

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



**МАЛАЯ ШКОЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СИФИБР СО РАН**



**СОВЕТ НАУЧНОЙ МОЛОДЕЖИ
СИФИБР СО РАН**



РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА ГЛАЗАМИ ШКОЛЬНИКОВ

**МАТЕРИАЛЫ XIII ОБЛАСТНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

г. Иркутск, 12 апреля 2018 г.

**ИРКУТСК
2018**

УДК 57:37
ББК 28
Р24

Растительный мир Байкальского региона глазами школьников /
Материалы XIII Областной научно-практической конференции (г. Иркутск,
12 апреля 2018 г.). – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Соча-
вы СО РАН, 2018. – 249 с.

В сборнике опубликованы материалы докладов XIII Областной на-
учно-практической конференции «Растительный мир Байкальского регио-
на глазами школьников», посвященной изучению науки о жизни, начиная
от байкальского фитопланктона и заканчивая оценкой загрязнения окру-
жающей среды. Конференцию ежегодно проводит СИФИБР СО РАН в
рамках работы Малой Школьной Академии.

Сборник ориентирован на широкий круг читателей, учащихся обще-
образовательных школ и организаций дополнительного образования, учи-
телей, педагогов дополнительного образования, интересующихся изучени-
ем растений Байкальского региона.

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

Редакционная коллегия:

О.В. Калугина, к.б.н., с.н.с. СИФИБР СО РАН

М.В. Иванова, к.б.н., н.с. СИФИБР СО РАН

Издание сборника осуществлено при финансовой поддержке Иркут-
ского областного отделения Общероссийской общественной организации
«Всероссийское общество охраны природы».

ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ

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



**МКУ «ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ» (МКУ «ИМЦРО»)**



**ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ «ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО
ОХРАНЫ ПРИРОДЫ»**



ЦЕНТР ПРОФОРИЕНТАЦИИ PROF.Navigator



**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ЗАЩИТИМ БАЙКАЛ ВМЕСТЕ»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИРКУТСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**



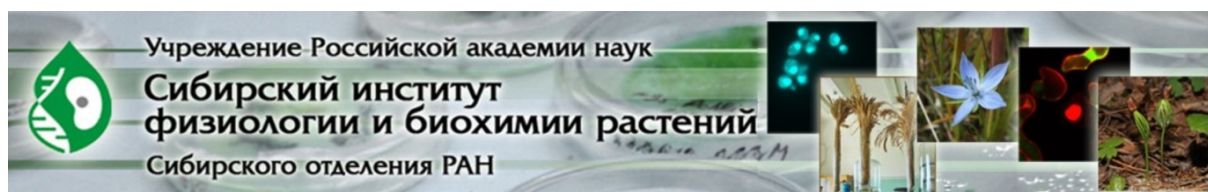
**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



АО «ЩЕЛКОВО АГРОХИМ»



**ИП ГЛАВА КФХ
ПАЛЬЧИК АРТЕМ ПАВЛОВИЧ**



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

В Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН в рамках Малой Школьной Академии с 2005 г. проводится ежегодная научно-практическая конференция «Изучая мир растений». Последние годы конференция является Областной: к нам приезжают юные исследователи не только из многих школ г. Иркутска, но и из городов Усолье-Сибирское, Шелехов, Братск, много участников и из сельских школ Иркутского района. В 2018 г. география участников серьезно расширилась, на конференцию приехали ребята из городов Ангарск, Тайшет, Слюдянка, а также из Баяндаевского, Зиминского, Заларинского, Качугского, Ангарского районов. Вашему вниманию предлагаются материалы исследовательских работ общеобразовательных учебных учреждений Иркутской области, представленные на XIII конференции в 2018 г.

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.

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). 12 апреля 2017 г. на базе Иркутской областной государственной универсальной научной библиотеки им. И.И. Молчанова-Сибирского состоялась уже XII Областная научно-практическая конференция по биологии "Изучая мир растений". В прошлом году участниками конференции стали 89 школьников из 34 образовательных учреждений города и области. Они рассказали о поставленных экспериментах и первых опытах в биологии. Например, о выращивании пищевой зелени и цветов методом гидропоники, об условиях выращивания овощных культур, винограда, комнатных цветов, о редких растениях Прибайкалья, влиянии электрических и магнитных полей на рост и развитие растений, познакомили гостей с «зеленым золотом» – спирулиной. Организаторы отметили, что ребят интересуют абсолютно разные темы, так или иначе связанные с наукой о жизни, начиная от байкальского фитопланктона и заканчивая оценкой загрязнения окружающей среды. С каждым годом возрастает и уровень подготовки самих работ. По окончании работы конференции ребята получили грамоты победителей и призеров, свидетельства о публикации; педагоги и отдельные школы – благодарственные письма. Все представленные на конференции доклады вошли в отдельный сборник, выпущенный ограниченным тиражом для школ области. В состав президиума, который оценивал работы, вошли сотрудники института: заместитель директора по инновационной работе к.б.н. Н.В. Дорофеев, к.б.н. Соколова Лада Георгиевна, к.б.н. Перфильева Алла Иннокентьевна, к.б.н. Кузакова Ольга Васильевна, к.б.н. Бельков Вадим Игоревич, Третьякова Марина Сергеевна.

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 подчеркнуть 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.

Желающие участвовать в конференции, побывать на экскурсии, 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 приглашаются учащиеся школ и учреждений внешкольного образования, объектом исследований которых являются растения.

До новых встреч!

С уважением, редакционная коллегия выпуска.



*Участники XII Областной научно-практической конференции «Изучая мир растений» в стенах Иркутской областной научной библиотеки им. И.И. Молчанова-Сибирского.
Фото А.В. Поморцева*

НЕОБЫЧНЫЕ РАСТЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Агаева Лейла, Храмченко Наталья

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс

Руководитель: Цыбикова Светлана Геннадьевна

«Ничто так не умиротворяет человека,
как удивительная красота живого дерева».

Хацуи Като

Растения окружают нас с момента появления на свет. Сначала мы удивляемся каждому цветочку, каждому дереву, но потом все становится для нас привычным, и мы попросту перестаем все это замечать. Тем не менее, природа удивительна во всех своих проявлениях.

В Иркутской области произрастает свыше 1750 видов растений.

Огромную часть Иркутского края составляют таёжные леса. На юге встречается лесостепная зона. Здесь среди пород деревьев преобладают лиственница, пихта, сосна, кедр и ель. Стоит отметить, что хвойные леса составляют примерно 90 % всей области, в то время как лиственные занимают сравнительно небольшие площади.

Однако там популярными являются ива, ольха, черёмуха, тополь и рябина. На верхних ярусах может расти карликовая берёза. Встречаются и кустарниковые породы: бузина, смородина, жимолость, багульник, калина. Также имеются боярышник, жёлтая акация и шиповник. Лесные районы представлены разнообразием трав, здесь произрастают черника, грушанка, морошка, хвощи, брусника. Реже можно встретить папоротники, голубику, траву майник, вейник и плауны.

На территории широко распространены сосновые леса и лиственные. Есть и степные районы, где растут типчак, житняк, чабрец, овсяница, ковыль. Из редких растений в степи есть тонконог, полынь.

Природа Сибири достаточно уязвима и страдает от нерациональной хозяйственной деятельности человека. Поэтому во многих регионах этой части России были приняты решения об охране растительного и животного мира. Так в Иркутской области в 2010 году была издана Красная книга, представляющая собой перечень исчезающих видов растений и животных, произрастающих и обитающих в пределах этой области России.

Шестьсот страниц Красной книги Иркутской области посвящены 25 видам грибов, 50 видам лишайников, 40 видам мохообразных, 173 видам сосудистых растений и другим живым организмам. В области насчитывается 408 видов представителей животного и растительного мира, которые находятся под угрозой исчезновения.

Среди исчезающих растений реликтовое растение Сибири ландыш майский, которое можно встретить только вблизи села Междугранки, башмачок крупноцветный – представитель семейства орхидей, аир болотный и представитель плаунов полушник озерный.

Ландыш майский – растение, которое любит в меру увлажненную почву, богатую органическими веществами. Кроме того, ему нужна хорошая освещенность, но с периодическим затенением. Многолетнее травянистое растение, достигающее в высоту 20-35 см.

Ландыш – растение ядовитое, причем целиком и полностью. В этом растении содержится сильный гликозид конваллятоксин. В состав травы ландыша входят:

флавоноиды; алкалоиды; сердечные гликозиды; стероидные сапонины; кумарины; органические кислоты; крахмал; эфирное масло. Такой состав позволяет использовать препараты из майского ландыша при целом комплексе заболеваний.

Растения



Башмачок крупноцветный. Многолетнее травянистое растение с укороченным толстым корневищем. Стебель 25-50 см высотой, с 3-5 очередными сидячими широкоэллиптическими листьями. Растет в светлых лиственных и смешанных лесах, на лесных полянах, по зарослям кустарников. Теневыносливый мезофит.

В Иркутской области охраняется на территории Прибайкальского национального парка и Байкало-Ленского заповедника. Высокодекоративен.



3. Хаммарбия болотная

Хаммарбия болотная. Многолетнее травянистое растение с нитевидным корневищем без корневых мочек. Вид, находящийся под угрозой исчезновения. Основными причинами вымирания являются разрушение мест обитаний вида.

Полушник озерный – водное травянистое растение, растущее в пределах озера Байкал на глубине более 4 м на песчаном или песчано-илистом дне озера. Это растение не выдерживает малейшего загрязнения водоемов. Поэтому промышленные отходы, попадающие в озера, осушение болот, питающих озера и фильтрующие их воды, приводят к исчезновению полушника озерного как вида.



Дремлик Зимовниковый. Многолетнее травянистое растение с коротким толстым корневищем. Стебель до 100 см высотой, светло-зеленый, вверху рассеянно опушенный, с 4-10 голыми овальными листьями до 9 см длиной.

Липарис Лезеля. Вид, находящийся под угрозой исчезновения.



Стебель 8-20 см высотой, при основании с двумя почти супротивными продолговато-ланцетными листьями, у которых туповатые верхушки и крылатые черешки.

В Иркутской области собран на хвощево-гипновом болоте в притеррасной части р. Бирюса. Обычно растет на открытых сфагновых болотах с повышенным минеральным питанием, часто на приозерных сплавинах, реже на болотистых лугах.

Список литературы

1. Атлас: Иркутская область. Экологические условия развития. М. – Иркутск, 2004.
2. Бояркин В.М., Бояркин И.В. География Иркутской области. Иркутск, изд-во «Сарма», 2011.
3. Интернет-источники: <https://bigenc.ru/geography/text/2020718> (БРЭ. Т. 11. Иркутская область); <https://baikalru.ru/baikal/krasnaja-kniga-irkutskoi-oblasti/sosudistye-rasteniya>

АНТИСЕПТИКИ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ СЕМЯН

Аксентьева Мария

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 8 класс

Руководитель: Кацурба Татьяна Владимировна, педагог дополнительного образования



Актуальность темы: Для большинства россиян рассада – единственный способ получить полноценный урожай. Выращивание рассады – дело хлопотное. Любой садовод знает, что перед посевом необходима дезинфекция семян, ведь отличить здоровые семена от больных обычным образом практически невозможно. Поэтому для предохранения от различных заболеваний нужна предпосевная обработка семян. В своей работе, хочу предложить простые методы проращивания семян, с использованием антисептических

средств, для получения крепкой и здоровой рассады.

Цель работы: Выявление лучшего из антисептиков при проращивании семян.

Задачи, поставленные в ходе исследования: изучение литературы, материалов в сети Интернет, о методах, применяемых в Иркутской области при выращивании рассады; изучение антисептических веществ, их получение, правила и сроки хранения; изучение действия антисептиков на всхожесть семян, при проращивании в искусственной и естественной среде; выявление лучшего антисептического средства для предпосевной обработки семян.

Объекты исследования: огурцы, томаты, злаки, горох.

В ходе работы были рассмотрены методы обработки семян для выращивания рассады на станции юных натуралистов. Рассмотрены способы предпосевной обработки семян в некоторых хозяйствах Иркутской области. Были взяты наиболее распространенные антисептические вещества, имеющиеся в любой семье. Изучены их свойства и характеристики. Приготовлены рабочие растворы. Проведена предпосевная обработка



антисептиками семян объектов исследования. Выполнены два эксперимента по проращиванию в искусственной и естественной среде. Проведены фенологические наблюдения за ростом и развитием ростка и корешка растений.

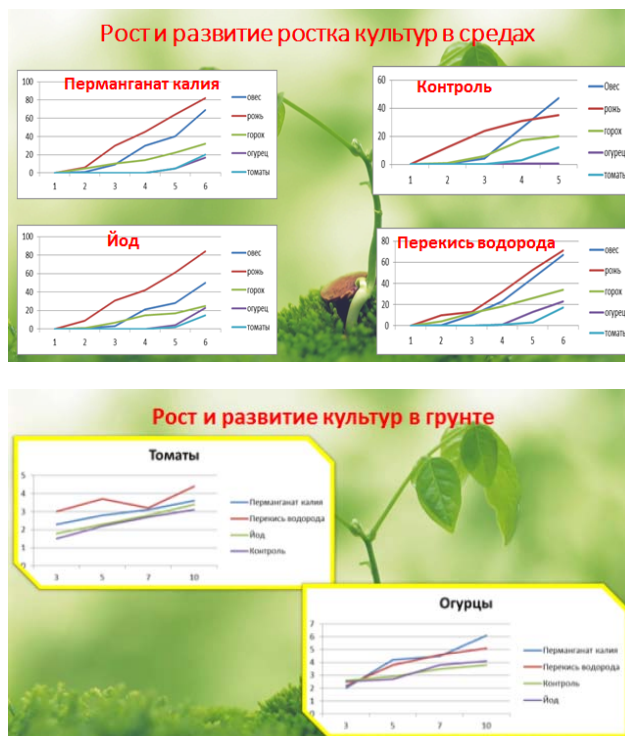
В работе, мы поделились своим опытом в проращивании семян разных культур. Прежде чем сеять семена для своего будущего урожая посмотрите на этикетку с семенами. Ведь всхожесть семян зависит от культуры, условий хранения посевного материала. Мелкие семена желательно сеять на следующий год, а вот огурцы, например, через два-три года. Используя различные стимуляторы роста при проращивании семян, старайтесь следовать инструкциям либо советам, ведь правило «не навреди» действует везде.

Выводы: соблюдение сроков хранения антисептических веществ, является основным правилом их применения, как для людей, так и для растений; антисептические препараты (марганцовка, йод, перекись водорода) способствуют более быстрому и качественному прорастанию семян; антисептические средства способствуют обеззараживанию семян, убивая на поверхности, все патогенные микробы и микроорганизмы; семена прорастают быстрее, если замочить их в перекиси водорода (действие свободного кислорода на поверхности семян ведет к разрушению верхней оболочки, способствуя более быстрому насыщению семени водой); превышение концентрации перекиси не приносит вреда семенам; строго соблюдайте концентрацию раствора марганцовки и йода для обеззараживания семян (перенасыщенный раствор может снизить всхожесть, так как с вредной микрофлорой погибает и полезная, находящаяся на поверхности семян, слабый раствор не окажет должного действия на вредную микрофлору).

Мои эксперименты показали, что предварительная обработка семян путем выдерживания в растворах препаратов приводит к повышению энергии прорастания и общей всхожести семян. Что из трех антисептических препаратов используемых в моей работе, наилучшие показатели были у перманганата калия. Ионы калия и марганца оказывают положительный эффект на развитие ростка растения, убивая вредную микрофлору. Йод то же прекрасный окислитель и стимулятор роста. Перекись водорода универсальное средство, её концентрация может быть различной, но на прорастание она оказывает выборочное действие, чем первых два препарата. Цель и задачи, поставленные в работе, выполнены, выявлен наиболее эффективный препарат для проращивания семян. Им стал перманганат калия.

Список литературы

1. Купличенко А.А., Можаяева Л.Л., и др. Календарь работ в саду и огороде. М.: ООО «Издательство Мир книги», 2007. 240 с.



2. Мухин В.Д. Приусадебное хозяйство. Овощеводство. М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, Изд-во Лик пресс, 2000. 368с.
3. Сатбалдина С.Т. Химия 8-9 класс. М.: «Просвещение», 2005. 336 с.
4. Соколов Г.Я. Советы огородникам. Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1986. 120с.
5. Строцкая Л.И. Справочник садовода и огородника Иркутской области. Издание 3-е дополнительное. Иркутск: ООО «Областная типография № 1», 2009. 224 с.
6. Хессайон Д.Г. Все об овощах. М.: «Кладезь-Букс», 2003. 143 с.
7. Штундюк А.В. Как защитить сад и огород в Сибири от вредителей и болезней. Иркутск: РИЦ ГП «Облформпечать», 1994. 144 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ БЕЛЫХ ОГУРЦОВ

Алексеева Виктория

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

Руководитель: Трушина Надежда Михайловна, учитель начальных классов

Огурец – это любимый и ежегодно выращиваемый овощ в огородах дачников. И казалось бы, чем может он удивить? Но благодаря селекционерам появляются необычные новые сорта этой культуры: белые, желтые, гигантские и совсем крохотные.

Его родину назвать сложно, поскольку он был выведен одновременно селекционерами нескольких стран. Сегодня наиболее распространен белый огурец китайский, который удачно выращивается и на наших участках.

Цель работы: вырастить белые огурцы в домашних условиях.

Главное отличие белых огурцов – это их снежно-белый цвет, высокая урожайность и нетребовательность в уходе. По вкусовым качествам плоды очень похожи на обычные зеленые, но их кожура чуть тоньше, мякоть нежнее, кроме того, они не обладают горечью. Хорош белый огурец как в свежем, так и консервированном виде.

Мощный стебель таких сортов в длину может достигать трех метров, поэтому выращивают эти растения преимущественно в открытом грунте вертикально, на шпалерах, что позволяет им получать много солнечных лучей и проветриваться, а плоды остаются чистыми. Кроме того, для дачников, которые с пользой используют каждый клочок земли, это наиболее рациональный способ посадки. Белые огурцы более выносливые, хорошо переносят жару (до +45 °С) и тень, устойчивы к болезням и вредителям, а плодоношение в тепличных условиях может продолжаться до самых заморозков. Кроме того, на них практически не заводится тля, растение не поражается пероноспорозом, не требует дополнительного опрыскивания.

Популярные сорта

Сегодня наиболее распространенными считаются следующие сорта белых огурцов:

- Бидиго-Лунго. Это гибрид в большей степени салатного предназначения и для употребления в свежем виде. Сорт скороспелый, позволяющий получить урожай после высадки в теплицу уже через 50 дней. Этот белый огурец отлично плодоносит и позволяет получать хороший урожай до октября-ноября.

- Снежный барс. Это высокоурожайный сорт с великолепными по своим вкусовым характеристикам плодами, достигающими максимальной величины в 20 см. Предназначен огурец для солений, маринадов и потребления в свежем виде.
- Белоснежка. Относится к одному из популярных сортов белых огурцов. Отличается растение повышенной устойчивостью к низкой температуре. Белоснежка успешно выращивается на открытом грунте. Высадку можно производить уже в апреле, а первый урожай появляется уже в конце мая. Огурцы отлично плодоносят и предназначены для приготовления салатов и заготовок.
- Невеста. Сорт, требующий регулярного полива и внесения удобрений. Только опытные садоводы могут получить высокий урожай с превосходными вкусовыми качествами.

Выращивание белого огурца

Почву, перемешанную с перегноем, мы заранее занесли и прогрели до комнатной температуры в течение суток. Почва для огурцов должна быть рыхлая и плодородная. На следующий день, 15 марта, мы посеяли семена огурцов в горшочки и поставили их на подоконник. Я каждый день за ними наблюдала, когда же они взойдут? Наши огурцы проросли 18 марта! Поливать растения мне приходилось каждые 2 дня, так как они высыхали и растения были вялыми. Если растение сворачивало слегка листочки, я его поливала и тут же наблюдала, как эти листочки разворачивались на глазах.

Уход за огурцами сводится к прополкам, поливам, подкормкам (при необходимости) и подвязке на шпалеры.

