живой» (рис. 3) расположен далеко от автотрассы на высоте 497 м над уровнем моря, на 2-й надпойменной террасе правобережья р. Ушаковки, оврагов нет.

Много поваленных и обгоревших стволов деревьев, пней спиленных хвойных деревьев и троп. Склон северо-восточной экспозиции покрыт слабоподзолистыми почвами на лессовидном суглинке и песчанике мощностью 1,5 м. Относительная высота склона – 10,5 м. Водоносный слой родника находится близко к поверхности. Питание – грунтово-атмосферное.



Рис. 3. Родник «Живой».



Рис. 4. Разрушение склона родника «Целебный» оврагами и дорогами.

Растительность родника «Целебный». Верхняя часть склона родника «Целебный» покрыта сосняком разнотравном, сомкнутость крон – 0,5; общее проективное покрытие (ОПП) травостоя – 40-50%, подрост густой, преобладает осина до 1,5-2 м. В травяном покрове преобладает разнотравье, пятнами встречается папоротник орляк высотой до 1 м. Здесь много искусственно выкопанных ям глубиной до 1,5 м и троп, есть пни хвойных деревьев, следы кострищ и свалок. На склонах южной экспозиции – заросли шиповника иглистого до 65 см высотой, полыни обыкновенной, ОПП травостоя – 80 %. Вдоль родника, где влажно – заросли черемухи обыкновенной, боярышника кроваво-красного, розы иглистой, в травяном ярусе много крупнотравья, появляются сорные растения, характерные для мусорных свалок, дорог и троп. Это лопух войлочный, крапива двудомная, чертополох курчавый, осот полевой, бодяк.

Растительность родника «Живой».



Рис. 5. Следы низового пожара.



Рис. 6. На вырубках обильно растет иван-чай.

Северо-восточный склон родника «Живой» покрыт сосняком злаково-разнотравным паркового типа. Возраст леса – 200-300 лет. Здесь встречаются сосны высотой до 30-35 м и диаметром ствола до

67 см. Сомкнутость крон 0,5- 0,6, подрост практически отсутствует, подлесок сильно разряжен, много сухостоя березы повислой. На тропах, ведущих к роднику, травяной покров полностью уничтожен. Много поваленных гниющих стволов березы, на стволах деревьев следы низового пожара до 6 м высотой (рис. 5). В сосняке злаково-разнотравным паркового типа на площади 100 м² мы насчитали 19 пней хвойных деревьев диаметром от 36 см до 70 см, 9 упавших стволов березы, 3 ствола сосен. Склон юго-западной экспозиции на роднике «Живой» покрыт березово-сосново-разнотравным разреженным лесом, сомкнутость крон – 0,4. Здесь много троп, пней вырубленных хвойных деревьев диаметром до 50 см. В подросте преобладает береза повислая, много сухостоя молодых сосен до 6 м высотой. Подлесок густой представлен шиповником иглистым до 1 м. На вырубках обильно растет хаменерион узколиственный или иван-чай (рис. 6). На стволах деревьев берез – следы низового пожара.

Вдоль самого родника «Живой» – заросли черемухи обыкновенной, травяной ярус представлен влаголюбивой гидрофильной растительностью: высокотравьем (купырь лесной, живокость высокая, хвощ лесной, хвощевник зимующий), а также плауном годичным, голокучником трехраздельным, линнеей северной и др. В напочвенном покрове много зеленых мхов, высота моховых подушек – 20 см. К северо-востоку выше на 4-5 м от родника «Живой», мы обнаружили следы высохшего родника. Считаем, что этот родник пересох из-за вырубки, пожаров и варварского отношения людей к лесу!

Гидрохимический анализ воды двух родников показал, что по показателю рН родниковая вода относится к группе слабощелочных вод (рН равен 7,1 и 7,2 соответственно) и в соответствии с требованиями государственных стандартов относится к источникам питьевого водоснабжения. Величина общей жесткости родниковой воды 1,3 и 2,4 мг-экв/л соответственно. По этому показателю вода считается мягкой и относится к питьевой воде. Запах – отсутствует; на вкус вода – слабо сладковатая. Мутность <1 – вода в 2-х родниках прозрачная; сухой остаток – 254,0 и 107,0 мг/дм³. Концентрация аммония в воде родника составляет <0,05 мг на кубический дециметр. Этот показатель соответствует водоёмам хозяйственно-питьевого водопользования (норма до 2 мг/дм³). Содержание в воде железа <0,05 мг/дм³ делает воду пригодной для питья (норма 0,3мг/л). Содержание аммония, нитритов, железа ниже предельно допустимой концентрации (ПДК) по СанПиНу т.е. вода соответствует требованиям государственных стандартов и относится к источникам питьевого водоснабжения.

Для улучшения экологического состояния родника «Целебного» мы предлагаем: высадить хвойные деревья на склонах для закрепления почв от эрозии, установить сруб и скамейки. Для сохранения лесного массива родника «Живой» необходимо: срочно запретить вырубку древостоя и весенний поджог сухой травы, обратить внимание общественности на незаконную рубку леса вокруг родника, укрепить основную тропу к роднику «Живой» (отсыпка тропы камнем или щебнем).

Выводы: Экологическое состояние плишкинских родников «Целебный» и «Живой» неудовлетворительное. Территория родников подвергается усиленному антропогенному воздействию (вырубке древостоя, лесным пожарам, замусоренности), что в дальнейшем может привести к исчезновению водных источников. Для сохранения родников необходимо высадить саженцы деревьев на размываемых склонах, запретить рубку леса и поджоги сухой травы, провести мероприятия по благоустройству родников. Необходимо проводить экологические рейды по очистке родников от мусора. Подготовить и размножить фотобуклеты «Берегите родники – источники жизни!»

Список литературы:

1. Атлас растений западного побережья озера Байкал. / Степанцова Н.В.– Иркутск: ООО «Репроцентр Ф1», 2013. – 600 с.
2. Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения. Уч. Пос. для естест.-географ. фак. – М.: «Просвещение», 1967. – 352 с.
3. Заика Е.А., Молчанова Я.П., Серенькая Е.П. Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков. М.: Российский химико – технолог. университет им. Д.И. Менделеева, 2001. – 100 с.
4. Комплексная экологическая практика школьников и студентов / под ред. проф. Л.А. Коробейниковой. – Санкт-Петербург, 2002.
5. Методы изучения лесных сообществ. – Спб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
6. Пасечник В. В. Школьный практикум по экологии. – М.: Дрофа, 2006. – 105 с.
7. Полевые исследования водотоков и водоёмов. Методические рекомендации. ВООП, Иркутск, 2012.
8. Попова Т. А. Экология в школе: мониторинг природной среды: методическое пособие. – М.: АСТ-Пресс, 2008. – 98 с.
9. Флора Центральной Сибири. Новосибирск, 1979. Т.1 и Т.2.

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАДИНСКОГО ЗАКАЗНИКА (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ, КУЙТУНСКИЙ РАЙОН)

Халява Сергей, Мухомадеев Ильяс

МБОУ СОШ № 66, г. Иркутск, 8 класс

Руководитель: ПДО МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, к. б. н. Быченко Татьяна Михайловна



Актуальность. В начале августа 2013г. мы проводили ботанические исследования государственного природного заказника регионального значения «Кадинского» в Куйтунском районе Иркутской области. Кадинский заказник расположен на западе Иркутской области и имеет площадь 50677 га (рис. 1). Он входит в состав Куйтунского административного района и занимает его северную часть и частично юг Братского района Иркутской области. В настоящее время естественные ландшафты заказника и прилегающих районов в разной степени

нарушены антропогенным воздействием. Наиболее существенное влияние оказывают вырубка лесов и многократные пожары. В результате этих нарушений, на месте коренных сосновых и лиственничных лесов произрастают сосново-березовые, осиново-березовые и березовые разнотравные леса. Многие редкие виды растений находятся под угрозой исчезновения.