С наступлением стабильной температуры воздуха около 20 градусов наши растения активно стали расти.

28 апреля на огурцах я увидела первые три цветка. А на следующий день количество цветков увеличилось до десяти.

После праздников, 3 мая, я заметила, что на огурцах первые завязи увеличились и достигали 5 сантиметров.

Белые сорта огурцов отличаются простотой в выращивании и отличной урожайностью. Они нетребовательны к уходу и отлично подойдут для садоводов-любителей и дачников. Даже при минимальном уходе можно собрать прекрасный урожай. Используются плоды для приготовления салатов и заготовок. Только представьте, как необычно будут выглядеть белые огурцы, консервированные в банке со своими зелеными собратьями!

Список литературы

1. Александров А.И. Растения. Полная энциклопедия. М.: Эксмо, 2008. 385 с.
2. Бурова В.В. Сад и огород для самых умных. Ростов – на – Дону: Феникс, 2011. 318 с.
3. Интернет-ресурс: <http://fb.ru/article/261137/belyiy-ogurets-sorta-vyiraschivanie>

ГОЛУБАЯ КРАСАВИЦА

Арсентьева Пелагея

г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 5 класс

Руководитель: Павловская Татьяна Анатольевна, учитель по проектной деятельности

Проблема. Мы живём рядом с уникальным творением природы – озером Байкал, и его флора и фауна также уникальна – более 75 % растений и животных эндемичны. Многие лесоводы и садоводы уверены, что широко применяемый в

озеленении пришелец из Северной Америки, ель колючая (*Picea pungens* Engelm.) является единственным видом натуральной голубой ели. Эта ель – предмет гордости и официальный символ штатов Юта и Колорадо. Однако в нашем регионе произрастает голубая форма ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb. var., *Coerulea Picea obovata* var. *coerulea* Malysch), включенная Красную книгу как «редкая разновидность, находящаяся в состоянии, близком к угрожаемому», которая является эндемиком. Канадская ель получила большое распространение во всём мире, в том числе и у нас, так как может размножаться черенками. Актуальность этой работы в том, что она поможет сохранить наш, байкальский вид голубой ели и рассказать о нём (популяризировать его).

Цель нашего исследования – возможность размножения сибирской голубой ели в условиях городской квартиры и приусадебного участка.

Была выдвинута **гипотеза**, что сибирская голубая ель также может размножаться двумя способами: семенами и черенками, что позволило бы сохранить её декоративность, так как голубую окраску приобретают лишь 30 % деревьев, выращенных из семян.

Теоретическая информация о черенковании найдена только о ели колючей (американской) и некоторых садовых видах.

Для подтверждения гипотезы были решены **задачи**: 1. Сбор теоретической информации в печатных и интернет источниках (видовое сравнение елей, причины исчезновения СГЕ, что такое «лесовосстановление», особенности размножения, выращивания и ухода, польза в городе, доме и на участке, новогодние традиции, энергетика растений, мифы и суеверия, лечебные свойства); 2. Посещение иркутских питомников и получение консультаций специалистов по теме; 3. Интервью с садоводами, имеющими голубые ели на приусадебных участках; 4. Посещение мест произрастания голубых елей (лес, парк, места в городе, за городом); 5. Эксперименты по высеву семян и укоренению черенков.

Объектом исследования стали 1. Саженцы; 2. Взрослые деревья в городе, на приусадебных участках, в лесу. 3. Черенки. Предмет исследования – внешний вид, здоровье растений в зависимости от условий выращивания и жизни.

После проведённых исследований были сделаны следующие **выводы**:

1. Сибирская голубая ель ценна в садоводстве и озеленении не менее, чем другие виды голубых елей;

2. Она более морозоустойчива, менее подвержена заболеваниям, и менее прихотлива в наших климатических условиях, чем ель Энгельмана

3. Для размножения ели нужен некоторый опыт и чёткое следование инструкциям;

4. Вырастить голубую ель может любой равнодушный человек;

5. Школьники мало знают о байкальских эндемиках;

6. У этого редкого вида теперь есть шанс на сохранение.

В приложениях указаны наши инструкции по сбору посадочного материала, по выращиванию, карты распространения вида, фото саженцев и взрослых деревьев, таблица других видов с размерами и приростом в год, для подбора места и композиции, адреса питомников (для садоводов, кому понадобится уже взрослое дерево), варианты оформления.

В продолжение исследования – участие в волонтерской деятельности по озеленению города (саженцы из питомников), посадка весной (осенью) своих саженцев, исследование ели в естественных условиях, написать статью в Википе-

дию о сибирской голубой ели, как об уникальном виде(на данный момент найдены статьи только о других видах).



Список литературы

1. Усольцев В.А. Лесные арабески, или Этюды из жизни деревьев. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2014. 161 с.
2. Алла Анашина. Сад и огород. 2006. № 6.

ПУТЕШЕСТВИЕ ВО ВРЕМЕНИ С РЕЛИКТОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ БАЙКАЛА

Аталян Тигран

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 39, 1 класс

Руководитель: Новикова Елена Романовна, учитель начальных классов

Озеро Байкал – это одно из самых красивых и живописных мест на нашей планете. Байкал обладает выдающейся ценностью природных ресурсов, что было подтверждено включением озера в список всемирного наследия. Озеро Байкал и окружающая его территория является исключительно ценным примером одного из этапов истории Земли. Байкал является самым древним озером. В течение всего времени его существования, на прилегающей к нему территории формировалась уникальная разнообразная флора. К настоящему времени выделены и описаны учеными более тысячи видов растений, имеющих на берегах этого уникального водоема, причем не менее 15 % их нигде больше не встречаются. Но особое внимание вызывают растения – реликты, которые росли в те далекие времена, когда озеро было «молодым» и человечество делало первые шаги в своей эволюции. Интерес к прошедшим эпохам велик. Реликтовые растения, существующие сейчас – это живое проявление прошлого в наше время и свидетели древних времен, которые могут поведать нам о том, что происходило в те времена. Изучение реликтовых растений озера Байкал поможет понять и проследить, как изменился климат, местность и природа на территории озера с древних времен.

Актуальность исследования. Реликтовые растения Байкала разнообразны и в их число входят папоротники, такие как щитовник мужской, многорядник копьевидный и горнопапоротник окаймленный, относящиеся к третичным реликтам. Для детального изучения был выбран редкий представитель реликтовых растений озера Байкал – горнопапоротник окаймленный. Проведенный опрос

для изучения знаний младших школьников о растениях озера Байкал среди учеников первых классов школы №39 показал, что многим знаком папоротник, но большинство учеников не знакомо с уникальными особенностями этого растения. Этот факт обусловил актуальность данного исследования.

Гипотезы исследования: Природа Байкала уникальна наличием реликтовых растений. Представитель реликтовых растений озера Байкал – горнопапоротник окаймленный особое редкое растение.

Объект исследования: Горнопапоротник окаймленный (рисунок).



**Горнопапоротник окаймленный
в природных условиях.**

Цель исследования: Выяснить к какому геологическому возрасту относится горнопапоротник окаймленный, изучить условия его произрастания и строение как яркого представителя разнообразного реликтового мира озера Байкал.

Задачи исследования:

1. Познакомиться с разнообразием реликтового растительного мира озера Байкал по данным литературы и интернет источников.
2. Изучить осведомленность учеников первых классов школы № 39 о растительности Прибайкалья с помощью анкетирования.
3. Ознакомиться с геологическим возрастом горнопапоротника окаймленного, условиями его произрастания и описанием по литературным источникам.
4. Изучить части растения на примере горнопапоротника окаймленного.
5. Изготовить макет изучаемого реликтового растения.

Методы исследования. Информационный поиск, анкетирование, анализ результатов опроса, графическое представление результатов опроса, макетирование и декорирование.

Результаты исследования. Древнее происхождение озера Байкал способствовало созданию уникальной природы на его территории. Растительность богата разнообразием и интересна своими представителями – реликтовыми растениями, которые являются живыми свидетелями древности. Среди таких реликтовых растений выделяются папоротники, например, щитовник мужской, многорядник копьевидный и горнопапоротник окаймленный. Несмотря на то, что каждый житель нашей местности знает, как выглядит это растение, уникальности папоротников часто не придают особого значения.

Нами была создана анкета-опросник, состоящая из 4 основных вопросов, для изучения знаний первоклассников школы №39 о природе Байкала. Вопросы были об уникальности Байкала, об эндемиках и реликтовых растениях. Результаты опроса подтвердили актуальность изучения уникальных реликтовых растений на примере одного из них.

Горнопапоротник окаймленный (Иванова и др., 2016) имеет много названий: горнопапоротник горный, горнопапоротник окаймленный, ореоптерис горный, ореоптерис краесеменной, ореоптерис окаймлённый, телиптерис горный, щитовник горный.

Учеными были проведены исследования истории растительности (Шарова и др., 2015), и изучена природная среда в позднеледниковом периоде на южном

побережье Байкала. Использовались сложные методы, которые позволяли определить по пыльце и спорам древних растений, в какой период они росли в данной местности. Это доказывает, что папоротники, которые относятся к споровым растениям, произрастали в древние времена, которые соответствуют ледниковому периоду. И можно рассматривать реликтовые растения как свидетелей древности.

Горнопапоротник окаймленный произрастал в третичный период – это промежуток времени от вымирания динозавров (примерно 65 млн лет назад) до начала последнего ледникового периода (около 1,8 млн лет назад).

У горнопапоротника окаймленного есть стебель, корни и листья. Это многолетнее растение с сильно рассеченными перистыми листьями, которые называются вайи. Его высота до 100 см. Стебель скрыт в почве и растет горизонтально. Он не похож на стебель большинства растений и носит название корневища. Корневище толстое, косое, с многочисленными вайями. Черешки короткие, с бурыми чешуями. Лист постепенно укорачивается к основанию и верхушке. Лист папоротника рассечен, но не до конца (не до средней жилки).

Был изготовлен макет горнопапоротника окаймленного в технике папье-маше с декорированием художественными материалами (гуашь, акварель, цветные фломастеры). Макет может послужить пособием для изучения строения папоротника на уроках «Окружающий мир».

Выводы

Озеро Байкал и окружающая его территория является исключительно ценным примером одного из этапов истории Земли. Реликтовые растения, существующие сейчас – это живое проявление прошлого в наше время и свидетели древних времен. Один из редких представителей реликтовых растений озера Байкал – горнопапоротник окаймленный. Для изучения реликтовых растений на его примере изготовлен макет.

Список литературы

1. Иванова М.М., Казановский С.Г., Киселева А.А. Находки во флоре юго-восточного (Хамар-Дабанского) побережья оз. Байкал: реликты третичной неморальной флоры и редкие виды // *Turczaninowia*. 2016. 19 (3). С. 94–105.
2. Шарова О.Г., Безрукова Е.В., Летунова П.П. и др. Растительность и климат Танхойской подгорной равнины (южное побережье оз. Байкал) в позднеледниковье и голоцене // *Известия Иркутского Государственного университета. Серия «Геоархеология. Этнология. Антропология»*. 2015. Т.1. С.86-102.

С ГОРНЫХ СКЛОНОВ – НА ПОДОКОННИК

Бельских Мирослав

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 39, 2 класс

Руководитель: Кочановская Галина Николаевна, учитель начальных классов

Актуальность: Выращивание диких растений в домашних условиях позволяет проследить, как они приспособляются к изменениям среды обитания.

Цель исследования: Изучить возможности адаптации дикого растения в городской квартире на примере горноколосника колючего.

Прогуливаясь по прибайкальским сопкам, я встречал много интересных растений. Но больше всего мне почему-то приглянулись маленькие зеленые с красным «розочки» – заячья капуста (рис. 1). Впоследствии я узнал, что научное на-

звание растения – горноколосник колючий. Это двулетнее суккулентное травянистое растение семейства толстянковых. Горноколосник встречается в горных районах Европы и Азии. Он растет на открытых каменистых склонах, не боится сильных морозов и неплохо переносит засуху. У него есть очень интересная особенность активно запасать воду в дождливый период. В это время его, обычно плотно прижатые друг к другу листочки, растопыриваются в стороны и принимают вид округлых бочоночков. А в период засухи, по мере расходования запасов воды растением, листочки «худеют» почти до толщины бумажного листа. В таком же состоянии розетки уходят на зимовку.



Рис. 1. Горноколосник колючий.

Избавившись от лишней влаги, они не боятся сильных морозов даже в бесснежную зиму. Горноколосник зацветает летом, в это время он становится похож на цветущий колосок, оправдывая внешним видом свое название. Из центра розетки вырастает стебель-цветонос, на котором появляются мелкие желтоватые цветочки. Отцветшая розетка отмирает, но многочисленные боковые розетки продолжают расти. Размножается горноколосник семенами и дочерними розетками.

Горноколосник – суккулент, как и кактусы, которые растут у нас дома. Поэтому мне подумалось, а вдруг он тоже сможет стать комнатным растением? И я решил выкопать несколько розеточек, чтобы посадить дома и понаблюдать за тем, как они будут расти в неестественной среде обитания. Растения домой я привез из Больших Котов в июле. Выкопал примерно с двухсантиметровым слоем почвы. В один из горшочков я посадил три крупные розетки, одна из которых готовилась к цветению, а во второй – несколько мелких. Я разместил их на окне, выходящем на восточную сторону. Поливал раз в четыре-пять дней. Растения прижились в обоих горшочках. Некоторое время спустя, горноколосник зацвел. Со временем стебелек высох. В этом горшке остались две розетки (рис. 2). Зимой я поливаю растения раз в шесть-семь дней. Через несколько месяцев в горшочке с маленькими розеточками появились новые – очень мелкие (рис. 3).



Рис. 2. Горноколосник на подоконнике.

Рис. 3. Новые розетки.

Оказывается, я вовсе не первый, кому пришла в голову такая идея. Горноколосник с декоративной целью выращивают в садах и на приусадебных участках. Вначале эксперимента мне просто хотелось узнать, получится ли у меня создать подходящие условия для того, чтобы горноколосник рос у меня дома. Когда растения прижились, мне стало интересно, а доживет ли он до следующего лета, а будет ли цвести и вырастут ли новые розетки? Наблюдать за жизнью моего питомца очень интересно.

В интернете мы с мамой нашли информацию, что горноколосник используют в народной медицине. Из листьев готовят настой и отвар, которые применяют при нервных расстройствах, они оказывают на организм успокаивающее действие, помогают нормализовать нарушенный сон. Рекомендуется употреблять свежие листья этого растения в пищу вместе с медом при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Сок горноколосника эффективен при наружном применении при ожогах и укусах насекомых. В тибетской медицине используется отвар травы горноколосника колючего при коликах, гастроэнтеритах, различных заболеваниях почек, а также в качестве ранозаживляющего средства.

Проанализировав полученную информацию, я пришел к выводу, что выращивать горноколосник можно не только как красивое комнатное растение, но и чтобы использовать как лекарство.

Список литературы

1. Фитоаптека. <http://zelap.ru/serdce/623-gornokolosnik-kolyuchiy.html>
2. Voice <http://plantsvideoworld.ru/2016/10/06/orostachys-spinosa/>
3. Flopedia <https://flopedia.ru/flbase/92/>
4. Belboh <http://belboh.com/magflori/212-mag128.html>

ЭТОТ ЗАГАДОЧНЫЙ ПОДСНЕЖНИК

Березина Марина

г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 6 класс

Руководитель: Скрыбина Вера Сергеевна, педагог дополнительного образования

*Неужто, внуки
Лишь по красной книге
Узнают.
Как богаты были мы?!
(Р. Рождественский)*

Актуальность: В Приангарье говорят, что пышный ковер сибирских цветов своей яркостью вознаграждает нас всех за холодную и длинную зиму. А зима сами знаете какая у нас! И вот уже на дворе последний месяц весны – май, а значит, скоро наступит жаркое лето. Но еще где-то в низинах лежит снег, а по утрам легкие заморозки, но весеннее тепленькое солнышко уже приветствуют синие и желтые мохнатые бокальчики цветов.

Цель исследования: Привлечь внимание школьников и жителей города к охране редких весенних растений нашей местности, а именно – подснежников.

Задачи работы:

- Изучить литературу о первоцветах;
- Определить лечебные качества подснежника;
- Раскрыть проблему исчезновения первоцветов;

Рассказать об этих удивительных цветах;
Своими руками изготовить букет подснежников;
Пропагандировать бережное отношение к первоцветам.

Подснежник и его разновидности.

Подснежник широколистный (*Galanthus platyphyllus*) – зеленые блестящие листья у этого вида широкие, поникающие цветки имеют слабый аромат, цветение происходит с середины апреля до середины мая. Вид подснежник широколистный наиболее ценный вид для культивирования в саду в северных регионах. На юге он расцветает значительно позже. Род объединяет около 17–18 видов. Точного числа видов растений обычно не существует. Дело в том, что ботаники часто не могут договориться, отнести ли найденное растение к новому виду или оно слишком мало отличается от представителей уже известного. Цветет в начале весны.

Полезные лечебные свойства.

Подснежник относится к ценнейшим лекарственным растениям. Его луковицы содержат алкалоид галантамин, который в медицине применяют при заболевании нервной системы. Также галантамин является усилителем секреции слюнных и потовых желез, перистальтики кишечника, лечит радикулиты. Препараты из подснежника назначают после перенесенных травм, связанных с нарушением двигательной активности.

Красива наша планета! И во многом – благодаря растениям. Жаль, что некоторые люди считают красивым и интересным только то, что привлекает ароматом экзотических далей. Но кажущиеся обычными растения наших лесов и лугов заключают в себе столько скрытой красоты красок и форм, что каждый, кто способен хоть немного видеть, будет ими околдован.

Зеленым обитателям суши и воды мы обязаны многим. Прежде всего – самой жизнью. «От зеленого листа берут начало все проявления жизни на Земле» – эти слова принадлежат замечательному ученому-физиологу К.А. Тимирязеву, который первым убедительно доказал космическую роль растительного покрова. Уже сам по себе зеленый цвет листовой пластинки благотворно действует на человека. Он меньше, чем другие цвета спектра, утомляет глаза, действует успокаивающе. Успокаивают, снимают возбуждение и лесные и луговые запахи, звук шелестящих листьев и трав. Пребывание в лесу способствует восстановлению физических и эмоциональных сил. Именно ради этого миллионы людей отправляются на лоно природы.

Я призываю всех! Откажитесь от этого маленького удовольствия, помогая тем самым сохранить живую природу! Чтобы и у наших потомков была возможность увидеть это чудо природы в живую, а не только узнать о нем из сказок и легенд. Об этом и напоминает красивейший весенний праздник – День подснежника, который ежегодно отмечается 19 апреля во многих странах мира. А для того чтобы вас радовали подснежники каждый день на вашем окне, не принося вреда природе, я предлагаю вам своими руками сплести из бисера чудесные подснежники (рисунок).

Вывод: каждый год с наступлением весны люди хотят порадовать собранным в лесу букетом подснежников. Откажитесь от этого маленького удовольствия, помогая тем самым сохранить живую природу. Чтобы и у наших потомков была возможность полюбоваться этим прекрасным цветком.



Рисунок. Я с букетом подснежников из бисера.

Изучив литературу, я узнала, что эти растения называют так, потому что они начинают расти и развиваться еще зимой под покровом снега, не боясь морозов. Побег весенних растений легко переносят низкую температуру почвы, потому, что в соке, который их наполняет, содержится сахар. Сахарные растворы во время небольших морозов не замерзают. Многие первоцветы – многолетники. Это значит, что каждое лето отмирает лишь верхняя надземная часть растений, а в луковицах и корневищах откладываются питательные вещества, которые пригодятся растению следующей весной.

Первоцветы – низкорослые растения с коротким вегетационным периодом, любящие обилие света и влаги. Таким образом, эти растения приспособляются к нелегкой жизни в трудных условиях.

Список литературы

1. Интернет-источник: <http://cheloveknauka.com/fitonimy-v-chechenskom-yazyke>,
2. Интернет-источник: <https://etosibir.ru/tsvetushhaya-priangarskaya-tajga>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ БАНИ

Бобков Артем, Холикулов Джавлон

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 7 класс

Руководитель: Кулагин Михаил Юрьевич

На уроках технологии мы изучаем строение древесины, и нам стало интересно из какого дерева в Сибири предпочитают строить бани:

История бани началась ещё в глубокой древности, причём у всех народов баня была не только местом для мытья, а также особенным, почти священным местом. Считалось, что баня объединяет 4 главные природные стихии: **огонь, воду, воздух и землю**. Поэтому человек, посетивший баню, как бы вбирал в себя силу всех этих стихий и становился крепче, сильнее и здоровее. Недаром на Руси бытовала поговорка **«Помылся – будто заново родился!»**.

Бани всегда пользовались особым почётом на территории России. На Руси с баней были связаны все самые важные события: рождение, свадьба, выздоровление после тяжёлой болезни. Так, была такая традиция: обязательно необходимо было посетить баню перед венчанием и на следующий день после свадьбы.

В древности русские бани представляли собой небольшой деревянный срубовой домик с единственным окошком, находящимся под потолком. Щели между брёвнами обычно были законопачены древесной смолой и мхом. В углу стояла большая печка-каменка, в которой разжигают огонь, отапливающий саму баню и нагревающий камни, положенные сверху на печь.

В середине 17 века даже вышел указ, в соответствии с которым бани разрешалось строить только на расстоянии от жилых домов, видимо, во избежание возгорания. Традиционно бани топили по субботам, поэтому субботы назывались банными днями.

О русских банях писали многие европейские и азиатские путешественники. Сами иностранцы привыкли мыться в купальнях с тёплой водой, поэтому, увидев, как разгорячённые после бани русские, ныряли в ледяную прорубь или обтирались снегом, чужеземцы приходили в ужас. После такого зрелища русские казались им настоящими богатырями.

Распространению русских бань в Европе поспособствовал и Петр I, который приказал построить бани для своих солдат в Париже и Амстердаме во время своего пребывания там. А после войны с Наполеоном солдаты русской армии построили бани во всех освобождённых странах и научили «баниться» местное население.

"Хорошая баня, лучше сытного обеда"

Традиционным материалом для русской бани, разумеется, является дерево. Но, как известно, пород дерева существует множество, и не все они годны для такого применения, поэтому необходимо разобраться, из какой породы дерева лучше строить баню. Каждая порода имеет свои уникальные особенности, не все из которых одинаково полезны при строительстве сруба для бани. Чтобы не ошибиться, из какого дерева лучше строить баню, нужно сопоставить плюсы и минусы доступных пород. Начать можно с лиственных.

Осина. Это дерево можно назвать родоначальником русских бань, поскольку в старину на Руси большинство бань делались именно из осины. Дело в том, что леса тогда принадлежали помещикам или государю и охранялись весьма строго. Вся деловая древесина из них шла либо на продажу, либо на нужды самого владельца, а сорные породы крестьянам позволялось использовать для своего строительства. К таким породам и относилась осина. В прошлые столетия за лесом был более пристальный уход, чем в наши дни. На вырубках осина растёт намного быстрее хвойных строевых пород, поэтому к моменту их свода сердцевина осины уже сгнивает и годится только на дрова. Раньше же эти деревья вырубали своевременно, и они годились на строительство.

Достоинства осины. Осина может расти при различном климате, поэтому ареал её распространения очень широк. У неё чистая и очень белая древесина. Шелковистая структура осины быстро пропитывается антисептиками и легко окрашивается лаками и красками. В ней нет смолы. Лёгкость обработки. Не образует трещин. Не боится влаги. Из осины получают тёплые бани. При правильной заготовке и высушивании сырья получается весьма долговечный сруб.

Недостатки осины. Непросто подобрать необходимое количество брёвен. Древесина осины быстро темнеет. Специфический запах осины нравится не всем. В наше время бани из осины строят нечасто, поскольку она стоит столько же, сколько и породы с лучшими качествами – сосна и ель.

Сосна. Это, несомненно, наиболее популярная порода, из которой строятся деревянные бани. Сосна более остальных пород неприхотлива к условиям произрастания, поэтому и уступает она по общему количеству только лиственнице. У сосны, как и прочих хвойных пород, лучший выход деловой древесины. У сосны красно-бурая сердцевина, а внешние слои желтовато-белые.

Достоинства сосны. Лёгкая прочная и недорогая древесина. Хорошо поддаётся обработке и рубке. Не слишком высокое содержание смол. При сушке мало усаживается и не даёт трещин. Свежий сосновый сруб выделяет в помещения бани очень приятные и полезные ароматные эфирные масла

Недостаток сосны. Имеющаяся смола затрудняет пропитку древесины защитными составами и нанесение краски.

Ель. Подобно сосне, ель считается очень экономичным и практичным строительным материалом. Она распространена также очень широко: западнее Урала произрастает европейская ель, а восточнее – сибирская, разница между которыми минимальная. Поперечный срез демонстрирует различные по ширине годовые кольца. Древесина чуть желтоватая или розоватая. Хотя ель ценится несколько меньше сосны при выборе, из какого дерева баня лучше, но бани из ели встречаются практически так же часто.

Достоинства ели. Мягкая, лёгкая и довольно прочная древесина. Сильный и приятный запах смолы долго будет наполнять помещения бани. Бани из ели тёплые. Долговечность при условии правильной подготовки брёвен под сруб.

Недостатки ели. Больше, чем в сосне количество смолы, которая долго потом выделяется на поверхность. Менее ровные стволы. Обилие сучков и ветвей. Большая усадка, со временем приводящая к глубоким трещинам. Кедровая (сибирская) сосна у нас эту сосну неправильно называют кедром. Растёт она в основном в Сибири, кое-где на Урале. Кедровая сосна довольно сильно отличается от европейской, например, у неё более тонкая кора. У дерева розовато-красноватая сердцевина, а внешние слои желтовато-розовые. Достоинства кедровой сосны Легкая, прочная и мягкая древесина. Устойчивость к гниению. Небольшая усадка срубов из кедра, отсутствие трещин. Очень приятный и целебный микроклимат в помещениях из-за выделения эфирных веществ.

Лиственница. Самое распространенное в России дерево славится невероятной долговечностью – построенные из него сооружения могут простоять несколько столетий, становясь лишь прочнее от времени. Эта хвойная порода подобно лиственным ежегодно сбрасывает хвою. У нас произрастают три вида: русская, даурская и сибирская лиственница. У лиственницы могучие стволы (до 2 м толщиной и до 40 м высотой), поэтому гектар такого леса даёт самый высокий выход деловой древесины. Ядро лиственницы имеет желтовато-красный цвет и желтовато-белую заболонь. Тяжёлая, крепкая и смолистая древесина.

Достоинства лиственницы. Очень прочная и твёрдая древесина, после пребывания в воде лишь набирает прочность. Совершенно не боится воды, насекомых, грибка и гниения, поэтому не нуждается в пропитке.

Недостатки лиственницы. Из-за твёрдости лиственницу трудно обрабатывать. В европейской территории страны доставка из Сибири повышает цену на лиственницу, а сложность обработки отпугивает клиентов. Из-за трудности обработки лиственницы целые срубы из неё встречаются редко, обычно ограничиваются несколькими нижними венцами.



Пихта. Издали пихта немного напоминает ель, но затем становятся заметными различия в цвете, размере и форме хвоинок. Кроме того, кора пихты более тонкая с обильным выпотом смолы. Пихта редко используется в строительстве по ряду причин.

Недостатки пихты. Из хвойных у неё самая мягкая и непрочная древесина. Подверженность гниению. Довольно распространено мнение при выборе, из какого дерева делать баню, что хвойные породы являются здесь не лучшим выбором. Возможно, не всем нравятся ароматы елового или соснового леса. Других отпугивает большая теплопроводность смолистых досок, из-за чего об них проще обжечься в парилке. Определённый резон тут есть, но, как говорится, это на любителя. Но все породы в плане стойкости к воде, насекомым и микрофлоре однозначно уступают лиственнице.

ЦВЕТЫ ПРИБАЙКАЛЯ

Боровских Кирилл

г. Иркутск, МОУ г. Иркутск СОШ № 22, 2 класс

Руководитель: Гибтева Наталья Викторовна, учитель начальных классов

Озеро Байкал – уникальное место на нашей планете! Байкал – самое глубокое озеро на планете, а еще оно расположено на 455 м над уровнем моря. Байкал уникален по своим климатическим особенностям. Здесь в год бывает больше ясных дней, чем на берегу Черного моря. Эти благоприятные климатические условия обеспечивают уникальный растительный и животный мир озера. Флора Прибайкалья, состоит из более 2000 видов и подвидов высших растений, многие из которых относятся к эндемичным, потому что распространены только в Прибайкалье.

Наш доклад посвящен удивительному миру цветов Прибайкалья. Цветы Прибайкалья удивительны не только своей красотой, но и многообразием видов, названий, местом обитания, полезными свойствами. Многие из них занесены в Красную книгу и нуждаются в нашей защите.

Весной зацветают в Прибайкалье необыкновенной красоты и цвета подснежники (прострелы). Зацветают они обычно в конце апреля – начале мая. Наиболее распространенным в Восточной Сибири видом сине-фиолетовых прострелов является прострел Турчанинова. Вид назван в честь знаменитого русского ботаника Николая Степановича Турчанинова. Растет он на степных лугах, окраинах соновых лесов и даже на песке!

Прострел – это многолетнее растение с толстыми многоглавыми вертикальными корневищами. Высота стеблей от 5 до 35 см. Стебли растения прямые, на них находится один цветок и 3 листочка, сросшиеся между собой. Цветки прострела имеют широкий, простой и шестичленный околоцветник, желтые тычинки и множество пестиков. Растение обладает целебными свойствами и используется в народной медицине.

Летом, с июня по июль, цветут орхидеи Байкала. К семейству орхидных относятся «башмачки» (башмачок крупноцветковый, башмачок известняковый, башмачок вздутоцветковый и другие). «Башмачки» всегда привлекают нас своей необычной формой и расцветкой.

Башмачок крупноцветковый малинового цвета с большим морщинистым башмачком и мощным корневищем. Корень и корневище питают листья, накапливают силу для цветка, который расцветет, если его сорвешь, только через 12–17 лет.

Прекрасен цветок башмачка известнякового. Башмачок желтый с коричнево – бордовыми боковыми лепестками. Растет этот башмачок на известняковых почвах. Зацветает на 15–17-й год.

Башмачок капельный, самый маленький среди трех видов башмачков нашей местности. Белые капельки на малиновом башмачке и боковых лепестках. Всего у растения два листа. Зацветает на 12-15-й год. Все башмачки растут, если в почве есть грибы – симбионты, которые помогают развиваться растениям.



Рис. 1. Прострел Турчанинова.

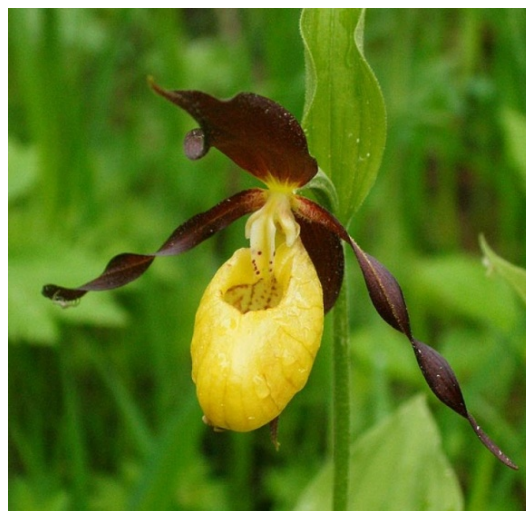


Рис. 2. Башмачок известняковый.



Рис. 3. Белозор болотный.

Когда лето идет на убыль на Байкале начинает цвести Белозор болотный. В это время года днём ещё жарко, а по утрам и после заката становится прохладно. Белозор ещё называют ильинской травой, потому что зацветает он в один из любимых и значимых в крестьянстве праздников – Ильин день. Белозор – это многолетнее растение с коротким корневищем и несколькими прямостоячими стеблями высотой до 20 см. Каждый стебелек венчает одиночный цветок, а посередине имеет всего один лист. Цветки растения белого цвета, одиночные, диаметр каждого цветка 1,5–3 см. Цветки находятся на отдельных цветоносах, каждый цветок имеет изящное строение. Цветок – пятилистник с раздельной чашечкой. В каждом цветке по 5 тычинок, которые чередуются с другими пятью тычинками (эти видоизменены, имитируют капли нектара на верхушках).

Все цветы нашего края прекрасны! Их истребляют для букетов и в лекарственных целях. Строительство дорог, лесные пожары, мусор – приводят к уменьшению количества удивительных цветов. Любуйтесь цветами, фотографируйте, рисуйте, но не рвите! Как говорит Ю.В. Карпов, местный краевед, «цветок в вазе – это пленник, приговоренный к скорой смерти». Сохраним их для души!

РАСТЕНИЯ, ФИТОТОКСИЧНОСТЬ И «СТАРАЯ КРЕПОСТЬ»

Бритикова Полина, Преображенская Маргарита

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 6 класс

Руководитель: Зырянова Елена Михайловна, учитель биологии

Исследовательская работа началась еще два года назад, когда ученики 6Б класса приняли участие в общественном движении в защиту скальника «Старая крепость», что находится в 15 км от поселка Большой Луг. Заинтересовавшись уникальным природным памятником Олхинского нагорья, ученики проложили маршрут эколого-краеведческой экскурсии (Петров и др., 2017). Далее работа стала комплексной: появилась страничка в соцсетях, популяризирующая эту экскурсию, изучается растительный мир в окрестностях скальника. Возникло предположение, что Олхинское нагорье играет роль зеленого фильтра и препятствует распространению вредных веществ, содержащихся в выбросах г. Шелехов. Проверить гипотезу мы решили с помощью метода биоиндикации.

Цель исследования – определить роль Олхинского нагорья в защите Байкала от выбросов промышленного комплекса г. Шелехов.

Для проведения эксперимента были взяты пробы снега на различных высотах. Высота определялась с помощью GPS-навигатора Garmin Montana 600.

В качестве индикаторов были взяты семена пшеницы и фасоли. Семена проращивались в чашках Петри и поливались водой из растаявших снеговых проб. В качестве контрольной пробы использовалась водопроводная вода.

Наблюдения за семенами велись ежедневно и регистрировались вновь проросшие семена. Первые проросшие семена пшеницы появились на следующие сутки, фасоли – на вторые сутки.

Итого, в каждой пробе проросли все 10 семян, но скорость, с которой они прорастали, была разной. Быстрее всего проросли семена в контрольной пробе, медленнее всего прорастали семена в 4 пробе (рис. 1).

Объяснить полученные результаты можно тем, что семена фасоли имеют крупные размеры и для их прорастания требуется большое количество воды, со-

став которой и оказал влияние на скорость прорастания. Семена пшеницы имеют гораздо более мелкие размеры и, соответственно, нуждаются в меньшем количестве воды и ее состав не повлиял на результаты.

В скорости прорастания пшеницы такой разницы не было и установить зависимость между составом воды и скоростью прорастания семян не удалось. Всхожесть семян составила 50 % и была примерно одинаковой.

Таблица 1

Биоиндикация. Фасоль

№ пробы	Высота над уровнем моря, м	Количество проросших семян, шт.						
		1 сутки	2 сутки	3 сутки	4 сутки	5 сутки	6 сутки	7 сутки
1	490	-	-	-	1	-	6	3
2	526	-	-	-	1	4	5	-
3	629	-	-	1	2	2	5	-
4	702	-	-	-	1		4	6
5	732	-	-	1	1	3	2	3
6	687	-	-	1	2	1	6	-
фон		-	3	3	3	-	-	1



Рис. 1. Семена 4 пробы (а) и фоновой (б) на 7 день после начала эксперимента.

Таблица 2

Биоиндикация. Пшеница

№ пробы	Высота над уровнем моря, м	Количество проросших семян, шт.							Итого
		1 сутки	2 сутки	3 сутки	4 сутки	5 сутки	6 сутки	7 сутки	
1	490	3	-	2	2	4	-	-	11
2	526	-	2	2	3	-	3	-	10
3	629	-	1	1	3	2	4	1	12
4	702	2	2	-	2	1	6	-	13
5	732	5	-	1	4	-	4	-	14
6	687	1	-	2	3	1	2	-	9
фон		-	-	2	2	-	8	-	12

На 7 сутки проросшие семена были пересажены в почву и, поливая водой из соответствующих снеговых проб, еще в течение двух недель наблюдали за ростом растений и измеряли длину побега.

Так как был взят готовый грунт, содержащий все необходимые для питания растений элементы, то разница в развитии ростков фасоли постепенно исчезла и во всех пробах размеры растений были примерно одинаковыми (рис. 2). В развитии ростков пшеницы также существенных различий не наблюдалось.



Рис. 2. Измерение длины побегов.

На основании проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Пшеница в качестве индикатора не подходит, так как реагирует только на значительное загрязнение [ссылка], содержание же вредных веществ в снеге невелико.

2. Семена фасоли показали зависимость скорости прорастания от состава воды. Са-

мой неблагоприятной оказалась проба, взятая на высоте 702м (проба № 4). Вещества, содержащиеся в воде, явно тормозили развитие зародыша.

3. Для более детального исследования влияния выбросов необходимо брать не готовый грунт, а почву с соответствующей высоты, где содержание вредных веществ будет больше.

4. Олхинское нагорье и произрастающая там растительность препятствуют распространению вредных веществ в сторону Байкала и, следовательно, нуждаются в охране, а лес – в восстановлении.

Список литературы

1. Петров Е. А. Старой крепости стоять?! // Тезисы научных работ участников XII Городских интеллектуальных соревнований «Шаг в будущее». Иркутск, 2017. С. 72.

ЗАЩИТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕКЛАМНОГО ЩИТА «МЫ – ДЕТИ СОЛНЦА»

Булгатова Мария

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

Руководитель: Макоева Тамара Шамсадиновна, учитель географии ВКК



Актуальность выбранной темы. Реклама разных типов: телевизионная, офисная средств массовой информации, дорожная и т.д. прочно вошла в нашу жизнь, стала неотъемлемой частью современного общества. Однако рекламируются в основном товары, предметы, события, банки. Встретить рекламу экологической направленности на придорожных полосах и в учреждениях нашего города и практически не возможно.

Разработанный в данном проекте рекламный щит «Мы – дети Солнца» полностью соответствует экологической тематике. Он позволяет наглядно оценить роль солнечных лучей в жизни планеты и людей. Расширяет кругозор о важнейшем биологическом процессе – фотосинтезе. Пропагандирует защиту растительного мира, бережное отношение к зелёным друзьям. Формирует глобальное мышление, гуманистический подход к окружающему миру. Позволяет ощутить ценность мировоззрения.

Причины разработки проекта:

1) Сокращение растительного покрова на планете Земля. Вырубка лесов во всех природных зонах земного шара.

2) По причине вырубки лесов, уменьшение количества кислорода в атмосфере.

3) Увеличение количества углекислого газа в связи с ухудшением экологической ситуации (выхлопные газы транспорта, работа промышленных предприятий и т.д.)

4) Окружающие нас рекламы (по ТВ, на дорогах, в СМИ, интернете) в основном отражают направления торговли и оказания услуг в частных предприятиях. Очень мало рекламы экологического направления.

Анкетирование. С конца мая до начала октября 2017 года проводилось анкетирование среди жителей города Иркутска. Всего было опрошено 260 человек. Опрос проводился среди людей разных возрастов (8-10 лет, 15-16 лет, 35-55 лет, 75 лет и старше). Всем опрошенным был задан такой вопрос: «Почему можно утверждать, что мы – дети Солнца?» 80% среди детей с 8 до 10 лет не понимают о чем задан вопрос и почему можно утверждать, что мы дети солнца. 20% процентов детей того же возраста говорят, что Солнце – источник жизни. 73% подростков 15-16 лет не связывают фотосинтез с жизнью человека и рассматривают как самостоятельную тему урока. Остальные 27% подростков этого же возраста утверждают, что солнце дает жизнь, но при этом забывают о выделении кислорода. Среди людей от 35 до 55 лет 90% не помнят о фотосинтезе, не задумываются о роли солнца. Люди от 75 лет и старше знают, что надо беречь растения как источник жизни, но почему не знают.