Цель работы: провести ботаническое исследование Кадинского заказника с целью выявления и картирования редких, уникальных природных объектов заказника и наличия ресурсных видов растений (лекарственных, пищевых и др.).

Материалы и методы. Используя оборудование (GPS навигатор, компас, саперная лопата, рулетка, гербарная сетка, полевые дневники, фотоаппарат); провели описание растительных сообществ и почвенных срезов, собрали и определили 150 видов растений; определение растений проводили по «Флоре Центральной Сибири» (1979), по «Атласу растений...», (2013), использовали Красные книги Российской Федерации (2008) и Иркутской области (2010).

Краткая физико-географическая характеристика Кадинского заказника

Территория заказника простирается вдоль бассейна реки Када. Рельеф заказника равнинный с плоскими водоразделами в морфоструктурном отношении относится к окраине Ангарского кряжа, абсолютные высоты которого достигают 500-600 м (Беркин и др., 1993). Все реки заказника относятся к бассейну р. Ия, которая, в свою очередь, является самым крупным притоком реки Ока и частью бассейна р. Ангары. Общая протяженность рек и ручьев на территории Кадинского заказника составляет более 114 км. Основные болотные массивы сосредоточены в среднем и верхнем течении р. Када. Наибольшим по размеру на территории заказника является озеро Кадинское, через которое проходит русло р. Када. На территории заказника леса водоохраных зон составляют 5% территории (2812 га). Данные территории примыкают к береговой линии рек Када, Эхтей, Баробь, Лесовозный. По всей территории заказника преобладают дерново-подзолистые глинистые и тяжело-суглинистые почвы, по долине р. Када и ее притокам приурочены мерзлотно-луговые и болотные сезонно-мерзлотно почвы (Почвенная карта..., 1998).



Рис. 1. Карта-схема Кадинского заказника



Рис. 2. Смешанный хвойно-мелколиственный лес на месте вырубki



Рис. 3. Гниющий пень лиственницы сибирской

Лесная растительность является преобладающей, занимает до 75% площади заказника. На территории распространены подтаежные светлехвойные леса. На значительной площади хвойные леса сведены, на их месте размещены вторичные мелколиственные леса (рис. 2). Основными лесообразующими породами являются сосна, береза, лиственница, осина. Коренные сосновые и лиственничные леса практически отсутствуют. Большая часть заказника – это березовые леса, восстанавливающиеся на местах сведенных коренных в результате вырубok и последующих многократных лесных пожаров. Коренные леса нарушены: в лесных сообществах много гниющих пней лиственницы сибирской с диаметром 1-1,5 м и гниющих старых поваленных стволов хвойных деревьев (рис. 3). Незначительно представлены участки лиственничных и сосновых редкостойных насаждений. По долинам небольших рек и ручьев имеются заболоченные участки с низкорослым березняком. Долины рек, на территории заказника, выражены слабо и не отличаются разнообразием растительных сообществ от окружающих их лесов, и заболоченных территорий.

Результаты исследования. Во флоре (флора – это исторически сложившаяся совокупность видов растений, обитающих на определенной территории) заказника около **412 видов** высших сосудистых растений, принадлежащих к 72 семействам. Наибольшее количество видов относится к следующим семействам: мятликовые (42 вида), астровые (41 вид), лютиковые (29), осоковые (22), розоцветные (19), бобовые (17), гвоздичные (16), ивовые (16), лилейные (12), вересковые (11), сельдирейные или зонтичные (10), норичниковые, гречишные и капустные по 9 видов, остальные 57 семейств имеют от 1 до 8 видов растений. Из 8 видов орхидных, встречающихся на территории заказника в первой половине августа мы обнаружили 6 видов: башмачок капельный. *Cypripedium guttatum* Sw., надбородник безлистный. (*Epipogium aphyllum* Sw.), пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Sob.), гудайера ползучая (*Goodyera repens* (L.) R. Br.), кокушник комарниковый (*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.), мякотница однолистная (*Malaxis monophyllos* (L.) Sw.). Бесхлорофильный вид – надбородник безлистный (рис.4) включен в Красные книги РФ (2008) и Иркутской области (2010). На территории заказника нами обнаружены виды, нуждающиеся в особом внимании (Красная книга..., 2010), к ним относятся башмачок капельный (*Cypripedium guttatum* Sw.); а также лилия саранка (*Lilium pilosiusculum* (Freyn) Miscz.) из семейства лилейные.



Рис. 4. Надбородник безлистный (Фото Быченко Т.М.)



Рис. 5. Подъельник обыкновенный (Фото Быченко Т.М.)

В лиственнично-сосново-березовом папоротниково-разнотравном лесу вместе с надбородником безлистным мы нашли еще один довольно редкий вид – поддельник обыкновенный (*Hypopitys monotropa* Crantz) из семейства Вертляницевые. Это многолетнее, сапрофитное, лишенное хлорофилла растение, росло в лесной подстилке у основания хвойных деревьев (рис. 5). Как и большинство представителей семейства вересковые, встреченные нами в заказнике (грушанка копытенелистная, грушанка желтоцветковая, одноцветка крупноцветковая, ортилия однобокая и др.) поддельник питается, за счет симбиоза с микоризообразующими грибами. Они находятся в разветвленном корневище и придаточных корнях растения. Интересно, что у поддельника гифы одних и тех же грибов проникают как в корни поддельника, так и в корни расположенных рядом деревьев. Через эти гифы поддельник получает не только питательные вещества, которые вырабатывают грибы, но и вещества от деревьев (например, фосфаты), которые необходимы ему для нормального развития, в том числе, формирования семян. В обмен деревья получают посредством тех же грибных гифов избыток сахаров, вырабатываемых поддельником (Жизнь растений, 1981). В заказнике произрастает много пищевых и лекарственных растений: смородина черная

и колосистая, жимолость Палласа, земляника лесная, пятилистник кустарниковый (курильский чай), шиповник иглистый, толокнянка обыкновенная, брусника, черника, голубика, лук победный (черемша), ортилия однобокая, багульник болотный, кровохлебка лекарственная, валериана лекарственная, очанка прямая, лжекрестовник копьевидный, соснурья спорная, пижма обыкновенная, зопник клубненосный. На заболоченных берегах и лугах растет сушеница топяная, сабельник болотный, синюха голубая (*Polemonium coeruleum* L.) (рис. 6) и другие растения



Рис. 6. Синюха голубая



**Рис. 7. Чемерица Лобеля
(Фото Быченко Т.М.)**

Из ядовитых растений преобладают: борец байкальский, бородачатый и северный из семейства Лютиковые; вороний глаз мутовчатый (рис. 2) и чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum* Bernh.) (рис. 7) из семейства Лилейные; на болотистых берегах рек и озер, по сырым лугам растет вех ядовитый из семейства Зонтичные. В смешанных лесах, в зарослях кустарников часто встречается княжик красивый (*Atragene speciosa* Weinm) или княжик сибирский – единственная лиана в Восточной Сибири.