Таблица

Таблица результатов анкетирования

Почему можно утверждать, что мы – дети Солнца?			
8-10 лет	15-16 лет	35-55 лет	75 лет и старше
80% не понимают о чем задан вопрос и почему можно утверждать, что мы дети солнца. 20% процентов детей того же возраста говорят, что Солнце – источник жизни.	73% не связывают фотосинтез с жизнью человека и рассматривают как самостоятельную тему урока. Остальные 27 % подростков этого же возраста утверждают, что солнце дает жизнь, но при этом забывают о выделении кислорода.	90% не помнят о фотосинтезе, не задумываются о роли солнца.	Знают, что надо беречь растения как источник жизни, но почему не знают.

Рекламный щит



Содержание рекламного щита

1. Позиция – фотосинтез – процесс питания зеленых растений солнечными лучами.
2. Позиция – накопление питательных веществ в растениях. (Зерновка, колос).
3. Позиция – переработка растительного питательного запаса (производство муки).

4. Выпуск питательных продуктов (хлеб).

5. Работа мышц.

Что дает щит?

1. Расширяет познавательный кругозор.

2. Закрепляет школьные знания.

3. Напоминает о роли зелёных растений в нашей жизни.

4. Призывает к защите зелёного друга.

5. Делает тематику рекламного бизнеса более социальной, гуманитарной.

6. Украшают улицы родного города.

Цвета в рекламном щите. Желтый – раздражает, привлекает внимание. Красный – притягивает, прослеживает цепочку. Зелёный – успокаивает, создаёт гамму. Синий – придаёт легкость. Другие цвета – создают композицию.

Местоположение. Данный рекламный щит можно установить в разных частях города. Однако самым правильным и нужным будет установка этого щита в местах большего скопления людей: Сквер Кирова, Парк Парижской Коммуны, Остров Юности, Центральный рынок, возле торговых центров города Иркутск

Выводы. Человек получает энергию жизни от солнечных лучей, усвоенных зелёными растениями.

✓ Хлорофилл в хлоропластах зелёных листьев сравним с гемоглобином крови человека.

✓ Фотосинтез – основной энергетический процесс на планете Земля.

✓ Выделяемый растениями во время фотосинтеза кислород – главная составляющая часть воздуха, необходимого для дыхания всего живого.

✓ Энергия, дыхание, обмен веществ с окружающей средой позволяют утверждать, что мы – дети Солнца!

✓ Охранять, преумножать зелёный наряд планеты – значит прежде всего заботиться об экологии для всего живого, думать о будущем человечества.

БИОИНДИКАЦИЯ СНЕГА НА СЕМЕНАХ ГОРОХА И БОБОВ

Вагайцев Евгений

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 35, 5 класс

Руководитель: Воронцовская Вера Ивановна

Введение. Индикатором загрязнения окружающей среды служит снег. Вредные вещества, выбрасываемые промышленными предприятиями, противогололедные реагенты, автомобильные выхлопы и другие накапливаются в снегу и с талыми водами поступают в открытые и подземные водоемы.

Снег можно исследовать так же, как и воду. Для этого пробу снега вначале растапливают, а затем проводят исследования по всем показателям. Если брать пробы снега в разных местах (в парке, на тротуаре, вблизи автострад, во дворе дома и т. д.), то можно составить достаточно подробную картину о степени его загрязнения, а также выявить причину и источник загрязнений.

Цель работы: Исследование проб снега в разных точках микрорайона на содержание некоторых химических элементов и соединений. На основе анализа данных, полученных в процессе исследований, сделать вывод о возможных источниках загрязнения снега в нашей местности.

Задачи: Ознакомиться с литературой по данному вопросу.

- Отобрать пробы снега.
- Сделать качественный анализ на некоторые ионы, определить прозрачность и окисляемость.
- Провести биоиндикацию на семенах гороха и бобов
- Предложить способ уменьшения концентрации вредных веществ в водах, попадающих в реку со снегом

Отбор проб методом квадрата или конверта.

Точки отбора:

- В центре микрорайона. Внешний вид: чистый снег. Видимое загрязнение отсутствует.
- У дороги. Внешний вид: снег грязный, черного цвета. Видимое загрязнение присутствует.
- Возле русла реки Демьяновки. Внешний вид: чистый снег. Видимое загрязнение отсутствует.
- У родника. Внешний вид: чистый снег. Видимое загрязнение отсутствует.
- На крыше школы. Внешний вид: чистый снег. Видимое загрязнение отсутствует.



Растаявший снег поместили в цилиндр и читали через него текст стандартного шрифта. Высота столба жидкости 30 см.

Определение окисляемости.

Окисляемость воды- количество окислителя (или эквивалентное количество кислорода), затраченное на окисление содержащихся в ней примесей. Окисляемость характеризует загрязненность воды органическими примесями, а также сульфитами, сульфидами, хлоридами, и нитритами и выражается в мг кислорода, расходуемого на окисление 1 дм³ воды. Определение окисляемости основано на перманганатометрическом окислении находящихся в воде восстановителей в кислой среде. В анализируемую воду вводят избыток перманганата калия. Для учета количества KMnO_4 , затраченного на окисление содержащихся в воде примесей, в реакционную смесь вводят такое же количество щавелевой кислоты. Щавелевая кислота не вступившую в реакцию щавелевую кислоту титруют раствором перманганата калия и по результатам титрования рассчитывают окисляемость воды.



Таблица 1

Окисляемость воды

Точки отбора	Окисляемость (мг/л)
Возле реки	57
У дороги	240
На крыше школы	3
У родника	10
В центре микрорайона	30

Таблица 2

Биоиндикация на семенах гороха

Точки отбора	Набухание семян бобы	Набухание семян горох	Проклевывание корешков, бобы	Проклевывание корешков, горох	Суммарная длина корней, бобы	Суммарная длина корней, горох	Рост листочков, бобы	Рост листочков, горох
Возле реки	3\6	4\9	3\6	4\9	6	9	3	2
У дороги	0	2\9	1\6	2\9	4	3	1	0
На крыше школы	6\6	5\9	4\6	6\9	7	6	4	2
У родника	3\6	4\9	5\6	3\9	6	10	4	4
В центре мкр-на	4\6	4\9	3\6	4\9	5	7	3	3

Таблица 3

Определение взвешенных частиц

Точки отбора	Вес в граммах
Возле реки	0,1
У дороги	1,2
На крыше школы	0,02
У родника	0,03
В центре м- на	0,3

*Пустой фильтр – 0,63 грамма.

Выводы. По результатам взвешивания мы видим, что большая степень загрязненности обнаружена у дороги. А менее загрязнено около родника. Абсолютно нет загрязнений на крыше школы.

По результатам определения прозрачности мы можем определить, что самая грязная не прозрачная вода у дороги. Менее загрязнена- около родника, около русла реки Демьяновки и на крыше. По результатам определения окисляемости мы видим, что проба снега возле дороги превышает предельно – допустимую норму в 30 раз. Все пробы снега превышают эту норму. Менее превышает норму проба снега возле реки Демьяновки. В течение проведения биоиндикации мы наблюдали, что у дороги не выросло ни одного корешка в течение двух недель, значит, эта вода сильно загрязнена и не способствует росту растений. А у гороха, посаженного в баночку с растаявшим снегом у родника, более других растет и развивается корневая система.

Рекомендации. Мы рекомендуем автостоянкам, стоящим вблизи водоёмов, как рядом с рекой Демьяновкой, использовать в качестве очистных сооружений для своих сточных вод, песчано-гравийные фильтры. Устройство песчано-гравийного фильтра: яма – воронка дно которой выложено цементом, как воронка засыпана гравием, а после песком в которую поступают все сточные воды с территории стоянок.

УНИКАЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА И УГРОЗА ИХ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ

Воронцова Анна

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 22, 2 класс

Руководитель: Гибтева Наталья Викторовна, учитель начальных классов

Введение. Озеро Байкал является одним из самых уникальных мест нашей планеты. Это не только самое большое и глубокое озеро в мире, но и самый большой пресноводный водоем, который славится своей чистейшей, кристальной водой. Расположение Байкала вблизи горных вершин непосредственно влияет на неимоверное разнообразие растительного мира этого удивительного места. Растения озера Байкал насчитывают здесь более 2500 видов уникальных представителей флоры. Именно здесь возникли 68% представителей флоры и фауны, которых не встретишь больше ни в одном уголке мира.

Актуальность. Суровая природа Сибири достаточно уязвима и страдает от нерациональной хозяйственной деятельности человека, поэтому ей необходима охрана и защита. Стоит помнить, что, как и все в природе, живые организмы Байкала взаимосвязаны. Поэтому необходимо предпринимать меры по сохранению экологического равновесия, чтобы озеро по-прежнему функционировало как самостоятельный организм.

Гипотеза – растительный мир Байкала разнообразен, значительная часть растений является уникальными (эндемичными). Но некоторые удивительные и редкие растения находятся под угрозой вымирания.

Объект исследования – растительный мир Байкальского региона.

Цель исследования – изучение эндемичного растительного мира Байкальского региона.

Задачи:

1. Изучить имеющиеся источники информации.
2. Изучить уникальность растений, произрастающих по берегам и в воде Байкала.
3. Выявить факторы, угрожающие сохранности уникальных видов растений.
4. Обобщить результаты исследования и сделать выводы.

Методика исследования: анализ, поисковый метод, систематизация и обобщение.

Растения Байкала можно без преувеличения назвать богатством региона. На Байкальской природной территории (БПТ) произрастает более 2000 видов сосудистых растений. Из них не менее 53 вида распространено только на БПТ и, кроме этого, не встречается нигде в мире, т.е. является эндемиками данного природного объекта. Более 80 видов сохранилось здесь с ледникового и доледникового периодов. Они относятся к реликтам.

В регионе произрастают представители самых древних растений, которые относятся к роду Плауновидных и Хрящевидных. На территории Байкала их насчитывается около 25 видов. Байкал – одно из немногих мест, где произрастает редкое лекарственное растение Плаун-баранец.

Также территория славится разнообразием растений, которые относятся к папоротниковидным, здесь их насчитывается более 40 видов. Не каждый регион может прославиться таким разнообразием.

Среди деревьев здесь преобладают кедровый стланик, знаменитая сибирская лиственница и, конечно же, всем известная сибирская кедровая сосна. Все эти

растения принадлежат к отряду голосеменных, и на территории озера Байкал их количество не превышает 10 видов.

262 вида сосудистых растений внесены в Красные книги Российской Федерации, Иркутской области, Республики Бурятия, Усть-Ордынского Бурятского автономного округа.

Примерно 15 % известных растений можно встретить только здесь. Среди них встречаются и древние представители флоры, которые остались чуть ли не в единственном экземпляре.

Так, на острове Ольхон растет реликтовый ельник – вид ели, сохранившийся со времен Ледникового периода. Произошло это благодаря довольно мягкому климату и термальным водам. Этот единственный крупный еловый лес на острове располагается на его самой высокой точке.

На Ушканьих островах растет около 280 известных видов представителей неповторимой флоры. Есть растения, которые можно увидеть только на архипелаге. Например, черная береза, даже получившая название «ушканья». Дерево с черной корой и острозубчатыми листьями. А также даурская лиственница – с бутылкообразным утолщением коры внизу ствола. Возраст некоторых деревьев достигает 300 лет.

Также к древним растениям относятся и цирцея парижская, ужомник обыкновенный, волчегородник обыкновенный и арсеньевия байкальская. Ужомник обыкновенный, или змеиный язык практически не приживается при пересадке – для жизни ему необходимы особые симбиотические грибы. Арсеньевия байкальская – она же ветреница байкальская. Растет в основном в тенистых и влажных лесах. Это многолетнее растение во время цветения достигает 60 см.

На Байкале можно увидеть уникальный остролодочник трехлистный. Этому растению около 15 миллионов лет.

Вообще на Байкале встречается огромное количество лекарственных растений – больше тысячи. Это и родиола розовая, толокнянка, солодка, чабрец, бадан, боровая матка, анис, брусника, ромашка, щитовник, орляк и множество других. Помимо лекарственных трав, растительный мир Байкала представлен многими видами цветов и кустарников. Не стоит и забывать о флоре и самого озера. Она здесь представлена разнообразными водорослями и различными одноклеточными организмами. Всего их насчитывается не менее 250 видов.

Среди исчезающих растений реликтовое растение Сибири ландыш майский, которое можно встретить только вблизи села Междугранки, башмачок крупноцветный – представитель семейства орхидей, аир болотный и представитель плаунов полушник озерный. Полушник озерный – водное травянистое растение, растущее в пределах озера Байкал на глубине более 4 м на песчаном или песчано-илистом дне озер. Это растение не выдерживает малейшего загрязнения водоемов. Поэтому промышленные отходы, попадающие в озера, осушение болот, питающих озера и фильтрующие их воды, приводят к исчезновению полушника озерного как вида.

К исчезающим узколокальным эндемикам относится и астрагал ольхонский, который произрастает только на прибрежных песчаных дюнах острова Ольхон, то есть в местах, наиболее интенсивно используемых местными жителями, рыбаками и туристами. С помощью глубокой корневой системы астрагал ольхонский может добывать воду с большой глубины и помогает скреплять песчаные почвы, предохраняя их от выветривания. Без устойчивых к таким условиям рас-

тений песчаный берег быстро разрушится под воздействием воды и ветра. Там, где сейчас отдыхают туристы, уже наступает пустыня и скоро будет вода.

В каждой местности все растения, животные и микроорганизмы образуют сообщество (биоценоз), в котором все организмы взаимосвязаны. Поэтому исчезновение одного из них может привести к распаду всего сообщества и даже к опустыниванию местности. А если угроза исчезновения существует одновременно для нескольких организмов, то их исчезновение приведет к катастрофе.

Вывод: В ходе исследования нами были рассмотрены несколько ярких представителей растительного мира озера Байкал. И выяснилось, что они действительно являются уникальными в своём роде, и ни один их представитель не найден вне Байкала. Следовательно, гипотеза подтвердилась. Однако флоре угрожают серьезные экологические проблемы из-за мусора на берегу и дне Байкала, а также из-за отходов промышленных предприятий. Уникальная экосистема озера находится под угрозой исчезновения.

Очень важно сохранить первозданную чистоту Байкала в современных условиях стремительно развивающейся промышленности и нерационального развития туризма. Легендарное озеро Байкал является не просто природным памятником, относящимся к наследию ЮНЕСКО, это та уникальная частичка природы, которую человечество просто обязано сохранить для своих потомков.

Список литературы

1. Галазий Г.И. Байкал в вопросах и ответах. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1987. 383 с.
2. Минчик А.В. Байкал как уникальная эндемичная экосистема // Экологическое равновесие: Антропогенные изменения географической оболочки Земли, охрана природы. Под общей редакцией профессора В. Н. Скворцова, 2013. С. 184-187.
3. Черняев Е. Байкал – уникальное озеро // Экономические стратегии. 2014. Т. 16. № 1 (117). С. 74-77.

ЛИЛИЯ КУДРЕВАТАЯ – ЖЕМЧУЖИНА ЗАБАЙКАЛЬЯ

Вудрак Дарья

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 22, 2 класс

Руководитель: Гибтева Наталья Викторовна, учитель начальных классов

Введение. Почему я выбрала эту тему? Некоторое время назад, в танцевальном кружке, куда я ходила, мы ставили танец «Саранки». Наш педагог по танцам рассказала нам о том, что у этого цветка есть другое название – Лилия кудреватая, и даже существует своя легенда. Это удивительное растение вызвало у меня очень большой интерес и мне захотелось узнать о нем как можно больше.

Актуальность. Лилия кудреватая достаточно распространенное растение и его часто можно встретить в садоводствах. Но мы так мало знаем о нем. Может быть оно обладает какими-то лечебными свойствами? Занесено ли оно в Красную книгу?

Гипотеза. Возможно, мои одноклассники не знают об этом уникальном и красивом растении, хотя не раз встречали его в природе на отдыхе или дачных участках.

Объект исследования: Что за растение лилия кудреватая?

Цель исследования: Как можно больше узнать о растении лилия кудреватая, а также выяснить знают ли о нем мои одноклассники.

Задачи исследования:

1. Изучить информацию о растении – лилия кудреватая
2. Узнать обладает ли растение лечебными свойствами и внесено ли в Красную книгу.
3. Узнать знают ли одноклассники о таком растении и как часто встречали его в природе.

Методика исследования:

1. Анализ научной литературы.
2. Анкетирование и опрос одноклассников о данном растении.

Основная часть

Лилия кудреватая, или Саранка кудреватая, или Царские кудри, или Лилия лесная – многолетнее луковичное растение; вид рода Лилия (рисунок).



Рисунок. Лилия кудреватая.

Высота растения от 30 до 150 см. Время цветения июнь – июль. Выделяются несколько подвидов этой лилии. Основное распространение от Европы до Северной Азии, а также в европейской части России, в Западной и Восточной Сибири.

Растёт на склонах гор, на опушках, полянах и лугах. Лилия кудреватая является редким видом флоры Урала, занесена в региональную сводку редких растений Центральной Сибири. Охраняется на территории ряда заповедников.

Издавна лилия кудреватая применяется как лекарственное растение в народных медицинах Китая, Тибета, Монголии, Бурятии, Якутии, Сибири и Дальнего Востока. Используют как ранозаживляющее, противовоспалительное и обезболивающее средство.

Традиционно вид имеет пищевое значение, употребляют в сыром, варёном, жареном, сушёном виде и в качестве приправы.

Лилия кудреватая давно используется в культуре как декоративное растение. Растения в большом количестве собираются на букеты.

Практическая часть

Моим одноклассникам было предложено анкетирование. Целью было выявить знания о данном растении. В опросе участвовало 26 учеников.

Было предложено несколько вопросов: 1. Знакомо ли вам данное растение (предложено фото). 2. Слышали ли вы о таком растении как, лилия кудреватая или саранка кудреватая. 3. Как вы считаете, обладает ли это растение, какими – либо лечебными свойствами. 4. Занесена ли лилия кудреватая в Красную книгу.

Предложены варианты ответов «да», «нет»

Результаты анкетирования можно увидеть в Таблице.

Таблица

Результаты анкетирования среди одноклассников

Номер вопроса	Количество положительных ответов	% положительных ответов от общего количества опрошенных
1	20	77
2	18	69
3	13	50
4	10	38

Вывод: В ходе исследования я много узнала о растении лилия кудреватая и выяснила что большинству моих одноклассников оно хорошо знакомо. Но о том, что это лекарственное растение и оно занесено в Красную книгу в некоторых регионах, известно не всем.

Список литературы

1. Немченко Э.П. Лилия кудреватая // Биолог, флора Московской области. М.: Изд-во МГУ, 1993. В. 9. Ч. 1.
2. Губанов И. А. и др. Лилия саранка // 2002. Т.1.

АПТЕКА ПРИБАЙКАЛЬЯ

Галиаскаров Родион

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 22, 2 класс

Руководитель: Гибтева Наталья Викторовна, учитель начальных классов

Введение

Год назад мы с моей семьей переехали жить в Иркутск. И первым делом мы все вместе направились к Байкалу. Родители много рассказывали мне об этом удивительном озере, его геологическом происхождении, об уникальной растительности на берегах Байкала, о микроорганизмах, населяющих его воды. Мне всегда были интересны такие рассказы, ведь я сын химика и геолога. Что сказать, я был впечатлен увиденным! Потом вместе с папой мы посмотрели фильм Би-Би-Си «Природа Байкала», и я решил, что плохо не знать или забывать, и уж тем более не оберегать те богатства, которые с нами рядом. И если животным и их защите уделяется всегда много внимания, то вот о растениях почему-то часто молчат. И я решил начать исправлять этот факт и подготовить свое небольшое исследование о лекарственных травах, которые мы можем встретить на берегах Байкала.

Актуальность. Еще совсем недавно считалось, что использование лекарственных растений – пережиток глубокой старины. Действительно, трудно совместить наш технический век с пучком сушеных трав, от которых в прошлом человечество ждало чудесных исцелений. Но все же многие лечебные свойства растений, открытые в древние времена, находят научное обоснование в современной медицине. Правда остается все меньше хранителей этих знаний. Поэтому подобные работы способствуют сохранению и передаче такой ценной информации, а также формируют осознанное и правильное отношение детей и взрослых к растениям, помогающим здоровью человека. А если еще учесть, что эти растения «принадлежат» великому Байкалу, то это бесценно!

Гипотеза. Мы предполагаем, что возможно использовать некоторые растения в качестве лечения и профилактики отдельных заболеваний.

Объект исследования. Лекарственные растения, произрастающие в окрестностях Байкала.

Цели и задачи исследования. Целью моей работы было узнать, какие растения, растущие на берегах Байкала, возможно применять для лечения и профилактики болезней людям.

Исходя из цели, были поставлены следующие задачи: изучить литературу о местных лекарственных растениях и их полезных свойствах; ознакомиться с правилами сбора, сушки и хранения лекарственных растений; узнать народные

рецепты использования этих растений; подготовить слайдовую презентацию и познавательную брошюру для ребят класса.

Методы исследования. Изучение литературы и интернет-ресурсов, анкетирование, анализ и систематизация полученных сведений.

Изучив некоторую литературу по данной теме, были выделены наиболее часто встречающиеся и широко используемые лекарственные травы, произрастающие на Байкале. Среди них оказались ромашка, брусника, шиповник, иван-чай, береза, чабрец и рододендрон Адамса (сагандайля). Мы узнали о некоторых целебных свойствах этих трав, изучили правила их сбора, хранения и приготовления отваров. По итогам анкетирования группы учеников был составлен рейтинг популярности вышеперечисленных растений и создана брошюра с краткой информацией об иван-чае, чабреце и рододендроне Адамса (сагандайля). Собранный мною материал можно использовать на уроках окружающего мира при изучении темы «Лекарственные растения», а так же во время экскурсий. Так же в ходе работы мы выяснили, что для большинства опрошенных ребят эта тема интересна и полезна, поэтому будем продолжать и дополнять свое исследование. Хотелось бы отметить, что забота о собственном здоровье – это серьезная потребность каждого человека, а используя лекарственные растения, можно помочь своему организму довольно дешево и с минимальными побочными эффектами избавиться от некоторых заболеваний.

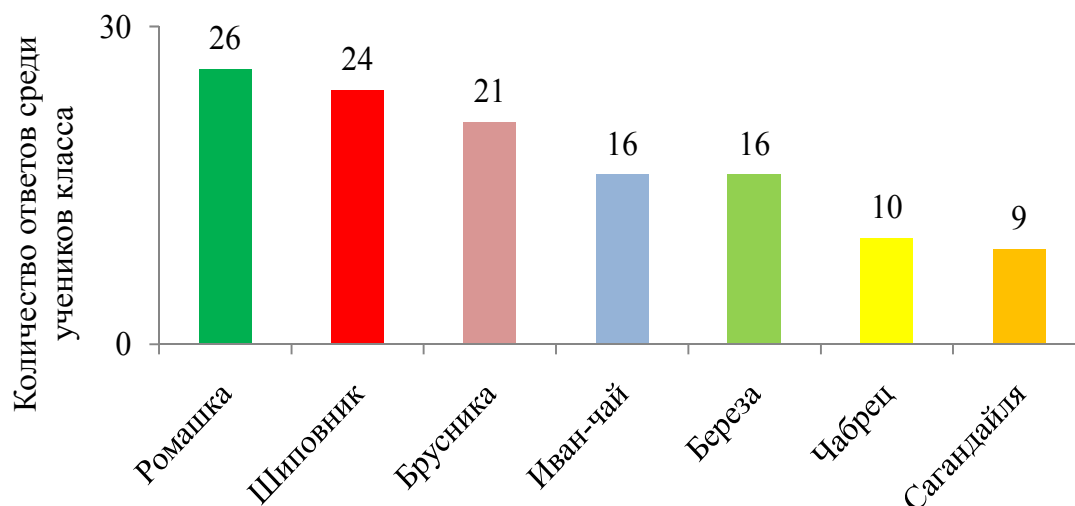


Рис. 1. Рейтинг популярности лекарственных растений во 2В классе.



Рис. 2. Цветы рододендрона Адамса (Сагандайля).

Выводы. При выполнении данной работы мы изучили литературу по теме, узнали о значении лекарственных растений; ознакомились с правилами сбора, сушки и хранения лекарственных растений; подготовили информационную брошюру по данной теме и рассказали одноклассникам о значении лекарственных растений.

Список литературы

1. Даников Н.И. Ваш травник. М.: РИПОЛ, 1996.
2. Карпович В.Н. Фармакогнозия. М.: Медицина, 1997.
3. Самкова В. А. Мы изучаем лес // Биология в школе. 2005. №2, 2006. №1.
4. Носов А.М. Целебные полевые растения. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001.
5. Рыженко В.И. Сбор лекарственных растений. М.: Оникс, 2007.
6. Санина И.Л. Травник. Полный справочник лекарственных растений. Аргумент Принт, 2012.
7. Чиков П.С. Лекарственные растения. М., 1982.
8. Интернет-источник: http://irkipedia.ru/content/flora_baykala_unikalnye_vidy
9. Интернет-источник: <http://84.237.19.2:8081/baikal/flora/lec.htm>

АКВАКУЛЬТУРА ХЛОРЕЛЛЫ В РЫБОВОДСТВЕ

Глызина Вера

г. Иркутск, Объединение «Водная экология» МАОУ ДО «Дворца творчества»,
МБОУ СОШ № 22, 4 класс

Руководитель: Глызин Александр Витальевич, к.б.н.,
педагог дополнительного образования

Актуальность. Успешное развитие рыбоводства во многом зависит от качественных комбикормов и живых кормов, сбалансированных по комплексу питательных, минеральных и биологически активных веществ. Таким живым кормом может служить хлорелла *Chlorella vulgaris*, (пищевая цепь: хлорелла → дафнии → мальки рыб). Эта водоросль быстро растет и богата белком (40%), жиром (7-20%), углеводами – (20%), витаминами В, С, РР, Е, Д, каротином, микроэлементами. Дафнии поедая хлореллу приобретают зеленую окраску (рис.1).

Хлорелла – одноклеточная зеленая водоросль. Она широко распространена в природе. В настоящее время ученые насчитывают около 30 её различных видов. Встречаются они в реках и других пресных водоемах, в морях, минеральных источниках различного состава, а также в почве и в симбиозе с другими организмами (например с губками). Клетки хлореллы имеют шаровидную или эллипсоидную форму; их диаметр у разных видов колеблется от 1,5 до 15 мкм. Клетка водоросли покрыта плотной гладкой, содержащей хитин целлюлозной оболочкой, которая иногда ослизняется. В протопласте молодых клеток имеются одно ядро и чашевидный хроматофор с крупным пиреноидом. Размножается она автоспорами, выходящими из материнской клетки через разрыв оболочки. Период развития клетки от молодой автоспоры до выхода дочерних автоспор называется жизненным циклом. В лабораторных условиях хлорелла хорошо размножается и быстро накапливает биомассу при экономически выгодных условиях. Урожайность водорослей колеблется в широких пределах от 2 до 20 г сухого вещества на 1 м² в сутки.

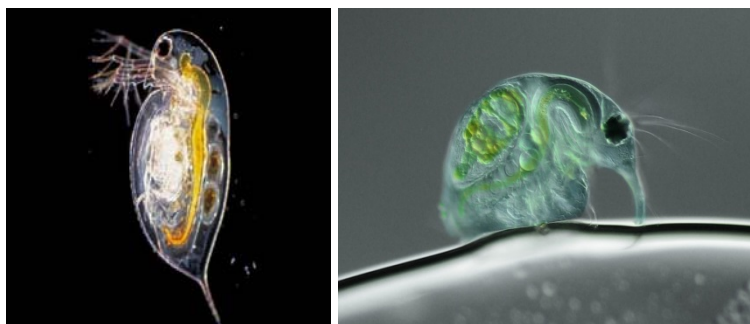


Рис. 1. Окраска тела зависит от рациона питания. Эта фотография дафнии magna в 100-кратном увеличении заняла 10 место на конкурсе микрофотографии Nikon Small World, г.Потсдам, Германия, 2011, <http://fototelegraf.ru/>.

В зависимости от температуры штаммы хлореллы делят на термофильные (опт. $t^{\circ} +35 - +37^{\circ}\text{C}$), мезофильные (опт. $t^{\circ} +25 - +27^{\circ}\text{C}$) и криофильные (опт. $t^{\circ} +10 - +15^{\circ}\text{C}$).

Цель нашей работы – определить оптимальные условия для культивирования имеющегося у нас штамма хлореллы.

Задачи:

- познакомиться с литературой о биологии и значении хлореллы для сельского хозяйства (рыбоводства);
- освоить методы работы с микроскопом;
- освоить методику выращивания штаммов хлореллы

Методика и результаты работы. Мы выращивали культуру хлореллы в пробирках, аквариумах и 100 литровом фотобиореакторе (рис. 2) с использованием искусственного освещения. Один раз в неделю в емкости подавали углекислый газ.

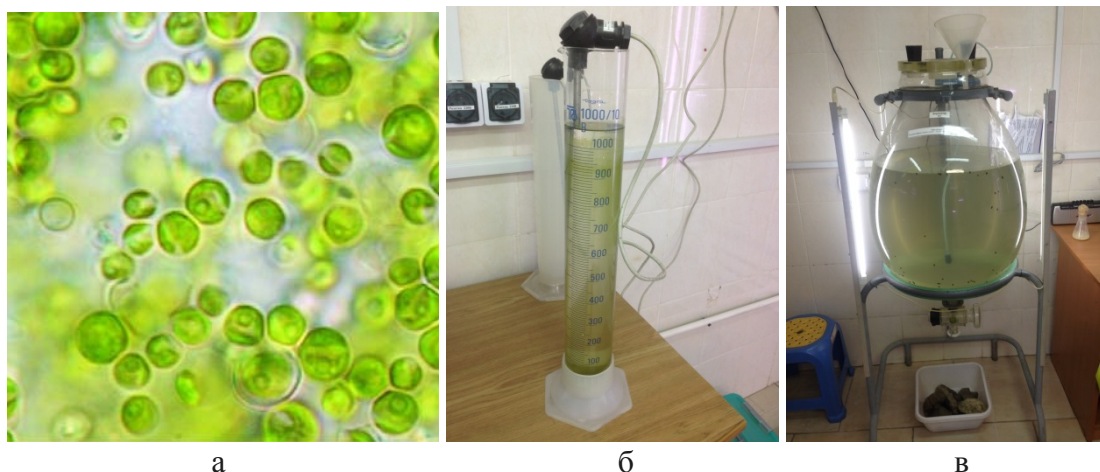


Рис. 2. а – культура хлореллы, б – аквариум с хлореллой, в – фотобиореактор с хлореллой (изготовлен сотрудниками ЛИН СО РАН, общий вид)

Культивирование хлореллы проводили по следующему плану.

1. Приобретение чистой культуры хлореллы
2. Приготовление питательной среды: среда готовится из питательной среды (мочевина – 300; аммофос – 150; сульфат калия или калимаг – 150; ацетат натрия – 100 и микроэлементы- (мг/л) и дистиллированной воды, рН ее доводится до 6,0.).
3. В емкость с раствором питательной среды вводят 1 мл культуры (суспензии) хлореллы.

4. Снабжение культуры углекислотой и ее перемешивание проводили путем периодического включения компрессора. Так как углекислый газ является основным, а иногда и единственным поставщиком углерода, то интенсивно хлорелла может развиваться только при достаточном для этого процесса количестве углекислого газа, растворенного в питательной среде.

5. Для освещения суспензии в такой установке использовали люминесцентные лампы TL-D 35 W/54-765 и установку день/ночь с периодичностью 12/12 часов.

6. Температура воды составляла +3, +9, +13, +20 °С.

7. Через четыре дня суспензия хлореллы была готова к использованию.

8. Процесс выращивания микроводорослей, слив части готовой суспензии хлореллы и розлив питательного раствора осуществляли два раза в неделю.

Выводы.

Литературный обзор показал, что:

- суспензии хлореллы хорошо влияют на общее физиологическое состояние и увеличение приростов дафний;

- хлореллу можно скармливать в живом виде, суспензии, пасты, а также сухой биомассы. Её можно использовать как биостимулятор (увеличение приростов живой массы), а также в профилактических целях (хлорелла обладает бактерицидным действием и хорошо обогащает воду кислородом);

- хлореллу можно выращивать как на минеральных средах, так и на средах естественных органических удобрений, можно использовать отходы животноводческих и птицеводческих комплексов, а также бытовые и промышленные сточные воды.

Наши лабораторные эксперименты по выращиванию хлореллы показали, что:

- культивирование хлореллы можно вести круглый год;
- важным условием выращивания хлореллы является освещение – удлинение периода освещения ускоряет рост культуры хлореллы;

- повышение температуры среды ускоряет рост и размножение хлореллы.

КОЗЕЛЕЦ ИСПАНСКИЙ – СКОРЦОНЕРА

Горохова Дарья

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 6 класс

Руководитель: Гилевич Ольга Сергеевна, педагог дополнительного образования

Актуальность: «Хочешь жить сто лет – ешь овощи на ужин и обед»! О пользе овощей говорить не приходится. Нашему организму необходимы овощи, которые являются источниками углеводов, макро- и микроэлементов, волокнистых и других важных веществ. Поэтому их надо употреблять каждый день. Одним из таких овощей является травянистое растение, родственник одуванчика и салата, внешне похожее на морковь, только с черным корнем – скорцонера или черный корень, или козелец испанский, или сладкий корень. Исследование состояло в выращивании и получении семян редкого растения, потому что на данный момент в Иркутской области не продаётся скорцонера, и большинство населения не знает о существовании такого овоща.

Цель: Вырастить скорцонеры тремя способами и получить семена.

Задачи: Изучить литературу по теме исследования; изучить биологические особенности скорцонеры и агротехнику ее выращивания; сравнить три способа выращивания растения и определить наилучший; получить урожай и использовать плоды в кулинарии, получить семена скорцонеры.

Объект исследования: Скорцонера двулетнее или многолетнее самоопыляющееся растение, принадлежит к семейству астровые (сложноцветные).

Латинское название: (*Scorconera hispanica*)

В первый год у растения появляется большое количество листьев и, конечно же, корнеплод, а во второй год – стебель с цветами (цветонос) высота которого от 25 до 70 см. Заканчивается стебелек желтыми, с приятным ванильным запахом язычковыми цветками, собранными в корзинки.

В одном стебле имеется до 30–40 цветков, которые как куры, «встают рано утром, и ложатся вечером». Семена узкие и длинные, беловато-желтоватые, имеют выступ типа паруса, как у одуванчика. Листья темно-зеленые, удлинённые, длиной 30-50 см, шириной 5-11. Корнеплод вырастает до 30 см и более, толщиной до 5 см, почти цилиндрический, шероховатый, цвет ближе к черному, масса до 150 грамм. Мякоть больше молочного цвета, плотная, на разломе, имеется активное соковыделение.

Место проведения опыта – станция юных натуралистов, сроки проведения опыта: октябрь 2015 г. – сентябрь 2017 г.

Методика проведения исследования: Сажать растение можно двумя способами: сухими семенами в землю и рассадой, я решила испробовать оба способа, предварительно купив семена скорцонеры сорт «Лечебный».

Первый этап (I – посев) 23 октября для ускорения прорастания семян замочили 10 семян скорцонеры в растворе «Байкал М-1». Через 20 минут посадили семена в грунт в теплице по схеме 5×45 см и 5 см расстояние между растениями, 45 – между рядами. Глубина посева семян составила от 2,5 до 3 см. 12 ноября 2 растения погибли, а остальные всходы были 5-7 см. В декабре все всходы погибли.

Второй этап (II – посев) 17 марта 2015 г. семена замочили в растворе марганцовки на 20 минут. Посеяли 10 семян в стаканчики с почвенной смесью на глубину 0,5 см. Поставили в теплое место в теплице, полили теплой водой с марганцовкой и сверху накрыли бумагой, чтобы почва не пересохла. Через неделю вышло 7 растений, а 3 так и не вышли. 18 мая ростки скорцонеры достигли 15-22 см. Уход за рассадой заключался в поливах теплой, чистой водой, прополке и рыхлении. 20 мая высадили рассаду скорцонеры в открытый грунт на грядку на расстоянии 25-30 см друг от друга. Когда растения достигли высоты 7-10 см, замульчировали почву перегноем. Перед этим почву прорыхлили и обильно полили. Поэтому в дальнейшем у нас она не пересыхала, и не было обильных сорняков.

Третий этап (III – посев) произвели 20 мая. Посеяли 10 семян по схеме 5×45 см. 5 см расстояние между растениями, 45 – между рядами. Глубина посева семян составила от 2,5 до 3 см. Через неделю появились первые всходы. Из 10 семян вышло два растения.

В начале сентября часть корнеплодов (5 корней) осторожно выкопали, так как они очень ломкие, и использовали в кулинарии. Часть оставили в грунте до следующего года, чтобы наблюдать за произрастанием этого удивительного расте-



ния. Скорцонера прекрасно перезимовала и в сентябре мы получили около 6 гр. семян.

Результаты исследования: Мое исследование удалось. Изучив литературу по теме исследования, а так же биологические особенности и агротехнику выращивания скорцонеры; мы определили наилучший способ выращивания – через рассаду, получили семена, а так же использовали урожай в кулинарии, приготовили салат и сварили суп. Все что мы приготовили, оказалось очень вкусным. Употребляйте этот низкокалорийный овощ, который рекомендуется для улучшения здоровья.

Список литературы

1. Скорцонера или чёрная морковь? //12 месяцев. Иркутск, 2009. №10.
2. ЛитМир – Электронная библиотека > Кизима Галина Александровна > «Большая книга умного дачника», Корень здоровья – скорцонера, 2012. 44 с.
3. Интернет-источники: www.greenifo.ru Овощные культуры/ малораспространенные культуры; <http://vy-zdorovy.ru/skortsonera-chernyy-koren/> – Скорцонера – черный корень; http://www.bestgardener.ru/gardening/sadov_n_56.shtml А. Фроленко, овощевод. Московская область.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕРЦА

Громова Милена

Заларинский район, с. Ханжиново, МБОУ Ханжиновская СОШ, 3 класс

Руководитель: Федотова Наталья Николаевна, учитель начальных классов

В природе насчитывают более 2 000 видов перцев, а их родина – Центральная Америка. «Мексиканец» попал в Европу в 15 веке и кружными путями, через Испанию, Турцию, Иран, в конце концов проник в наши края. Здесь он серьезно прижился, несмотря на теплолюбивость и капризный нрав – ведь достоинств у перца хоть отбавляй! Он не только богат яркими расцветками, придающими блюду праздничный вид, не только вкусен и сочен, но и является бесценным кладом витаминов. По этой части с ним сравнится редкий овощ или фрукт.

Актуальность: работа выполнена в рамках площадки «Агробизнес» нашей школы.

Цель исследования: исследовать виды перца, выяснить, можно ли вырастить перец из семян, взятых из свежего перца, изучить способы выращивания перца в домашних условиях.

Гипотеза:

1. Предположим, что семена из пакетика взойдут лучше, чем семена, взятые из свежего перца.

2. Допустим также, что семена, взятые из свежего перца, дадут такие же плоды по цвету, из которых были взяты эти семена.

Из истории перца: Из интернет источников я узнала, что завезенный из Америки сладкий перец, появился в Европе во времена Христофора Колумба. А в Мексике и Гватемале, которые считаются родиной перца, и сегодня встречается его дикорастущий предок – полукустарник с мелкими ягодами.

Витамины на столе: В состав болгарского перца входят минеральные соли, а также такие необходимые организму микроэлементы как кальций, фосфор, цинк, йод и магний. В этом овоще много железа. Поэтому болгарский перец непременно должен включаться в меню тех, у кого понижен иммунитет.