Список литературы:

1. Атлас растений западного побережья озера Байкал / Степанцова Н.В. – Иркутск: ООО «Репроцентр А1», 2013. – 600 с.
2. Красная книга Иркутской области. Иркутск: Изд. «Время странствий», 2010. – 480 с.
3. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. М., 2008. – 855 с.
4. Флора Центральной Сибири. Новосибирск, 1979. Т.1 и Т.2.
5. Жизнь растений. В 6-ти томах. / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1981. Т.5. Ч. 2. Цветковые растения. – С. 88-95.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНТОМОФАГОВ В ЗАЩИТЕ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Чемезова Анна

МБОУ СОШ № 24, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель работы: к.т.н. Чемезов Алексей Вениаминович



В сохранении экологического равновесия в бассейне оз. Байкал особая роль принадлежит лесам, занимающим около 72% всей площади водосборного бассейна и выполняющим важнейшие водоохранные, водорегулирующую и почвозащитные функции.

По урону, который наносится лесам, второе место после пожаров занимает сибирский шелкопряд. Очень быстро размножается и обладает большой миграционной активностью, а также способен распространяться при перевозках.

Широко распространен на территории России, ареал обитания ограничен Уральским, Западно-Сибирским, Восточно-Сибирским и Дальневосточным регионом. Именно на территории Сибири и Дальнего Востока сибирский шелкопряд имеет карантинное значение, так как является злейшим вредителем хвойных деревьев.

Как и у других насекомых, у сибирского шелкопряда есть свои природные враги (энтомофаги): наездники, мухи-тахины или ежемухи, наездники-яйцееды. Особенно активное участие в регулировке численности вредителей принимают бракониды и трихограммы. Трихограммы откладывают свое потомство прямо в яйца шелкопряда.

Актуальность нашего исследования состоит в оценке перспектив использования природных врагов (энтомофагов) в регулировании численности сибирского шелкопряда.

Цель исследования провести обзор методов массового размножения (искусственным методом) энтомофагов для биологической защиты хвойных лесов и оценить возможность практической реализации.

Сибирский шелкопряд

Сибирский шелкопряд – бабочка крупных размеров с неприметной окраской крыльев, насекомое принадлежит к семейству коконопрядов. Самки крупнее самцов: размах крыльев 6-8 см, что в полтора – два раза больше размаха крыльев самцов. Желтовато-коричневая или светло-серая окраска крыльев позволяет насекомым умело маскироваться на коре деревьев, служит защитой.

Угроза для хвойных исходит не от самой бабочки, а от ее гусениц. Вылупившиеся из яиц гусеницы сибирского шелкопряда легко акклиматизируются, выносливы и очень прожорливы.

Взрослая бабочка откладывает яйца на ветки хвойных деревьев, обычно это лиственницы, пихты и ели. В среднем за сезон каждая самка откладывает до 300 яиц, в некоторых источниках указывают, что максимальное количество отложенных одной самкой до 800 яиц. Форма зеленовато-голубого яйца круглая, размер около 2 мм. В одной кладке может находиться от 10 до 100 яиц.

Появившиеся из яиц бурые или коричневые гусеницы тут же начинают активно питаться нежной хвоей деревьев. В среднем длина насекомых 5-7 см. Продвигаясь от нижней части кроны на самую вершину, прожорливые личинки оставляют после себя только обглоданные ветки, что губительно сказывается на здоровье деревьев. После работы шелкопряда ослабленные деревья становятся добычей усачей и полностью гибнут.

Для того, чтобы превратиться в бабочку, гусенице необходимо пережить две зимовки, энергично питаясь в течение весны и лета (с мая до середины августа). Энтомологи выделяют 6-8 возрастов гусеницы, в течение которых она проходит 5-7 линек. Наибольший вред деревьям причиняют гусеницы, пережившие вторую зимовку, именно в это время они поглощают 95 % хвои, необходимой для завершения цикла развития. В июне личинка окукливается и через три-четыре недели из крупного кокона (28 – 30 см) серого цвета на свет появляется бабочка сибирского шелкопряда, способная продолжить размножение [1].

Природные враги

Попытки использовать хищных насекомых для уничтожения вредителей растений известны очень давно. Китайские цитрусоеды использовали хищного муравья *Oecophylla smaragdina* F. для защиты мандариновых деревьев еще много веков назад. Издавна известна полезная деятельность

кокцинелид. Много весьма точных наблюдений над энтомофагами опубликовал изобретатель термометра Реомюр в 1734-1742 гг. Ему принадлежит идея привлечения жужелиц в плодовые сады.

Существуют следующие основные методы использования энтомофагов в биологической защите леса: интродукция и акклиматизация энтомофагов, сезонная колонизация энтомофагов, внутриареальное переселение энтомофагов, привлечение, сохранение, накопление энтомофагов и их охрана. В нашем исследовании более подробно рассмотрим сезонную колонизацию энтомофагов.

Сезонная колонизация энтомофагов (метод наводнения) в опытно-производственных масштабах применялась давно. Этот метод сводится к разовому выпуску энтомофагов в развивающийся или действующий очаг вредителя для его быстрого подавления. Запас энтомофагов для выпуска предварительно накапливают в инсектарии путем лабораторного разведения. В СССР использовались главным образом два энтомофага: трихограмма и теленомус (рис. 1). Различные виды трихограммы разводили на зерновой моли (ситотроге) и выпускали в очаги сибирского шелкопряда, зимующего побеговьюна и других хвоелистогрызущих насекомых. Теленомуса - *Telenomus verticillatus* Kieff. разводили на сосновом шелкопряде и выпускали в насаждения с различным уровнем численности вредителя. Более подробно остановимся на разведении трихограммы [2].

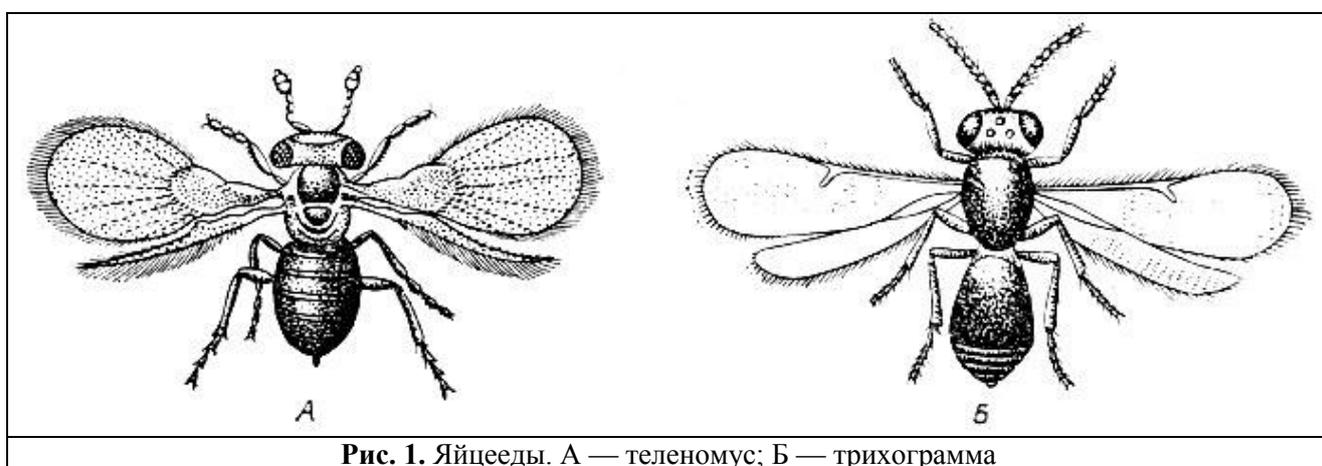


Рис. 1. Яйцееды. А — теленомус; Б — трихограмма

Изучение трихограммы началось более 175 лет назад с описания первого вида этого рода (Westwood, 1833), а в 1895 году на заседании Лондонского Общества Энтомологов и Натуралистов Ф. Эннок сделал сообщение о возможности искусственного разведения яйцепаразитов рода *Trichogramma* для борьбы с вредными чешуекрылыми [3].