Сорта перца: Прежде чем сажать перец, необходимо определиться с выбором сорта, и тут все зависит не только от ваших вкусовых предпочтений, но и от назначения будущих плодов. Так, если вы намерены употреблять перцы преимущественно в свежем виде, лучше отдать предпочтение более толстостенным и крупноплодным сортам, например «Калифорнийское чудо», «Гладиатор», «Винни-Пух» или «Подарок Молдовы». Если же основное назначение – консервация, то выбирайте мелкоплодные сорта, относящиеся к «сибирской» серии: «Купец».

Уход за перцем:

1. Если у вас нет теплицы, то семена перца необходимо высевать в феврале.
2. Субстрат для выращивания перца рассадным способом должен быть легкий и рыхлый и состоять из 2 частей перегноя, смешанного с 1 частью песка и 1 частью земли.
3. Не стоит баловать перцы излишними поливами, это может только повредить им – вызвать заболевание черной ножкой.
4. Рассада перца требует дополнительного освещения.

Экспериментальное исследование:

В начале своего исследования я провела опрос среди родителей учащихся нашего класса, в котором приняло участие 20 человек. Родителям были заданы вопросы следующие вопросы:

Таблица 1

Социологический опрос

Выращиваете ли вы дома такой овощ как перец?	
Да – 20	Нет – 0
Где берете семена?	
Покупаю в магазине – 20	Заготавливаю свои – 0
Пробовали ли вы когда-нибудь сеять семена из свежего перца?	
Да – 0 ч	Нет – 20 ч

Как видно из результатов опроса все мамы и бабушки сеют перец и покупают готовые семена в специальных магазинах.

Поэтому я решила провести эксперимент, и узнать какие семена лучше взойдут: из пакетика или свежие, взятые из перца.

Опыты с выращиванием перца:

1. Для исследования мы купили в магазине семена перца «Воловье ухо», свежий перец красного и желтого цвета. В классе разделились на две группы. Одна группа сеяла сена перца «Воловье ухо», вторая группа семена, взятые из свежего перца. Посев семян производили 28 февраля 2017 г. Хорошо пролили теплой водой. После этого оба лотка мы накрыли пленкой для поддержания тепла. Все действия, измерения и наблюдаемые явления мы записывали в журнал наблюдений.

2. Через 3 дня взошли первые ростки у второй группы (семена свежего перца) и мы сняли пленку, чтобы она не мешала росту перца. А семена из пакетика взошли у первой группы на пять дней позже. Мы поливали их, рыхлили почву, измеряли длину ростков.

3. Новые открытия. Семена, взятые из свежего перца, взошли почти все, а вот семена из пакетика взошли редко. Скорее всего, на всходы повлияло то, что семена свежего перца были влажные и поэтому они быстро и дружно взошли.



Рис. 1. 2. Опыты.



Рис. 3. Результаты работы.

Вывод: В результате проделанной работы мне удалось узнать, откуда был завезен перец, чем полезен этот овощ, какие блюда можно приготовить из перца. По проделанной работе можно сделать такие выводы:

1. Гипотеза о том, что семена из пакетика взойдут лучше, чем семена из свежего перца не подтвердилась.
2. А вот гипотеза о том, что семена, взятые из свежего перца, будут по цвету совпадать, подтвердилась.
3. Еще мы сделали вывод, что семена, взятые из свежего перца дали больше плодов. Они были крупнее и стенки перца были толще.
4. Весь собранный урожай мы отдали в школьную столовую для приготовления салатов.

Список литературы

1. Комарова Н.Г., Грибова Л.Ф. «Мир, в котором я живу», М., 2006.
2. Тугушева Г.П., Чистякова А.Е. «Экспериментальная деятельность детей среднего и старшего возраста». Санкт – Петербург. Детство – Пресс, 2008.
3. Интернет – ресурсы.

ДАРЫ РУССКОЙ БЕРЕЗКИ

Джамалова Алёна

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутск СОШ № 4, 2 класс

Руководитель: Гончарова Юлия Константиновна, учитель младших классов

Введение. Иркутская область располагает уникальными лесными ресурсами. По данным учета лесного фонда на 01.01.2006 г., покрытие лесной растительностью земли занимают 60,1 млн га. В том числе запасы березы составляют 7789,4

млн. га (12,9 % лесной площади). Наибольшее распространение-южные и лесостепные районы области. (wood.ru) Такие ресурсы позволяют ежегодные заготовки берёзового сока в объеме более 1000 т., обладающего богатым составом с точки зрения укрепления организма.

Актуальность. Учитывая вышеизложенное, представленная тема исследований является своевременной и актуальной.

Гипотеза. Берёзовый сок можно использовать для укрепления детского организма.

Цель и задачи исследования. Определить возможность использования берёзового сока для поддержания и укрепления детского организма.

Методика исследования. Изучение теоретического материала и проведение эксперимента с участием добровольных детских групп.

В «проснувшемся» дереве растворяются зимние запасы питательных веществ и устремляются по древесине вверх к набухшим и распускающимся почкам. Берёзовый сок является питательной средой для распускающихся почек и содержит ряд важных пищевых веществ: сахара, кислоты, витамины, ферменты и др.

В составе минеральных веществ берёзового сока обнаружены калий, натрий, кальций, магний, алюминий, железо, медь, барий, никель и др.

Берёзовый сок обладает низкой энергетической ценностью (22 ккал на 100г), поэтому его можно включать в рационы диетического питания. Кальций, магний и калий, которые содержит берёзовый сок, делают возможным лечение и укрепление берёзовым соком сердце и сосуды.

Биологические стимуляторы и ферменты, которыми также богат берёзовый сок, способны стимулировать работу защитных сил организма.

Дубильные компоненты придают берёзовому соку антисептические свойства. Глюкоза и фруктоза, как легкоусвояемые сахара, содержащиеся в берёзовом соке, стимулируют работу мозга, а также помогают быстрее восстановить силы.

Во время Великой Отечественной войны добывали тысячи тонн сока. Сок давали детям в школах, детских садах и раненым в госпиталях. Давали по норме: детям по 100-150 граммов, взрослым-по 200. При отсутствии медикаментов, берёзовым соком отпаивали раненых, и те быстро шли на поправку.

Для проведения эксперимента был взят сок берёзовый местного производителя ООО «Байкальская легенда», заготавливающего его в Шелеховском районе Иркутской области. Состав: сок берёзовый, лимонная кислота, сахар.

В эксперименте участвовали 3 группы детей возрастом 7-9 лет:

1 группа: 2 Г класс МБОУ СОШ №4 г. Иркутска

2 группа: Junior- 3 школы современной хореографии «Шаги»

3 группа: группа конькобежного отделения ДЮСШ №6 г. Иркутска.

В ходе эксперимента ребятам предстояло выполнить упражнение – отжимание упор лёжа максимальное количество раз до и после употребления берёзового сока в объеме 200 мл.

А также проводился опрос понравился-не понравился.

Результаты представлены в виде диаграмм:

Результаты показали, что 71,4% учеников 2 Г улучшили свой результат после употребления берёзового сока и всем 28 участникам он понравился. 75% учеников junior-3 улучшили свой результат и 10 из 13 сок понравился. И воспитанники ДЮСШ №6 улучшили свой результат в 93% и 13 из 15 сок понравился.

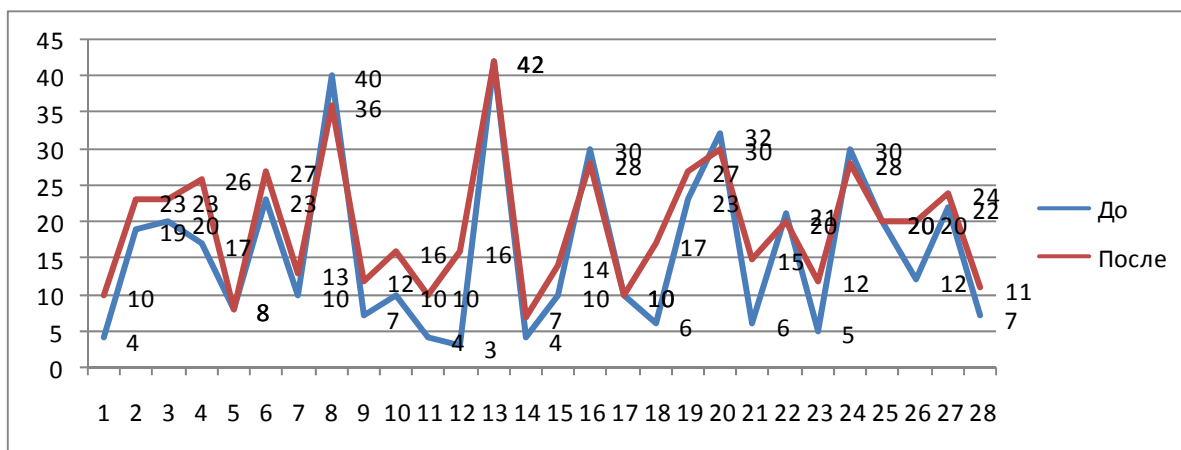


Рис. 1. Результаты 2 Г класса.

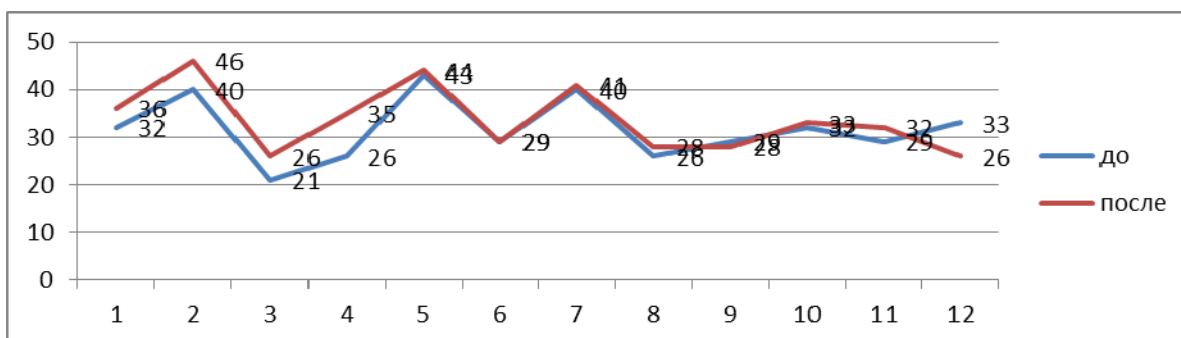


Рис. 2. Результаты junior-3.

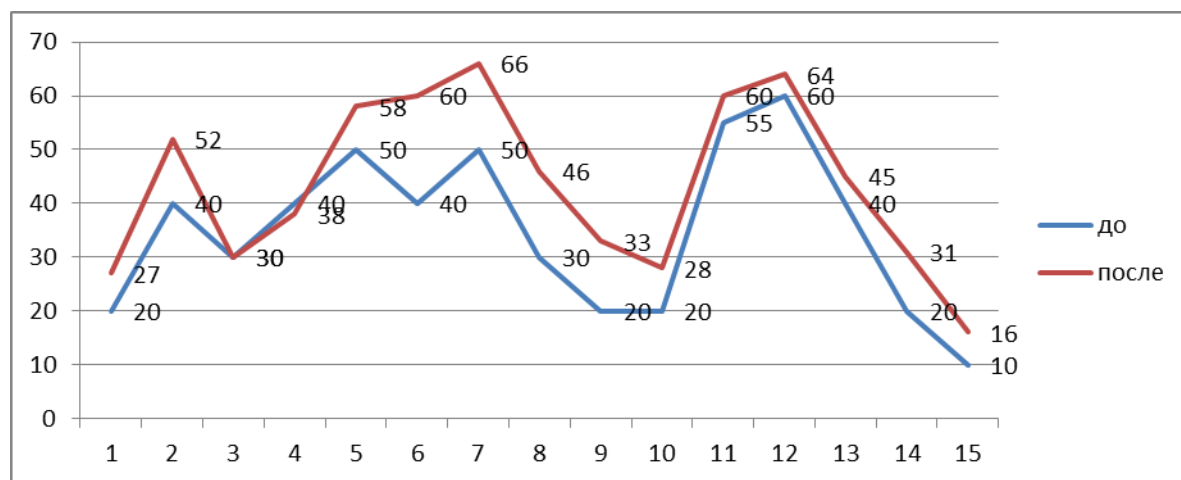


Рис. 3. Результаты ДЮСШ №6.

Вывод:

В результате проведенного эксперимента можно с уверенностью сказать, что употребление берёзового сока помогает восстановить силы, тонизирует и повышает выносливость. Предполагаю, что свежий берёзовый сок может дать результаты еще выше, т.к. содержание в нем полезных веществ будет больше. Принимая во внимание богатые ресурсы нашего края, а также легкодоступность данного продукта можно с уверенностью рекомендовать данную тему к дальнейшим более подробным и обширным исследованиям.

Список литературы

1. wood.ru, Характеристика лесного фонда Иркутской области

2. Рощина Е.В., Суконкина Е.Б., Жидкова А.Е. Пищевая ценность и перспективные направления использования соков.
3. Интернет-источник: Энциклопедия полезных знаний: <http://ktoikak.com/berezovyyi-y-sok-himicheskiy-sostav-kaloriynost-poleznyie-svoystva>
4. Марков А.В. Добывание берёзового сока. 1943.

СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ СЕМЯН РАСТЕНИЙ В КАБИНЕТ БИОЛОГИИ КАК НАГЛЯДНОЕ ПОСОБИЕ

Денисова Мария, Денисова Дарья

Иркутский район, пос. Урик, МОУ ИРМО Уриковская СОШ, 6 класс

Руководитель: Усова Надежда Александровна, учитель биологии

Введение. Первым человеком в нашей стране, кто задумался о создании коллекции семян растений нашей планеты, был Н.И. Вавилов – советский учёный-селекционер, который объездил 5 континентов и побывал в 110 экспедициях и создал 200 000 образцов семян растений со всего света с целью иметь банк семян для создания новых сортов культурных растений [3]. Современные учёные считают, что и сейчас коллекция Вавилова способна обеспечить выживание всему миру.

Актуальность. Мы решили выйти за рамки школьной программы и познакомиться с растениями своего края, а именно создать собственную коллекцию семян, которая будет использоваться нашим учителем биологии на уроках как наглядное пособие. Заодно мы узнаем, как собрать и сохранить семена, познакомимся с их внешним видом.

Проблема. Невозможно собрать в одну коллекцию все семена Иркутского района.

Цель: создать коллекцию семян растений окрестностей деревни Грановщина.

Задачи:

1. Изучить литературу по выбранной теме;
2. Организовать сбор семян в течение лета;
3. Вести ежедневник с наблюдениями;
4. Сделать выводы и дать рекомендации;
5. Создать коллекцию семян растений.

Гипотеза: изучение школьного курса ботаники не исключает дополнительных практических заданий на летний период.

Сроки разработки и реализации проекта

Данный проект реализован с июня 2017 года по сентябрь 2017 г.

Ресурсы проекта. Для реализации нашего проекта мы использовали:

1. Упаковочные целлофановые мешочки;
2. 2 отрезка фанеры размером А3, соединённые шарнирами в виде папки;
3. Канцелярские кнопки.

1. Теоретическая часть

1.1. Методика. Для реализации нашего проекта была взята традиционная методика сбора семян:

1. Семена собираются в сухую ясную погоду;
2. Брать семена нужно только от сортовых растений, а не гибридных F1;

3. Если боимся потерять семена, которые выстреливают (соцветие коробочка у петунии), то заранее срываем коробочку с семенами и помещаем в тряпичный мешочек, куда они и выстрелят;

4. Хранить семена нужно в бумажном или тканевом мешочке (подойдут спичечные коробки), чтобы они не заплесневели и не загнили.

1.2. Выбор объекта и предмета исследования.

Объект исследования – окрестности деревни Грановщина Иркутского района.

Предмет исследования – семена растений.

Продукт проекта – коллекция семян диких и культурных растений.

Методы, используемые при работе над проектом: самостоятельный обзор литературы; наблюдение; описание, сравнение, фотографирование, работа на компьютере – структурирование материала, создание презентации.

2. Практическая часть

2.1. Наблюдения и сбор семян.

Мы решили, что будем собирать семена как культурных растений с нашего огорода, так и растущих в окрестностях нашего дома. В течение лета приходилось вести наблюдения за выбранными объектами. Нужно было дожидаться созревания семян прямо на растении и не прокараулить момент их рассыпания (рис. 1). В течение всего исследования мы вели дневник наблюдений, куда вносили описание каждого растения. Так же использовали метод фотографирования. Сбор семян производили в ясную и сухую погоду. Сначала собранный материал просушивали на солнце, затем в комнатных условиях. Далее семена помещали на хранение в спичечные коробки с порядковым номером, который соответствует записи в дневнике наблюдений. К моменту изготовления коллекции упаковали семена в целлофановые пакетики, которые фиксировали с помощью канцелярских кнопок в нашу будущую коллекцию.

2.2. Создание коллекции.

Наша коллекция состоит из семян, которые мы собирали сами, а так же купленных (рис. 2). Нам хотелось, чтобы наш продукт собрал в себе наиболее полную информацию и мы внесли в коллекцию список с латинскими названиями исследуемых растений.. Изучив дополнительную информацию по собранным растениям, мы отметили наиболее интересные факты и внесли их в нашу работу.



Рис. 1. Сбор семян иван-чая.



Рис. 2. Коллекция семян растений.

Закключение: наша гипотеза подтвердилась, мы узнали много интересного о растениях, которые нас окружают. Например, у растений имеется своя история

происхождения, полезные или вредные свойства, форма цветка, тип корневой системы, познакомились с представителями разных семейств. Эти знания являются хорошим дополнением к дальнейшему изучению курса биологии в школе.

Выводы:

1. Изучив множество источников информации, мы научились выбирать нужную для нас и применили её в проектной работе
2. Существуют определённые правила сбора семян
3. Каждое растение имеет своё название и место в систематике
3. Создана коллекция семян из 35 наименований

Список литературы

1. <http://www.newreferat.com/ref-10433-1.html>
2. <http://facy.by/drugie-rasteniya/224-fakty-o-semenakh-rastenij>
3. <https://tornado-1.livejournal.com/50776.html>
4. Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника: книга для учащихся, учителей и родителей. М.; АСТ-ПРЕСС, 2002. 432 с.

ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ОТ РИЗОКТОНИОЗА

Дорофеев Фёдор

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №19, 6 класс

Руководитель работы: Показеева Татьяна Ивановна

Картофель одно из важнейших сельскохозяйственных растений. На территории Иркутской области картофель возделывается повсеместно. В основном жители области выращивают картофель на садовых и приусадебных участках. Для того чтобы получать высокий урожай картофеля хорошего качества, необходимо соблюдать технологию его возделывания и заботиться о защите растений от вредителей, болезней и сорняков.

Ризоктониоз картофеля это очень распространённое и опасное для растений заболевание, которое встречается во всех районах возделывания картофеля.

Обнаружить ризоктониоз на клубнях довольно легко. Даже на тщательно вымытой картофелине можно увидеть мелкие чёрные бугорки, похожие на крупинки прилипшей земли, чернозёма. При небольшом усилии их можно соскрести ногтем или щёткой. Чёрные бугорки, а иногда весьма значительные наросты и есть признак того, что клубень поражён ризоктониозом, или чёрной паршой. Употреблять клубни, поражённые ризоктониозом в пищу вполне безопасно, так как при чистке картофеля склеротии ризоктониоза удаляются. Использовать же картофель, поражённый ризоктониозом на семена нежелательно. При сильном распространении можно потерять половину возможного урожая из-за гибели растений. Поскольку ризоктониоз очень распространённое заболевание картофеля, он встречается на посадках любых сортов и наносит значительный ущерб урожаю, целью проведенной работы было: оценить эффективность двух препаратов для защиты клубней картофеля от ризоктониоза.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- подробнее ознакомиться с заболеванием, ризоктониоз картофеля;
- оценить эффективность применения для протравливания клубней борной кислоты и препарата Кагатник для защиты клубней от ризоктониоза;

- провести статистическую обработку полученных в ходе эксперимента данных и сделать выводы.