Особая ценность трихограммы заключается в том, что она, заражая яйца вредителей, уничтожает их до начала вредоносных стадии (появление гусениц). Развитие трихограммы происходит внутри яиц вредителей, содержанием которых питается ее личинка. Расселяется трихограмма небольшими перелетами, а направление расселения часто зависит от направления ветра. Заражение яиц вредителей трихограммой активно в первые два-три дня ее жизни. Плодовитость трихограммы зависит от величины яйца, в котором она развивается, возможности дополнительного питания, а также от погодных условий. Сухой воздух и высокая температура подавляют трихограмму, а наличие капельно-жидкой-влаги, наоборот, способствует повышению плодовитости и продолжительности жизни паразита, как и наличие цветущей растительности. Определяя нормы выпуска, следует учитывать способ откладки яиц вредителя (одиночный или групповой) и соблюдать соотношение количества паразит: хозяин 1:5 или 1:10. К сожалению, мало кто всерьез осуществляет обследование по определению количества и плотности яиц на единицу площади, поэтому сложно придерживаться рекомендуемых соотношений. Учитывая сложившуюся ситуацию оправданной будет изменение кратности выпусков трихограммы с двух до четырех (особенно в тех регионах, где вредит хлопковая совка) нормой не менее 100 тыс. особей за один выпуск.

Большое значение в увеличении объема применения трихограммы оказало обобщение опыта передовых биологических лабораторий и научно - исследовательских учреждений, а также строительство и успешная эксплуатация биофабрик по производству энтомофага.

Повышенный интерес к научным исследованиям и использованию трихограммы в практике защиты растений наблюдается практически во всех странах мира. С успехом энтомофаг применяется на Украине, в Румынии, Венгрии, Франции, Дании, Голландии [4]. На территории Российской Федерации действующими являются биологические лаборатории и биофабрики Курской и Тверской областей,

Ставропольского и Краснодарского краев [4]. В Курской области на долю применения трихограммы приходится около 88% общих объемов применения биометода, что позволяет ежегодно отменить химические обработки на площади 35,7тысяч га [4].

Анализируя литературные источники можно сделать вывод о том, что механизация процессов расселения энтомофага также способствует повышению его эффективности в поле, так как при ручном расселении трихограммы на больших площадях для равномерного распределения энтомофага по полю необходимо привлечение большого количества рабочих, а на листочках и стенках банок остается до 30% имаго трихограммы. В результате этого требуется увеличить нормы выпуска трихограммы, чтобы обеспечить заданное количество особей в поле. Сложившаяся ситуация стимулировала исследования по механизации процессов расселения трихограммы.

На больших площадях при защите культур для расселения трихограммы применяется авиационное оборудование. При таком способе расселения трихограмму смешивают с различными наполнителями (опилки, пшеничные отруби) [4]. При использовании специально оборудованных опрыскивателей для улучшения прилипаемости яиц к растениям в водную суспензию яиц добавляют клейкое вещество - гумиарабик или синтетические смолы, которые одновременно являются и пищевой средой для взрослых особей трихограммы [4]. Однако, сегодня применение указанной техники происходит стихийно и сопровождается высокой аварийностью из-за роста срока службы и некачественного ремонта, сложных условий работы и высокой психоэмоциональной и физической нагрузки на работающих. Для решения задачи обеспечения высокой эффективности авиационной обработки лесов предлагается использовать беспилотные летающие аппараты (БПЛА) [5].

В процессе полета, после взлета и набора высоты, оператор путем просмотра видеоизображения, передаваемого с БПЛА в режиме реального времени ведет наблюдение за пролетаемой местностью. Видеокамеру БПЛА следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечивался обзор пролетаемой местности с частичной видимостью горизонта. По изменению окраски и разреженности полога леса и другим визуальным признакам можно определить следующие виды участков повреждений:

- повреждение хвое-листогрызущими насекомыми (чем больший процент объедания хвои (листвы), тем сильнее сквозь крону проявляется цвет стволов поврежденной породы, влияющий на окраску полога леса);
- ветровалы, снеголомы, буреломы свежие;
- сухостой (старые гари, шелкопрядники);
- захламленность на свежих вырубках;
- свежие гари;
- насаждения с патологическим состоянием от невыясненных причин

При установке на БПЛА необходимого оборудования можно производить выпуск трихограммы на зараженные участки леса с небольшой высоты и на малой скорости.

Заключение:

Сделана попытка проанализировать перспективность искусственного разведения энтомофагов с целью биологического способа борьбы с вредителями, а в частности с сибирским шелкопрядом.

Предложено использовать опыт лабораторного и промышленного разведения энтомофагов в частности трихограммы для борьбы с сибирским шелкопрядом в Байкальском регионе.

Для мониторинга состояния лесов и расселения энтомофагов предлагается использовать беспилотные летающие аппараты.

Список литературы:

1. Основные болезни и поднадзорные энтомовредители Иркутской области. Методическое пособие для лесной охраны, специалистов лесозащиты. Составитель Герасимов Ф.И. – Иркутск, 2004. – 21 с.

2. Сибирский и белополосый шелкопряды на Дальнем Востоке. (Пособие по мониторингу). – Хабаровск. – 2007. – 57 с.

3. Воронцов А. И. Лесная энтомология: Учебник для студентов лесохозяйств. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1982. - 384 с.

4. Рэйляну Н. В. Биологическое обоснование применения *Trichogramma evanescens* Westw. для регуляции численности *Helicoverpa armigera* Нб. на томатах и сахарной кукурузе. Диссертация на соискание степени доктора биологических наук. Кишнев. – 2008. – 120 с.

5. Ерицов А. М., Коносевиц В. В. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: Разработка научно-методических подходов и технологии использования беспилотных летательных аппаратов в лесном хозяйстве. – Пушкино. – 2010. – 106 с.

«ИЗУМРУДНАЯ ЯГОДА» - ФИЗАЛИС

Шашков Матвей

МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов», 1 класс

Руководитель: педагог дополнительного образования Аксентьева Галина Владимировна



Актуальность. Овощи вкусны и полезны, они являются важной частью рациона человека, а регулярное их употребление улучшает и нормализует процессы пищеварения. К сожалению, многие дети не любят овощи и считают их не вкусными, но, оказывается, существует овощ, похожий на ягоду, который является родственником картофеля и помидора из семейства пасленовых. Ягодный физалис не только вкусный, но и полезный овощ, который содержит много важных для организма человека витаминов, а также это очень красивое растение.

Новизна исследования заключается в том, что на данный момент в Иркутской области редко можно увидеть на прилавках магазинов физалис, и большинство людей не знает о существовании такого овоща.

Цель - вырастить три вида физалиса и познакомить одноклассников с этим редким овощем.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования;
2. Изучить биологические особенности физалиса и агротехнику его выращивания;
3. Сравнить виды физалиса и попробовать их вкусовые качества;
4. Получить урожай и использовать плоды в кулинарии;
5. Провести интерактивную викторину «Физалис - изумрудная ягода».