Возбудитель болезни ризоктониоз (чёрная парша) – гриб-базидиомицет *Hypochnus solani* Prill. et Delacr. Более широко распространено название *Rhizoctonia solani* J. G. Kuhn.

Это заболевание особенно вредоносно холодной и влажной весной. Сильное поражение приводит к значительной гибели растений. Растения могут погибать на всём протяжении их вегетации. Различают несколько форм проявления ризоктониоза. Заболевание проявляется в виде черной парши, углубленной (ямчатой) пятнистости, сетчатого некроза клубней, загнивания глазков и ростков, отмирания столонов и корней, также как сухая гниль подземной части стебля, коричневые язвы различной величины и «белая ножка» стеблей (1).

Кроме картофеля, *R. solani* может поражать более 180 различных видов растений: томаты, огурцы, свеклу, пшеницу, осот, хвощ, лебеду и многие другие.

В качестве мер борьбы применяют следующие приёмы: использование здоровых семенных клубней, чередование выращивания картофеля с другими культурами, например бобовыми; выращивание сортов с повышенной устойчивостью к ризоктониозу: Накра, Невский, Удача; протравливание клубней перед посадкой, своевременная посадка клубней в прогретую почву, температура должна быть выше 8 °С.

Одним из эффективных приёмов является протравливание клубней перед посадкой. В проведённых исследованиях было использовано два препарата. Это 1 % раствор борной кислоты и препарат для протравливания клубней Кагатник (компания Щёлково Агрохим) из расчёта 8 мл на 10 кг клубней в рабочем растворе объёмом 100 мл. Кагатник – это препарат, содержащий 300 г/л бензойной кислоты. Для личных подсобных хозяйств этот препарат продаётся в магазинах под маркой АНТИГНИЛЬ (Кагатник, ВРК). В качестве контроля использовали чистую воду. Обработка проводилась одновременно по 27 клубней картофеля на каждый вариант, сорт Ред Скарлет. После обработки клубни проращивались во влажных опилках, в темноте, при температуре 20...22 °С. Первый учёт был проведён на 28, второй на 35 сутки. Подсчитывали количество клубней с поражёнными ризоктониозом ростками и здоровыми. Полученные данные спустя 28 суток после начала проращивания клубней представлены в виде таблицы сопряжённости признаков (табл. 1).

Таблица 1

Количество больных ризоктониозом клубней по вариантам обработки на 28 сутки после начала проращивания

Вариант обработки (Фактор А)	Количество клубней, шт. (Фактор Б)		
	Здоровых	Больных	Всего
Контроль	4	23	27
Борная кислота	12	15	27
Кагатник	27	0	27
Всего:	43	38	81

Проведённый анализ таблицы сопряжённости в учёте на 28 сутки проращивания свидетельствует о том, что связь между факторным признаком «Вариант обработки» (Фактор А) и результативным «Количество больных или здоровых

клубней» (Фактор Б) признаками статистически значима при уровне $p < 0.01$. Фактически полученный уровень значимости $p < 0,001$ [2].

На 35 сутки проращивания был проведён окончательный анализ (табл. 2).

Таблица 2

Количество больных ризоктониозом клубней по вариантам обработки на 35 сутки после начала проращивания

Вариант обработки (Фактор А)	Количество клубней, шт. (Фактор Б)		
	Здоровых	Больных	Всего
Контроль	0	27	27
Борная кислота	11	16	27
Кагатник	12	15	27
Всего:	23	58	81

Анализ таблицы сопряжённости на 35 сутки также показал, что связь между факторным признаком «Вариант обработки» (Фактор А) и результативным «Количество больных или здоровых клубней» (Фактор Б) признаками, статистически значима при уровне $p < 0.01$. Фактически полученный уровень значимости $p < 0,001$.

Проведённый эксперимент показал, что препарат Кагатник на 28 суток обеспечивает 100 % защиту клубней, а на 35 суток защитил только 44 % клубней. Борная кислота на 28 суток обеспечила защиту 44 % клубней, а на 35 суток 40 %.

Наши наблюдения и проведённый статистический анализ данных показал, что оба препарата могут быть использованы для защиты клубней от ризоктониоза, однако 100% защиты не обеспечивают.

Список литературы

1. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. М.: Картофелевод, 2009. 272 с.
2. Интернет-источник: Анализ произвольных таблиц сопряженности с использованием критерия хи-квадрат. Онлайн калькулятор: <http://www.medstatistic.ru/calculators/calchit.html>

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ЛИСТЬЕВ

Дорофеева Анастасия

г. Иркутск, МАОУ Лицей ИГУ, 8 класс

Руководители: Малакичев Артём Олегович, Кокорина Татьяна Александровна.

При проведении исследовательских работ с растениями часто возникает необходимость в определении площади листьев. Учёт такого показателя как площадь листа или площадь всех листьев растений необходимо в работах по изучению интенсивности фотосинтеза, транспирации, фотосинтетического потенциала и других (Практикум..., 1990). Лист у растений подвержен очень большой изменчивости, диапазон их нормы реакции очень широк. Размеры листьев могут сильно увеличиваться при проведении подкормок, дополнительных поливов или после обрезки деревьев. В то же время размер листьев может сильно уменьшаться в результате длительной весенней засухи или болезни растений. Поэтому площадь листа можно использовать как биоиндикатор загрязнения наземных экосистем. Для научных целей часто требуется применение большой выборки 40 и более образцов, и, зачастую, листья нельзя отделять от растений. Поэтому для оп-

ределения площади листьев важно иметь методы, позволяющие это делать без повреждения растений.

Цель работы: подбор наиболее оптимального способа для определения площади листьев.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- познакомиться со способами и подходами к поиску площадей неправильных фигур,

- использовать выбранные методы на практике,

- сравнить методы по наибольшей точности нахождения площади,

- определить площадь сложной неправильной фигуры (листа).

В ходе исследования использовались различные методы и приемы анализа учебной и научно-популярной литературы, ресурсов сети Интернет, практическая работа, эксперимент.

В работе были рассмотрены лишь некоторые из способов определения площадей неправильных фигур: формула Пика (Ф. Пика); весовой метод; весовой метод 2 (модифицированный); метод Монте-Карло; программное обеспечение «ImageJ»; функция «ImageJ Histogram» (ImageJ H.); программное обеспечение «APFill Ink&Toner Coverage Meter»; графический редактор «Gimp 2».

Для решения задачи по выяснению точности различных методов в качестве неправильной фигуры использовали квадрат с площадью 64 см² (услаивались, что не знаем его площадь). После экспериментальных определений, чтобы определить, какой из методов даёт меньшую погрешность полученные данные по абсолютным погрешностям в результате 10 измерений каждым методом были статистически описаны. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели описательной статистики определений площади фигуры

Метод	Показатели описательной статистики					
	Средняя	Медиана	Процентили		Max	Min
			25%	75%		
Весовой	2,141	1,926	1,159	2,75	5,403	0,756
Весовой 2	2,121	1,826	0,684	3,516	5,039	0,215
Монте-Карло	39,434	32,5	18,608	69,351	75	12,5
ImageJ Histogram	0,942	1,025	0,497	1,38	1,542	0,19
APFill	0,958	1,036	0,523	1,402	1,572	0,182
ImageJ	0,915	0,866	0,304	1,566	2,093	0,0314
Gimp	0,997	1,085	0,377	1,572	1,572	0,377
Формула Пика	0,43	0,293	0	0,83	1,172	0

Ориентируясь на средние арифметические величины и медианные значения можно предположить, что большая погрешность наблюдается при определении площади методом Монте-Карло. Для доказательства статистической значимости отличий в величине погрешностей данные были подвергнуты анализу с помощью метода Краскала-Уоллиса (Лапач и др., 2001) в программе SigmaPlot for Windows 12.0.

С последующим множественным сравнением методом Стьюдента-Ньюмена-Кеулса по всем возможным парам сравнения. Таких пар будет 28 (табл. 2).

Анализируя данные представленные в таблице 1 и 2 видно, что метод Монте-Карло по точности уступает всем остальным методам. Метод расчёта площадей по формуле Пика даёт меньшую погрешность, чем все остальные методы. Стоит

отметить, что трудоёмкость метода Пика очень велика. Точность остальных методов (кроме метода Монте-Карло) тоже очень высока и погрешность не превышает 5,4% (весовой метод).

Таблица 2

Пары сравнения различных методов определения площади листа и статистическая значимость отличий методом Стьюдента-Ньюмена-Кеулса

Пара сравнения	Статистические отличия значимы при $P < 0,05$	Пара сравнения	Статистические отличия значимы при $P < 0,05$
Монте-Карло vs Ф. Пика	Yes	Весовой два vs ImageJ	No
Монте-Карло vs ImageJ	Yes	Весовой два vs ImageJ H.	No
Монте-Карло vs ImageJ H.	Yes	Весовой два vs APFill	No
Монте-Карло vs APFill	Yes	Весовой два vs Gimp	No
Монте-Карло vs Gimp	Yes	Gimp vs Ф.Пика	Yes
Монте-Карло vs Весовой два	Yes	Gimp vs ImageJ	No
Монте-Карло vs Весовой	Yes	Gimp vs ImageJ H.	No
Весовой vs Ф. Пика	Yes	Gimp vs APFill	No
Весовой vs ImageJ	No	APFill vs Ф. Пика	Yes
Весовой vs ImageJ H.	No	APFill vs ImageJ	No
Весовой vs APFill	No	APFill vs ImageJ H.	No
Весовой vs Gimp	No	ImageJ H. vs Ф. Пика	Yes
Весовой vs Весовой два	No	ImageJ H. vs ImageJ	No
Весовой два vs Ф. Пика	Yes	ImageJ vs Ф. Пика	Yes

В результате проведённой работы была достигнута её основная цель: подбор наиболее оптимального способа для определения площади листьев. Определена площадь листа тополя белого (неправильной фигуры сложной формы) с использованием программы «ImageJ» и формулы Пика.

Основные выводы:

1. Без использования компьютера наиболее оптимальный способ – это определение с помощью метода Пика. Этот метод показал наименьшую погрешность в определении площадей в среднем 0,42%.

2. При наличии соответствующей техники (фотоаппарат, компьютер, программное обеспечение) можно использовать методы с применением программ «Gimp 2», «ImageJ», «APFill Ink&Toner Coverage Meter». Погрешность измерений составляет от 0,92% до 0,99%.

3. Весовые методы с различными модификациями дают погрешность 2,12%-2,14%.

Список литературы

1. Практикум по физиологии растений / Н.Н. Третьяков, Т.В. Карнаухова, Л.А. Паничкин и др. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1990. 271 с.
2. Лапач С.Н., Чубенко С.Н., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. Киев: Морион, 2001. 408 с.

ПОДАРИ ЖИЗНЬ ЛЕСУ (ШКОЛЬНАЯ АКЦИЯ)

Емельянцев Дмитрий

г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 8 класс

Руководитель: Емельянцева Ирина Борисовна, учитель технологии

Внимание!

Учащиеся, педагоги и родители!

*С 14 по 16 ноября в школе проходит акция «Подари жизнь лесу»
(сбор макулатуры, т.е. старых журналов, газет, книг,
картонных коробок и пр.)*

Приём макулатуры будет проходить в фойе школы.

Ответственный: Щербаков Игорь, 7 «А» класс

Оргкомитет: Ковалёва Лидия Ивановна

Емельянцева Ирина Борисовна

Сохраним все вместе лес!

Вот с такого объявления в нашей школе началась экологическая акция «Подари жизнь лесу».

Актуальность: В школе на классных часах волонтёры много говорят о проблеме сохранения окружающей среды, о том, что нужно беречь в первую очередь лес. Поэтому нами было принято решение о сборе макулатуры.

Цель исследования – вовлечение учащихся нашей школы в практическую деятельность по экологической очистке родного города, формирования у подрастающего поколения чувства ответственности за чистоту окружающей среды.

Акция «Подари жизнь лесу» – это социальная инициатива, направленная на изменение, т.е., улучшение жизни людей и их отношений в обществе.

«Подари жизнь лесу» – это не просто сбор макулатуры, это:

- соревновательный дух и командная работа,
- интересные и полезные призы,
- успешная история каждого класса, и в целом история школы,
- 610 участников: учащиеся, родители, учителя, активные жители нашего города.

Результат акции: 2 «Б» класс собрал 130 кг., 2 «А» класса – 120 кг., 4 «А» – 91 кг, 6 «А» – 76 кг, остальные классы – 103 кг. Общий вес собранной бумаги составил 520 кг. На торжественной линейке классам-победителям были вручены подарки. Основными помощниками в акции были «Почта России», мебельные салоны города, организации и предприятия, где работают наши родители.

В жизни каждого человека бумага занимает достойное место. Появившись когда-то, бумага прочно и надолго утвердилась на Земле. Мы рассматриваем лист бумаги как что-то обыденное, незаметное, исписанное, мятое, порою грязное, в итоге ненужное, которое выбрасываем. Участвуя в акции мы поняли, что старые газеты, журналы, хранящиеся годами в домашних кладовых, разорванные книги, учебники, и сколько ещё всего того, что уже никогда не пригодится. От этого улицы и площади нашего города становятся грязными. Переработка макулатуры – наглядный пример охраны окружающей среды.

Среди учащихся нашей школы был проведён опрос. Были заданы вопросы о необходимости проведения такого рода мероприятий. Большинство опрошенных, а это учителя, учащиеся и родители ответили, что подобного рода мероприятия необходимы. Родители и активная часть микрорайона «Рудоуправле-

ние» высказались за желание иметь в городе постоянно действующий пункт приёма макулатуры. Как показала акция «Подари жизнь лесу», желающих сдавать старые газеты, журналы, огромное количество.

Обязательным условием акции была сортировка собранной бумаги. Учащиеся сортировали макулатуру по виду бумаги: газеты, картон, журналы, книги, мебельный картон.



Рисунок. Идет прием макулатуры.

Вывод: Сбор макулатуры и ее разумное использование не только предотвращают загрязнение нашего города, но спасает деревья. Если 100 кг макулатуры сохраняет одно дерево, то наша школа спасла пять деревьев.

В ходе проведения акции прогнозировались следующие результаты:

- заинтересованность учащихся, учителей, родителей в решении экологических проблем;
- экологическое просвещение населения микрорайона «Рудоуправления»;
- бережное отношение к природе;
- привлечение учащихся к изучению природы родного края.

Акция «Подари жизнь лесу» стала для ребят нашей школы полезной игрой, увлекательным соревнованием, красочным действием. За время проведения акции каждым классом были выпущены стенгазеты, ставшие красивым оформлением школьного коридора.

Список литературы

1. Миркин Б.М., Наумова Л. Экология России.
2. Самсонов А.Л.// Экология и жизнь. 2000.

РАЙОНИРОВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ В ОКРЕСТНОСТЯХ СЕЛА ВЕРХОЛЕНСК

Зоренко Дарья

Качугский район, с. Верховленск, МКОУ Верховленская СОШ, 3 класс

Руководитель: Куницын Александр Александрович, учитель биологии

Картофель ведет свое происхождение из Южной Америки, где можно встретить это растение в диком виде. Индейцы употребляли его в пищу, кроме того картофель считался живым существом, местное население поклонялось ему. Распространение картофеля по миру началось с испанских завоеваний новых территорий, тогда его называли трюфель.

В Россию картофель попал благодаря Петру I. В конце XVII в. он прислал из Голландии мешок картофельных клубней и приказал распространить их по губерниям, чтобы там его выращивали. Массовое распространение картофеля получил только при Екатерине II.

В основе всех методов посадки лежит один принцип: обеспечить оптимальные условия для формирования и роста клубней, а также избавить их от вредителей.

Кусту картофеля для развития нужны:

- тепло;
- воздух для корневой системы (аэрация);
- своевременное увлажнение;
- удобрение.

Давно подмечено, что урожайность картофеля зависит не только от сорта, погодных условий и своевременной подкормки, но и от способа посадки. Конечно, чтобы собрать достойный урожай, в любом случае придётся потрудиться. Главное, чтобы труды не пропали даром. Поэтому всё чаще наши огородники пробуют нестандартные методы посадки картошки. Существует около ста способов посадки картофеля, поэтому каждый огородник имеет возможность выбрать наиболее подходящий для своего участка. Мы рассмотрели самые популярные. И решили посадить традиционным методом «под лопату» с расстоянием между лунками 50-60 см. из-за засушливых условий климата.

При выборе сортов для посадки было рассмотрено 11 сортов: «Банба», «Ред Скарлетт», «Галла», «Жуковский ранний», «Родриго», «Метеор», «Удача», «Джелли», «Зекура», «Уладар», «Серпанок». Основными критериями для выбора сорта послужили: цвет мякоти, засухоустойчивость, лёжка, устойчивость к болезням, урожайность. Из-за личных интересов были выбраны сорта с желтым цветом мякоти. В окрестностях села Верхоленск уже около пяти лет засуха, поэтому выбор падал на засухоустойчивые сорта. Из 11 рассмотренных сортов картофеля мы выбрали 5: «Серпанок», «Метеор», «Банба», «Родриго» и «Джелли».

Картофель посадили 29 мая. Занимаемая площадь одного сорта 6,13 м². Общая площадь посадки составила 30,6 м². Средний вес посадочного материала = 30 грамм 1 клубень. Первые всходы появились через 2 недели. 1 июля произведена прополка и окучивание. Начало цветения 10-12 июля, отток питательных веществ к клубням 10-18 августа. В конце августа были отмечены заморозки, в результате чего пропала надземная часть картофеля. Копка картофеля осуществлена в середине сентября. В таблице 1 приведены результаты урожайности картофеля по сортам.

Таблица 1

Результаты урожайности картофеля

Сорт	Вес всего собранного урожая в кг.	Кол-во картофеля		Урожайность из расчета на сотку в кг.	Итог по местам
		всего	крупных		
«Джелли»	12,440	118	66	203 кг	1 место
«Банба»	11,400	107	65	186 кг	2 место
«Серпанок»	11,390	131	65	185 кг	3 место
«Родриго»	10,060	67	50	164 кг	4 место
«Метеор»	9,830	108	53	163 кг	5 место

Из таблицы 1 видно, что самая высокая урожайность у сорта «Джелли». У сорта «Серпанок» сформировано больше всех клубней, но общая масса меньше, чем у сорта «Джелли» и «Бамба», что говорит о меньших размерах клубней. Самый худший результат показали сорта «Родриго» и «Метеор».

Таблица 2

Лёжка картофеля

Сорт	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль
«Джелли»	+	+	+	+	+	+
«Родриго»	+	+	+	+	+	+
«Бамба»	+	+	+	+	+	+
«Метеор»	+	+	+	+	+	+
«Серпанок»	+	+	+	-	-	-

«+» – гнили нет, ростки отсутствуют или только прорезаются; «-» – имеет место гниль, ростки длинные

Из таблицы 2 видно, что у сорта «Серпанок» уже в декабре клубни имели длинные ростки. Это, в свою очередь, говорит о том, что до конца мая клубни будут истощены и малопригодны для посадки. Остальные сорта таких проблем не имеют.

Большое значение также имеют и вкусовые качества картофеля. В ходе приготовления различных блюд из выкопанных картофелин больше всего понравился вкус у сортов «Джелли», «Серпанок» и «Родриго». Но как говорится «на вкус и цвет товарища нет», поэтому этот критерий определяет каждый для себя сам.

На основе выше изложенных материалов видно, что в условиях окрестностей села Верхоленик лучше показывают себя сорта «Джелли» и «Бамба».

ЛИШАЙНИКИ – ИНДИКАТОРЫ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА

Зырянова Ирина

г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 6 класс

Руководитель: Павловская Татьяна Анатольевна, педагог дополнительного образования

Летом, отдыхая на острове Ольхон, мы увидели ржавчину на камнях. Что такое? Как мы выяснили, это – лишайники, которые растут там, где чистый воздух. Почему же мы их не встречаем в городе? Действительно, в последние годы экологическое состояние окружающей среды в городах все больше и больше тревожит человека. Люди должны дышать чистым воздухом. А вот как понять, что он действительно чистый? Мы решили с помощью биоиндикаторов (по наличию или отсутствию лишайников) оценить загрязнение атмосферного воздуха нашего города в городских парках. Исследование проводили в зимний период времени, потому что в отличие от растений, лишайники растут круглый год и зимой их лучше видно.