Методы исследования: сбор и анализ информации, наблюдение, выводы и заключение

Сроки проведения опыта: март 2015г. – октябрь 2016г.

Общие сведения

Плод физалиса содержит витамины А, В1, В2, В6, а также В12, который полезен для вегетарианцев. В ягодах содержится много органических кислот: яблочная, лимонная, янтарная, кофейная и т.д. Физалис – единственный из овощей обладает желирующими свойствами. Кроме того, плоды могут быть использованы в свежем виде, а также в виде сока, для приготовления компотов, варенья, повидла, мармелада, цукатов. В виде настоя или отвара из высушенных плодов при водянке и суставном ревматизме, болезнях печени и желудка, как мочегонное средство при камнях в почках и мочевом пузыре, при воспалительных заболеваниях дыхательных путей. Физалис обладает противовоспалительным, обезболивающим средством. Кроме того физалис красивое растение, у которого ветки с фонариками в высушенном виде долгий зимний период радует нас своим видом.

Методика проведения исследования

Мы решили вырастить три сорта овощного физалиса: ананасный, сахарный изюмчик и сливовый джем. В процессе роста, мы сравнивали их биологические особенности, агротехнику выращивания и попробовали их на вкус. Изучив биологические особенности растения, я выяснил, что для физалиса подходит рыхлая, плодородная почва. Лучшие предшественники — капустные, тыквенные, корнеплодные. Эффективное удобрение — перегной, компост или зола.

13 марта 2015 г семена физалиса посеяли в горшки с почвенной смесью (почва, песок, зола) на глубину 0,5см., полили теплой водой с марганцовкой и сверху накрыли бумагой, чтобы почва не пересохла. Стаканчики поставили в теплое и в светлое место в теплице.

18 марта 2015 г появились первые всходы сливовый джем. 25 марта появились первые настоящие листочки. 2 апреля в фазе четырех листочков провели пикировку в стаканчики. Рассадку поливали теплой, чистой водой, пололи и рыхлили.

7 июня высадили рассадку на учебно-опытный участок. Физалис любит солнце, поэтому схема высадки на грядки такова. Расстояние между растениями 40х40 см.

18 июня все растения зацвели (рис.1).

28 июня появились первые зеленые ягоды. В середине июля кусты сильно разрослись, поэтому мы их подвязали. растения систематически поливали, пропалывали от сорняков. Раз в месяц окуливали и два раза подкармливали.



Рис. 1. Цветы и плоды физалиса

Подкормка: 1-я подкормка: во время цветения растений. Для подкормки используют минеральные удобрения: на 10 л воды требуется 10-15 г карбонита. 2-я подкормка: во время формирования плодов. Для подкормки использовали настой коровяка. 3-я подкормка: через 2-3 недели после 2-ой. Для подкормки использовали настой коровяка. Аккуратно рыхлили почву после обильного полива.

Таблица 1

Наблюдение за сортами физалиса

Сорта признаки	Ананасный	Сахарный изюмчик	Сливовый джем
Семена	Крупные	Мелкие	Крупные
Окрас и размер плодов (рис. 2)	Желто-оранжевые, чуть мельче, чем сливовый джем	Очень мелкие, желто-зеленого	Крупные, фиолетового цвета
Высота стебля	Ветвистый, длина 70 см	Слегка ветвистый 40 см	Ветвистый 50-60 см
Форма листа	Овальные	Сердцевидные	Овальные
Вкус	Сладко-кислый, вяжущий	Сладкий, вкусный	Кислый, вяжущий

Созревание плодов началось в августе. Первый сбор ягод сделали 20 августа, так как спелые фонарики начали осыпаться. Второй сбор – 8 сентября. Оставшиеся ягоды убрали к концу сентября. Собрали перезревшие ягоды для заготовки семян. Часть ягод высушили и сварили варенье.

Таблица 2

Сбор урожая

Сорта физалиса	Сливовый джем	Сахарный изюмчик	Ананасовый
Дата			
20 августа	1 кг 600 гр	1 кг	1 кг 400 гр
8 сентября	2 кг 100 гр	1 кг 300 гр	1 кг 500 гр

Рис. 2. Физалис «Сахарный изюмчик»

Выводы и заключение:

Мое исследование удалось. Мы вырастили красивое, полезное и редкое для Сибири растение. Большинство овощеводов – любителей заботящихся о своем здоровье и любящих красоту на своем участке, отдают предпочтение поистине чудесной и лечебной овощной культуре называемой физалис - «изумрудная ягода». В процессе исследования: изучили литературу по теме исследования; изучили биологические особенности физалиса и агротехнику его выращивания; сравнили виды физалиса и попробовали их вкусовые качества; получили урожай и использовали плоды в кулинарии; заготовили семена из полученного урожая плодов; провели викторину «Физалис - изумрудная ягода».



Мы сравнили три вида физалиса: ананасный, сахарный изюмчик и сливовый джем. Физалис сортов «Сливовый джем» и «Ананасовый» особых отличий не имеют. Резкое отличие от остальных видов наблюдается у сорта «Сахарный изюмчик» и по форме листьев, и по толщине ствола, и по самим плодам. Самый вкусный и сладкий – это физалис сорта «сахарный изюмчик», менее вкусный «Сливовый джем». Мы сделали вывод. Чем меньше по размеру ягоды, тем они вкуснее.

Мы будем рады, если вы посадите и вырастите это чудесное растение, а вырастив его, вы сможете приготовить джем, желе, варенье, засушить ягод.

Список литературы:

1. Алпатьев А. В. Физалис. – М.: Росагропромиздат, 1989.
2. Октябрьская Т.А. Баклажаны и физалис. – М.: - Издательский Дом МСП, 2004
3. Экзотика на подоконнике // Юный натуралист. -1999. - № 9. – С.23-25.
4. Овощной физалис <http://honeygarden.ru/>

ВЫРАЩИВАНИЕ ДЕРЕВЬЕВ В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ. ОПЫТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ *ALOE VERA*

Шергина Арина

ГОКУ «Санаторная школа-интернат № 4», г. Усолье-Сибирское, 2 класс

Руководитель: учитель начальных классов Брагина Юлия Юрьевна.



На нашей планете существует огромное разнообразие деревьев, которые поражают человека своими удивительными формами, плодами, изумительной красотой. Все мы привыкли к тому, как выглядят деревья, окружающие нас в повседневности, поэтому если видим что-то, не похожее на них, вначале даже не можем поверить в то, что такие необычные деревья существуют. В современном мире многие деревья выращивают в комнатных условиях. Это же прекрасно, когда частичка красоты планеты находится у тебя дома на подоконнике.

Актуальность исследования связана с изучением прорастания и роста декоративных экзотических деревьев и улучшением их почвенных и

растительных условий с использованием природных стимуляторов роста.

Цель исследования – наблюдение за ростом деревьев в комнатных условиях и в открытом грунте, изучение метода прорастания семян и роста растений с соком *Aloe vera*, создание биоудобрения на основе природных компонентов.

Были поставлены задачи:

1. Изучить литературу по разнообразию экзотических деревьев.
2. Подобрать и посадить семена деревьев.
3. Ухаживать за растениями в комнатных условиях в течение 1 года.
4. Наблюдать летом за ростом деревьев в открытом грунте.
5. Изучить методы прорастания семян и роста растений с соком *Aloe vera*.
6. Сделать самому удобрение для растений на основе природных компонентов.
7. Дать полезные советы по разведению деревьев в комнатных условиях.

Исследования заключались в определении ряда параметров растений:

1. Биологических свойств: продолжительность всходов, темп роста растений, приживаемость при пересадке, цветение.
2. Длины проростков семян и длины первого листа в компьютерной программе CorelDRAW.
3. Внешних (морфологических) характеристик деревьев в летний и зимний периоды года.
4. Всхожести семян и высоты подросших деревьев после применения биоудобрения.

Работа начата в октябре 2014 года. Мысль о создании этой работы появилась после прочтения стихотворения К.И. Чуковского «Чудо-Дерево». По литературным источникам было изучено разнообразие деревьев планеты и составлен первый доклад. В работе рассказывалось о красоте деревьев с причудливыми формами (Баобабы, дерево Дракона, Бутылочное дерево, дерево Павлиний хвост, Радужный эвкалипт и другие). Также рассматривались деревья с интересными плодами (Шоколадное дерево, Колбасное, Огуречное, Молочное, Сырное, Виноградное, Клубничное и другие).

На втором этапе работы была поставлен вопрос: «Возможно, ли вырастить Чудо-Дерево у себя дома?». Для достижения этой цели были посажены семена комнатных деревьев: Карликовый Гранат, Паслен Орфей, Гибискус Краснолиственный, несколько видов пальм, а также были взяты свежие семена Граната и Апельсина. Опыт показал, что семена способны к довольно хорошему прорастанию: Гибискус взошел через 7 дней, Гранат – через 12 дней, Апельсин – через 15 дней, Паслен – через 25 дней. Наилучшие результаты были получены из свежих семян. Что нельзя было сказать о пальмах, все виды которых не взошли.

В течение 9 месяцев проводились наблюдения за темпом роста деревьев в комнатных условиях. В середине июня растения были пересажены в открытый грунт, где продолжились наблюдения (таблица).

Рост растений летом в открытом грунте

Растение	Приживаемость	Рост	Цветение	Высота до/после, см	Прирост, см
Паслен	+++	+++	+++	68/130	62
Апельсин	+++	+++	++	37/98	53
Гранат	+	++		45/58	21

На осенне-зимний период растения были пересажены в комнатные условия, и изучение их ростовых характеристик продолжилось (рис. 1).



Рис. 1. Деревья до пересадки и после в открытый грунт.

Учитывая тот момент, что семена нескольких видов пальм не смогли прорасти, мы решили провести опыт по проращению семян с природным биостимулятором, в качестве которого использовали сок *Aloe vera*. Метод проращения семян (на примере пшеницы) проводили по стандарту ИСО 11269-1. Эксперимент показал, что с соком *Aloe vera* на 20% лучше прорастают семена (23 семечка из 25), в 1,6 раз больше длина первого листа растений (38 см с чистой водой, 60 см с соком *Aloe vera*).

Опыты были продолжены и мы попробовали сделать жидкое биоудобрение на основе природных компонентов (рис. 2).

В состав удобрения вошли: биогумус – источник органического вещества; вермикулит – источник минералов; зола березы – источник полезных элементов питания растений; сок *Aloe vera* – источник витаминов. Кислотность среды жидкого удобрения получилась равной pH 7, что является самой благоприятной для растений. Исследования продолжились, и нами было установлено, что семена Апельсина с биоудобрением всходят гораздо быстрее (на 2 дня) и дружнее (100% всхожесть). Кроме этого опрыскивание растений жидким биоудобрением повышает скорость их роста (высота деревьев на 3-5 см больше) и увеличивает их эстетичность (листья растений более зеленые и глянцевые).

Таким образом, проведенные нами исследования и эксперименты позволили сделать следующие **выводы**:

1. Все комнатные растения требуют хорошего ухода.
2. Деревья обязательно нужно летом пересаживать в открытый грунт.
3. В природе у растений хороший прирост, они цветут, появляются плоды.
4. С соком *Aloe vera* из семян появляются более здоровые и сильные растения.
5. Полезное биоудобрение с соком *Aloe vera* можно сделать самому.
6. В комнатных условиях можно вырастить очень красивые деревья.

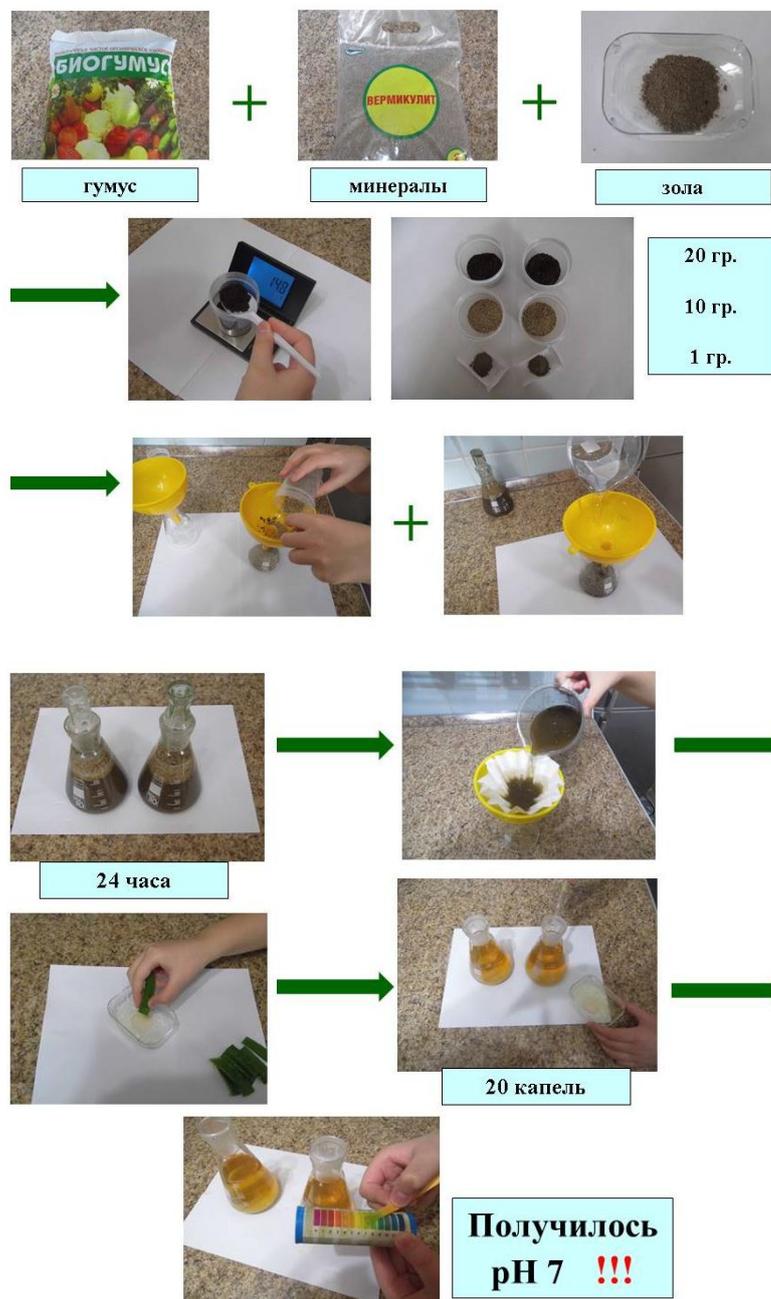


Рис. 2. Ход эксперимента по созданию биоудобрения.

Полезные советы:

1. Комнатным деревьям летом необходима хорошая солнечная энергия.
2. В соке *Aloe vera* много витаминов, он является биостимулятором для растений.
3. Удобрение с соком *Aloe vera* на основе природных компонентов помогает всходам и росту растений.
4. Деревья Апельсина можно выращивать из свежих семян для фиточая, это полезно для здоровья.
5. Нужно быть очень осторожным и внимательным с растениями. Нет ничего невозможного, у тебя все получится!

Список литературы:

1. Хессайон Д.Г. Все о декоративных деревьях и кустарниках. – М.: Изд-во Кладезь-Букс, 2007. 128 с.
2. Катлер К., Рассел Т. Деревья мира. Иллюстрированная энциклопедия. – М.: Изд-во Эксмо, 2014. 256 с.
3. Дуницкий Д.И. Выращиваем алоэ. М.: Изд-во АСТ, 2006. 64 с.

АКТИВНОСТЬ ФИТОГОРМОНОВ БАКТЕРИЙ-НЕФТЕДЕСТРУКТОРОВ

Шестаков Евгений

Лицей ИГУ, г. Иркутск, 8 класс

Руководитель работы: Беловежец Людмила Александровна



Нефть является одним из наиболее серьезных загрязнителей почвы, подавляя рост и развитие в ней растений, микроорганизмов и почвенных животных. Одним самых лучших методов очистки почвы от нефтепродуктов является внесение специально выбранных микроорганизмов [1,2]. Однако, попадая в почву, микроорганизмы-нефтедеструкторы неизбежно вступают в контакт с растениями, произрастающими на загрязненных территориях. Их воздействие на растения осуществляется несколькими способами: непосредственное выделение внеклеточных биологически активных веществ, таких как фитогормоны; опосредованное воздействие путем разрушения пленки нефти, обволакивающей корневые волоски, для улучшения дыхания растений и получения питательных веществ, заблокированных нефтяной пленкой.

Целью данной работы было изучить активность фитогормонов бактерий-нефтедеструкторов, выделенных из эндо- и ризосферы растений.

Материалы и методы. Культуры нефтеокисляющих бактерий были выделены из ризосферы и эндосферы растений, произрастающих на нефтезагрязненной территории Иркутской области. Для определения фитогормонов микроорганизмы выращивали на полной минеральной среде, содержащей 200 мг/л триптофана (как предшественника ауксинов). Активность ауксинов определяли у пятисуточных культур по тесту на прорастание фасоли, гиббереллиновую активность по эндоспермальному тесту [3,4].

Результаты и их обсуждение.

Для того, чтобы определить возможные пути взаимодействия бактерий с растениями проводили определение внеклеточных фитогормонов по биологическим тестам, так как для нас было важно не количественное содержание фитогормонов, а их биологическая активность. Выяснилось, что наибольшую гиббереллиноподобную активность проявил штамм У102, у которого скорость мобилизации глюкозы в эндоспермальном тесте соответствовала концентрации промышленных гиббереллинов 0,038 % (табл.). Этот же штамм характеризовался высокой ауксиновой активностью. В то же время максимальную активность ауксинов проявили штаммы У109 и У90. Все эти три культуры были предварительно отнесены к роду *Pseudomonas*, который, согласно литературным данным, обладает высокой приспособительной способностью и, соответственно, должен обладать наибольшим разнообразием биологически-активных веществ [5].

Таблица

Активность фитогормонов супернатанта бактерий-нефтедеструкторов

	Кол-во гиббереллинов, %	Ауксины по фасоли	
		Количество корешков, %	Высота корнеобразования, %
контроль	0	100	100
102	0,038	173,1	268
112	0,0074	100	63
108	0	110	245,6
114	0,0052	89,8	103,5
109	0,0065	220,5	301,8
90	0	230,7	224,6

Таким образом, выделенные нами культуры микроорганизмов-нефтедеструкторов оказались способны синтезировать биологически-активные внеклеточные фитогормоны или их аналоги. Наличие таких веществ, способствует улучшению питания растений, тем самым снижая негативное влияние загрязнителей.

Список литературы.

1. W. Ouyanga, H. Liub., V. Muryginac, Y. Yua, Z. Xiud, S. Kalyuzhnyic. Comparison of bioaugmentation and composting for remediation of oily sludge // *Process Biochemistry*. 2005, 3763–3768 p.
2. М. Ю. Марченко, М. И. Шуктуева, В. А. Винокуров, Л. М. Краснопольская. Биоремедиация нефтезагрязненных почв // *Башкирский химический журнал*. –2011. – Т. 18. № 4.
3. Методы определения фитогормонов и фенолов в семенах. / Под ред. Николаевой М.Г. Л.: Наука, 1979. - 78 с.
4. Возняковская Ю. М. Микрофлора растений и урожай. – Л.: Колос., 1969. - 240 с.
5. Бурова Ю. А., Ибрагимова С. А., Ревин В. В. Действие культуральной жидкости бактерии *Pseudomonas aureofaciens* на развитие семян пшеницы и фитопатогенных грибов // *Известия Тульского государственного университета*. – 2012. – № 3. – С. 198-206.

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ДАЧНОГО УЧАСТКА

Юрина Анна

МБОУ Гимназия №3, г. Иркутск, 3 класс

Руководитель работы: Седова Лариса Борисовна



Контакт с природой не менее важен для человека, чем хорошее питание и здоровый сон. Но как обеспечить себе в современных условиях достаточное и комфортное пребывание на природе, особенно в период летних каникул, когда полноценный и продолжительный отдых крайне необходим?

Для подавляющего числа современных молодых людей весь опыт человечества заменен опосредованным изучением его через компьютер. Но застывшая безликая среда ограничивает возможности здорового личностного роста и развития. Все чаще и чаще мы являемся заложниками технического прогресса, который предлагает нам свои возможности не только для организации учебной деятельности, но и для отдыха. Но подобный «отдых» перед телевизором/компьютером или на улице, где нет зеленых насаждений, только усиливает симптомы утомляемости.

Как же минимизировать подобное времяпровождение и сделать свой отдых более полезным? Ответ на этот вопрос и решение проблем, озвученных выше, мы видим в создании такого дачного участка, где можно было бы не только плодотворно трудиться, но и полноценно отдыхать.

Но как достичь этого, если имеющийся участок не соответствует этому, а семейный бюджет не позволяет рассчитывать на помощь специалистов? Для ответа на этот вопрос мы решили попытаться преобразить наш дачный участок так, чтобы на нем нам было приятно работать и интересно отдыхать.

Актуальность нашего исследования обусловлена необходимостью такой организации пространства на нашем приусадебном участке, чтобы там удобно и эстетично расположились как овощные и плодово-ягодные культуры, так и декоративные растения и деревья.

Гипотеза исследования – предположим, что нам удастся разработать такой проект озеленения дачного участка, который будет отвечать нашим требованиям и окажется достижимым без помощи специалистов.

Цель исследования – разработать проект озеленения дачного участка, отвечающий эстетическим и практическим требованиям и являющийся посильным для бюджета нашей семьи.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Составить план разделения участка на зоны для озеленения с учетом освещенности, цели использования, доступности для ухода.
3. Осуществить подбор растений, исходя из следующих критериев: потребность в свете, сезонность цветения, высота побегов, особенности грунта, прихотливость.
4. Произвести расчет возможных затрат на приобретение и уход за растениями в ценах 2015-16 года и подобрать наиболее приемлемый вариант.
5. Определить возможные факторы риска (исключая метеоусловия и стихийные бедствия) и подобрать способы их устранения (снижения).
6. Подсчитать сроки реализации проекта.

Результаты исследования – с помощью изученной литературы поставленные задачи были решены следующим образом:

- Была составлена карта освещенности участка (рис. 1). Анализ затененности/освещенности участка показал, что участок является очень солнечным с незначительными зонами затененности, что обусловило преобладание светолюбивых и световыносливых растений при их подборе.

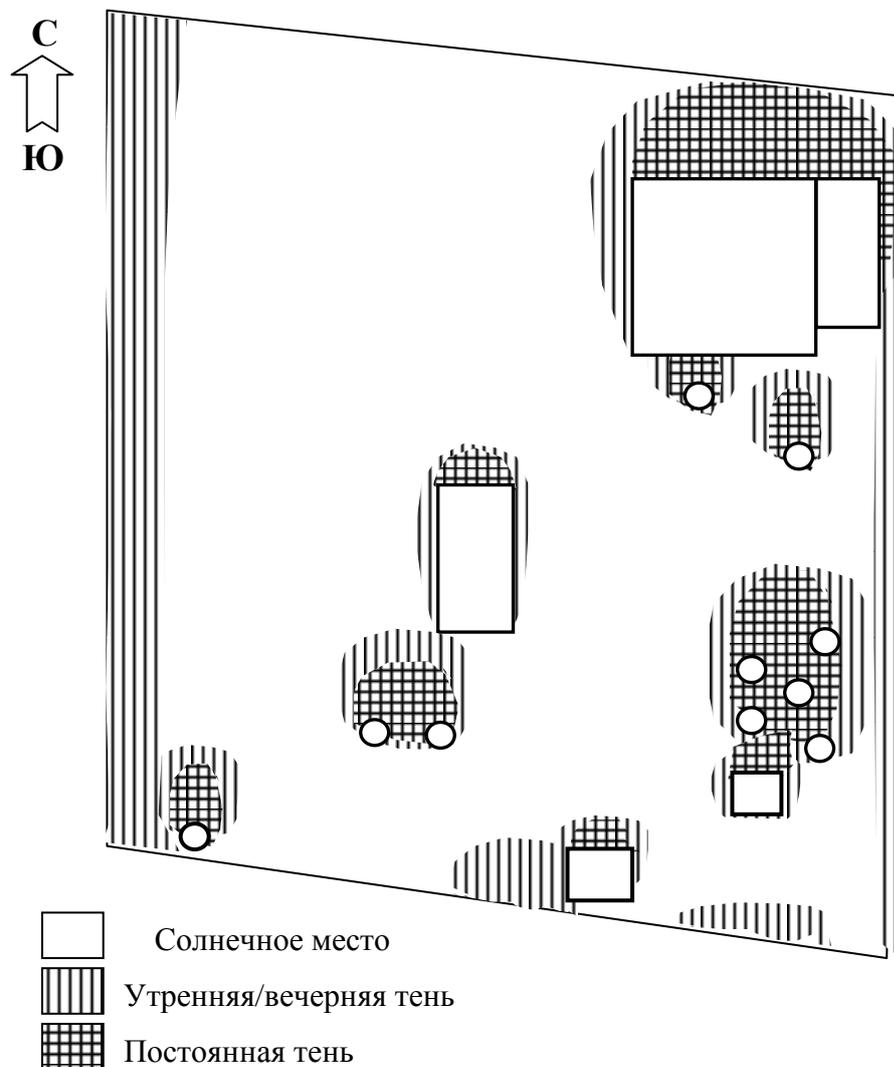


Рис. 1. План-проект освещенности участка в летнее время.

- Был осуществлен подбор растений [1, 2, 3] для озеленения различных зон, исходя из их характеристик и наших возможностей (табл. 1). С помощью расчетов и уже имеющихся у нас наблюдений были исключены растения, не зарекомендовавшие себя ранее, а основной акцент был сделан на растения, которые хорошо показали себя в предыдущие годы. Кроме этого, мы включили в список растения, не опробованные ранее, но сделали это так, чтобы минимизировать риск образования неэстетичных участков среди насаждений.

Таблица 1

Распределение растений по группам с учетом зон освещенности

Солнечное место (светлюбивые и световыносливые растения)	Утренняя и вечерняя умеренная тень (теневыносливые растения)	Постоянная тень (тенелюбивые растения)
Алиссум, Астра, Бархатцы, Гвоздика садовая, Шабо, Гладиолус, Дицентра, Лилейник, Лобелия, Манжетка, Настурция, Очитки, Пеларгония, Петунья, Пион, Портулак, Тысячелистник декоративный	Анемон волосистый, Анютины глазки, Бархатцы, Бегония вечноцветущая, Водосбор сибирский, Купальница, Незабудка садовая, Нивяник обыкновенный (поповник)	Ландыши, Хоста

- Был произведен расчет возможных затрат на осуществление проекта, опираясь на цены 2015-16 г., и выбран наиболее подходящий вариант.

- Были определены возможные факторы риска при посадке растений и уходе за ними и подобраны возможные варианты их устранения (снижения) (Табл. 2) [1, 2, 3].

- Сроки реализации проекта были разделены на промежуточные и итоговые. Для каждого периода был обозначен ожидаемый результат и возможные варианты корректировки проекта на различных этапах его реализации.

Таблица 2

Факторы риска и способы их снижения

Факторы риска	Способы их снижения
Низкое качество посевного материала	проверка на всхожесть, закупка и посев количества семян, больше необходимого у проверенных производителей, докупить готовую рассаду
Несоответствие качества почв (грунта)	замена растения или улучшение грунта – закупка перегноя и песка, внесение удобрений
Новые (неопробованные) сорта	использовать экспериментальные точечные зоны посадки, не высаживать сразу все необходимое количество новых растений, а на первый год посадить только часть, а остальное место временно заменить на проверенные сорта
Несоответствие типа растения и светочувствительной зоны	использовать экспериментальные точечные зоны посадки, подготовить резерв из неприхотливых растений

Вывод – в ходе исследования наша гипотеза подтвердилась. В результате нашей работы был создан такой проект озеленения нашего дачного участка, который может быть реализован в рамках нашего семейного бюджета без привлечения дополнительных материальных и физических сил, но при этом отвечать всем эстетическим и практическим требованиям.

Список литературы:

1. Справочник дачника - Энциклопедия цветов URL: <http://www.flowerbank.ru/> (дата обращения: 10.02.2016).
2. Справочник Цветовода URL: <http://nau4im.ru/> (дата обращения: 10.02.2016).
3. Сибирские цветы URL: <http://indasad.ru> (дата обращения: 10.02.2016).



**Экскурсия со школьниками
в оранжерее СИФИБР СО РАН.**



**Школьники при проведении
экспериментов в камере фитотрона.**



Экскурсия в кабинете электронной микроскопии СИФИБР СО РАН.



Работа X Областной научно-практической конференции «Изучая мир растений».

Изучая мир растений: Материалы XI Областной научно-практической конференции. – Иркутск: СИФИБР СО РАН, 2016. – 119 с.

Редакционная коллегия:

Председатель Школьной комиссии,
Координатор Малой Школьной Академии
СИФИБР СО РАН
с.н.с., к.б.н. Калугина Ольга Владимировна
olignat32@inbox.ru

Председатель Совета научной молодежи СИФИБР СО РАН
н.с., к.б.н. Нестеркина Ирина Сергеевна
nirinka24@mail.ru

Главный технический редактор
с.н.с., к.б.н. Шергина Ольга Владимировна
sherolga80@mail.ru

Технический редактор
с.н.с. к.б.н. Нурминский Вадим Николаевич
cell@sifibr.irk.ru