Цель: Изучение и применение лишайников в качестве индикаторов чистоты воздуха.

Гипотеза: Возможно, мы сможем с помощью метода лишайноиндикации определить чистоту воздуха на территории города и за его пределами.

Для достижения цели были сформулированы следующие задачи:

1. Узнать что такое лишайники, их физиологические и экологические особенности.

2. Познакомиться с видами лишайников, уточнить какие из них могут обитать в городской среде.
3. Изучить значение лишайников в природе и жизни человека.
4. Узнать о методах биоиндикации, подробнее рассмотреть метод лишеноиндикации.
5. Составить маршрутную карту по местам исследования, провести исследование.
6. Составить рекомендации по охране атмосферного воздуха.

Общая характеристика лишайников, их физиологические и экологические особенности. Лишайники – это низшая группа организмов, которые состоят из гриба и водоросли. Однако как организмы лишайники были известны ученым и в народе задолго до открытия их сущности. Еще великий Теофраст (371 – 286 до н. э.), «отец ботаники», дал описание двух лишайников – уснеи (*Usnea*) и рочеллы. Немногим более ста лет назад лишайники были для ученых великой загадкой, и открытие Симоном Швенденером в 1867 году их состава, оценивалось как одно из наиболее удивительных открытий того времени.

Сейчас известно более 20000 лишайников. И каждый год ученые обнаруживают и описывают десятки и сотни новых неизвестных видов.

Виды лишайников. В зависимости от внешнего облика слоевища лишайники делят на три вида: накипные, листоватые и кустистые.

Накипные лишайники. Свое название получили за форму, похожую на накипь. Листоватые лишайники. Они похожи на одну большую листовую пластинку, отсюда и название. Кустистые лишайники напоминают небольшой кустик.

Значение лишайников в природе и жизни человека. Трудно переоценить значение лишайников в природе и жизни человека. Ведь, несмотря на свой крохотный размер, они являются важнейшим элементом в экосистеме Земли. Более того, за долгие годы исследований человек научился применять лишайники в различных сферах производства.

- В пищу человеку и животным.
- В медицине и парфюмерии.
- В качестве индикаторов чистоты воздуха.

Метод биоиндикации на примере лишеноиндикации. Определить чистоту воздуха в зеленых парковых зонах, не имея дорогостоящих приборов, можно с помощью метода лишеноиндикации, по видовому составу лишайников:

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

Степень загрязнения воздуха в г. Иркутске. Согласно Государственному докладу о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2016 г. мы узнали, что самыми неблагополучными городами *по состоянию атмосферного воздуха являются*: Братск, Ангарск, Шелехов и Иркутск. В них уровень загрязнения очень высокий. Таким образом, загрязнение воздуха в этих городах оказывает негативное влияние как на состояние окружающей среды, так и на здоровье человека.

Метод лишеноиндикации в г. Иркутске. Используя метод лишеноиндикации, мы составили маршрутную карту по местам исследования в парках города Иркутска, на которой отметили, какая территория г. Иркутска была нами обследована. Места городских парков были выбраны не случайно, это часто посещаемые места жителями города: сквер им. Кирова, Комсомольский парк, Молодежная роща, Кайская роща. Мы сравнили полученные результаты с экологически чистыми местами за пределами города Иркутска: территория турбазы «Ангарские горки», о. Ольхон.

Определение количества лишайников на местности производилось по следующему алгоритму:

1 – осмотр деревьев, 2 – достаточность света, 3 – расстояние между деревьями, 4 – интенсивность движения транспорта.

Проведя исследование, все результаты были занесены в таблицу. Анализ результатов показал, что только на охраняемых территориях и малодоступных для человека и транспорта, лишайники присутствуют.

Определение вида лишайников: нам понадобилось – набор фотографий с видами разных лишайников, лупа. Все обнаруженные виды фиксировались.

Результаты исследования. На территории города Иркутска в различных городских парках мы не обнаружили ни одного лишайника. За территорией города нам встретились: накипные и листоватые на территории турбазы, и все три вида на территории о. Ольхон.

Делая вывод, мы можем сказать, что лишайники находятся только на территории, где воздух чистый, где отсутствуют промышленные предприятия и массовое количество автомобилей, загрязняющих воздух.

По итогам исследования можно сделать еще один вывод: вытаптывание парковой территории и близость дорог с автомобильным транспортом весьма негативно действуют на лишайники. Таким образом, чем ближе расположены деревья к проезжей части, тем меньше на них встречается лишайников.

Нами были составлены рекомендации по охране атмосферного воздуха, которые мы хотим направить в городскую администрацию.

Кроме того, если каждый человек начнет с себя и задумается, а чем мы дышим? И что останется после нас? То каждый на своем уровне сможет найти хоть один пункт в рекомендациях, которые ему по силам выполнить. Тогда нам всем станет легче дышать.

Вывод. Изучив литературные источники, мы узнали много о лишайниках, изучили виды и особенности их строения. Познакомились с часто встречающимися видами лишайников в нашей местности. Провели исследование в городских парках и на центральных улицах города на предмет наличия лишайников. По результатам исследовательской работы был сделан вывод, что отсутствие на деревьях накипных лишайников связано с сильным загрязнением воздуха, поскольку они отрицательно реагируют даже на незначительную примесь в воздухе загрязнителей.

Наше исследование подтверждает то, что лишайники являются индикаторами чистого воздуха. В перспективе мы планируем продолжить изучать эту тему. В летний период попробовать посадить лишайники на территорию, где они не встречаются.

ОЗЕРНОЕ СОКРОВИЩЕ

Казакова Анастасия

г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 5 класс

Руководитель: Павловская Татьяна Анатольевна, учитель по проектной деятельности

В настоящее время особую актуальность получили вопросы, связанные с охраной окружающей среды. Неконтролируемое использование удобрений часто приводит к негативным последствиям, снижению плодородия почв и качества сельскохозяйственных культур (Ашихмина, 2000). В связи с этим очень важно использовать удобрения, которые не будут приводить к изменению окружающей среды, негативно влиять на здоровье человека и состав почвы. Исследование на наш взгляд актуально, так как показывает пользу от применения органического удобрения сапропеля без нанесения вреда почве (Селиверсова, 2007).

Цель работы – доказать зависимость роста растений от удобрения сапропелем и исследовать его состав.

Задачи: 1. Изучить информационные источники по исследуемой тематике. 2. Экспериментальным путем проверить зависимость роста и развития растений от удобрения сапропелем. 3. Исследовать зависимость состава сапропеля от глубины озера и удаленности от притока реки Ангара.

Объект исследования – сапропель. Предмет исследования – зависимость роста растений от удобрения сапропелем. Результаты исследования могут быть применимы на практике в сельском хозяйстве.

Гипотеза: Растения получают основные питательные вещества для роста из почвы. Предположим, что использование удобрения сапропеля будет благоприятно воздействовать на рост растений. Возможно, состав сапропеля зависит от глубины озера и удаленности от притока реки.

Исследовательская работа проводилась нами в период 2016-2017гг. и состояла из двух экспериментов. В рамках первого эксперимента летом 2016 г. мы проверяли зависимость роста растений от удобрения сапропелем. Забор сапропеля проводился нами в озере, расположенном на 8 км Александровского тракта. Для проведения эксперимента мы добавили сапропель на участки для посадки картофеля, моркови, гороха и свеклы. Мы равномерно распределили сапропель по всему участку земли (3 литра на 1 кв. метр), а затем вскопали не глубже 10-12 см (Интернет-ресурс: Клуб растений). Летом мы проводили наблюдение за ростом и развитием растений, а также величиной и количеством плодов. Результаты замеров представлены в Таблицах 1-2. На рисунках 1-2 представлен фотоотчет по результатам наблюдений за развитием растений.

Вывод: Сравнительный анализ результатов наблюдений показывает, что лучше всего росли и развивались растения на участках, удобренных сапропелем. Размеры плодов и количество плодов на участках, удобренных сапропелем, больше, чем при естественном развитии растений. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что сапропель ускоряет процессы роста и развития растений.

В ходе второго эксперимента мы исследовали зависимость состава сапропеля от глубины озера и удаленности от притока реки Ангара. В августе 2016 г. мы сделали забор ила в разных частях озера, в том числе и на разной глубине. Мы провели ряд экспериментов по исследованию проб сапропеля, полученных на разных участках озера, на биолого-почвенном факультете Иркутского государственного университета в период с ноября 2016 г. по февраль 2017г. Нами про-

ведено исследование образцов на наличие в почве карбонатов, механического состава образцов, их кислотность и электропроводность (Ефимов и др., 1990).

Таблица 1

Результаты замеров высоты растений (лето 2016), см

Даты	30.06.2016		31.07.2016		31.08.2016	
	Естественное развитие	С удобрением сапропелем	Естественное развитие	С удобрением сапропелем	Естественное развитие	С удобрением сапропелем
Картофель	10	15	42	50	65	72
Морковь	8	12	27	34	45	48
Горох	25	32	84	92	89	96
Свекла	7	10	25	29	38	45

Таблица 2

Результаты замеров размеров и количества плодов растений (осень 2016)

Даты	Размеры плодов, см		Количество плодов, шт	
	Естественное развитие	С удобрением сапропелем	Естественное развитие	С удобрением сапропелем
Картофель	11	15	48	75
Морковь	18	26	60	85
Горох	6	8	38	45
Свекла	8	12	12	18



Рис. 1. Наблюдение за ростом растений. Слева естественное развитие, справа с удобрением сапропелем



Рис. 2. Наблюдение за размерами плодов. Слева естественное развитие, справа с удобрением сапропелем

Вывод: Сравнительный анализ результатов экспериментов показывает, что существует зависимость состава сапропеля от места забора пробы. С удаленностью от притока реки Ангара и увеличением глубины озера падает кислотность сапропеля и его электропроводность. Самая высокая электропроводность и кислотность у образца, который взят рядом с притоком реки Ангара. Таким образом, мы подтвердили нашу гипотезу о том, что состав сапропеля зависит от глубины забора материала и удаленности от протекающей реки.

Выводы: Применение удобрений – это весьма активное влияние на природную среду. Наличие различных токсических примесей в минеральных удобрениях, их качество, а также нарушение технологии их использования могут привести к негативным последствиям. В этой связи особую актуальность приобретает

использование органических удобрений, одним из которых является сапропель. В результате проведенных экспериментов, мы подтвердили нашу гипотезу о том, что использование удобрения сапропеля благоприятно воздействует на рост и развитие растений. Кроме того, экспериментальным путем мы доказали, что состав сапропеля зависит от глубины озера и удаленности от притока реки.

В перспективе мы планируем провести сравнительное исследование зависимости роста растений от удобрения торфом, компостом, навозом и сапропелем. Мы сравним использование органических удобрений с минеральными и исследуем их влияние на состав почвы.

Список литературы

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. М.: АГАР, 2000. 180 с.
2. Ефимов В. Н., Калиниченко В.Г., Горлова М.Л. Пособие к учебной практике по агрохимии. Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1990. 341 с.
3. Селиверстова И. Со дна и прямо на грядку // Приусадебное хозяйство. 2007. № 9. С. 22.
4. Интернет-ресурс: Информация об органических удобрениях, применение сапропеля // Клуб растений. Ру.// <http://klubrasteniy.ru>. // <http://klubrasteniy.ru/vidy-udobrenij/organicheskie-udobreniya>

ВЫДЕЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ИЗ ЯГОД И ОВОЩЕЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ПРИБАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

Каламбаев Азамат

г. Иркутск, МАОУ г. Иркутска СОШ № 69, 10 класс

Руководитель: Сайчук Елена Павловна, учитель химии

Актуальность проблемы. В условиях нашего сурового сибирского климата вопросы профилактики ОРВЗ приобретают особую актуальность в осенне-весенний период. Иммунная система защищает нас от воздействия внешних неблагоприятных факторов, представляя собой своеобразный барьер или буфер против агрессивного действия бактерий, грибов, вирусов и т.д.

Без здоровой и эффективно работающей иммунной системы организм ослабевает и чаще страдает от вирусных и бактериальных инфекций. Иммунная система защищает организм от его собственных клеток, у которых нарушена организация и которые утратили свои нормальные характеристики и функции. Она находит и уничтожает такие клетки, являющиеся потенциальными источниками рака. Давно известно, что витамины необходимы для образования иммунных клеток, антител и сигнальных веществ, участвующих в иммунном ответе. Суточная потребность в витаминах может быть небольшой, но именно от обеспеченности витаминами зависит нормальная работа иммунной системы и энергетический обмен.

В этой связи содержание и участие витамина С (аскорбиновой кислоты) в обменных процессах, протекающих в ослабленном организме, приобретают особую актуальность.

Так, дефицит витамина С выявился у 70-90 % обследуемых. При этом витаминный дефицит носит сочетательный характер и обнаруживается не только зимой и весной, но и в летне-осенний период. Общую ситуацию можно рассматривать как массовый круглогодичный гиповитаминоз С. Именно поэтому моя цель

определить наличие витамина С в отдельных продуктах питания и наиболее богатые рекомендовать для регулярного употребления.

Цель: определить в условиях школьной лаборатории наличие витамина С в отдельных продуктах питания.



Задачи:

- Изучить и собрать необходимый теоретический материал о значении витамина С для здоровья человека, а также о заболеваниях, связанных недостаточным или избыточным содержанием данного витамина;
- Методом йодометрии, выяснить в каких именно овощах и фруктах содержится наибольшее количество витамина С и, сравнив содержание витамина С в готовых и свежеприготовленных соках, рекомендовать их для употребления;

мендовать их для употребления;

- Изучить методику проведения качественных реакций по обнаружению витамина С в различных пищевых продуктах и провести серию экспериментов в условиях школьной химической лаборатории;

- В целях пропаганды здорового образа жизни и полноценного сбалансированного питания, разработать и предложить практические рекомендации в виде информационных буклетов с размещением информации в социальных сетях «Вконтакте» и «Одноклассники».

Гипотеза: регулярное употребление отдельных продуктов питания (овощи, фрукты, соки), содержащих наибольшее количество витамина С, позволит восполнить в организме человека необходимый суточный запас аскорбиновой кислоты, и тем самым выступить эффективной мерой профилактики заболеваний и поддержания иммунитета.

Предмет исследования: определение содержания витамина С в продуктах питания как основного профилактического средства против ОРЗ.

Объект исследования: продукты (овощи, фрукты, соки).



Методы исследования: сбор и изучение эмпирического материала, обзор литературных источников, наблюдение, синтез, обобщение, сравнительное исследование рассматриваемых образцов, практическая и экспериментальная часть, в частности метод эксперимента – йодометрия.

Данная работа носит как теоретический, так и прикладной характер, так как изучались научные данные о свойствах и физиологическом воздействии витамина С на организм человека; экспериментальным путём доказано наличие витамина С в отдельных продуктах, даны рекомендации при выборе продуктов.

В процессе выполнения работы мною была изучена различная литература, в том числе по методикам проведения йодометрии и влиянии авитаминоза С на здоровье человека.

Например, в книге «Опыты без взрывов» О. Ольгина я познакомился с методом определения витамина С йодометрией, по которой провел эксперименты по

определению содержания витамина С в продуктах, а книга «Физиология человека» С.И. Гальперина помогла узнать основные симптомы дефицита витамина С.

Справочники и учебники по химии рассказали о классификации витаминов по растворимости в воде и жире.

Выводы: в ходе проведенного исследования поставленные задачи решены, цели достигнуты, выдвинутое предположение о возможном восполнении баланса аскорбиновой кислоты в организме человека посредством регулярного употребления отдельных продуктов питания, содержащих наибольшее количество витамина С, подтверждено.

По результатам исследования разработаны информационные буклеты о пользе употребления в пищу отдельных продуктов питания, содержащих наибольшее количество витамина С, и о возможности определения в школьных лабораторных условиях его содержания во фруктах, овощах и соках. Информация о данной методике определения аскорбиновой кислоты размещена в социальной сети «ВКонтакте».

ЖИВЫЕ ЧАСЫ

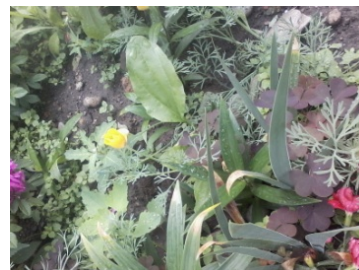
Каламбаев Айдар

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 38, 5 класс

Руководитель: Веретенникова Елена Юрьевна, заместитель директора

Актуальность исследования. Исследования по анатомии растений в настоящее время получили новый импульс в связи с заметным повышением интереса к структуре растений у специалистов самых разных областей ботаники.

Цветки очень чувствительны к изменениям температуры и влажности воздуха. Одни из них не переносят сырости, поэтому они в конце дня закрываются, так как ночью влажность воздуха повышается, а водяной пар при снижении температуры конденсируется в капельки росы. Вот и прячут на ночь такие растения свои тычинки и пестики, закрывая их лепестками и чашелистиками. А как только сверкнул лучи солнца, их цветки начинают раскрываться, так как многим из них не только не вредит, но даже полезна дневная жара.



Другие же растения любят тепло, но не переносят зноя. Они, как правило, распускаются ранним утром или во второй половине дня, а когда солнце стоит в зените – укрываются от жары. И так изо дня в день, в одно и то же время, покуда длится эстафета цветения.

У растений, как и у всех живых организмов, имеются «биологические часы», регулирующие их жизнь. Возникли они как результат развития многих поколений растений в условиях чередования периодов суток: утра, полудня, вечера, вечерних сумерек, ночи. А кто-нибудь из Вас слышал о цветочных часах? Ведь цветочные часы основа-

ны на механизме самой природы. Когда и кто впервые заметил свойства растений открывать, закрывать цветки в строго определённое и разное время, никто не скажет. Известно лишь, что в Древней Греции и Риме этим уже умели пользоваться. На отдельном участке специально высаживали строго определённые растения, и по ним определяли смену часов. Славяне, как утверждают исследователи языческой культуры, устраивали такие часы у святилищ, посвящённых Число богу, который отвечал за течение времени, и считался божеством двуликим – одно лицо он имел в виде луны, а другое – в виде солнца. Однако титул изобретателя цветочных часов носит шведский естествоиспытатель Карл Линней, который устроил их в своём саду.

Цель исследования:

- Провести наблюдение за разными видами цветов, определить время раскрытия и закрытия цветков и от чего оно зависит.
- Попробовать создать свою клумбу «Живых цветов».

Задачи исследования:

- Проанализировать литературу по теме исследования;
- Изучить основы морфологии растений;
- Оценить точность измерения времени таким способом.
- Определить названия цветов, с помощью которых мы можем определить время, и которые произрастают в наших садах.

Ход проведения работы.

Оказывается раньше всех, в 5 утра, просыпается мак и шиповник, следом, в 6 утра, просыпается одуванчик. А вот лютик раскрывает цветки в 7-8 часов утра, а закрывает в 15-16 часов. В 8 часов раскрывает свой венчик выюнок. В 9 часов просыпается гвоздика, а вот в с 13.00 до 14.00 ч она засыпает. Также в 14 часов закрываются маки.

Одуванчик раскрывает свои корзинки в 5-6 часов утра, а после 17 часов их уже и не заметишь среди сплошной зелени трав. В 19-20 часов закрывается шиповник.

Наша исследовательская работа основана на наблюдениях за цветами в течение нескольких месяцев. Дни выбирали разные по погодным условиям. Фиксировалось время раскрытия и закрытия цветка в солнечный день и пасмурный день.

Оказывается, очень сильно влияют на раскрытие цветка погодные условия наступающего дня. Некоторые цветы могут выступать в качестве своеобразных живых барометров, так как очень чувствительны к колебаниям влажности и тепла в атмосфере. Некоторые цветы в сырую и пасмурную погоду остаются закрытыми.

Цель моей исследовательской работы достигнута полностью. Проведя сравнительный анализ, я сделал вывод, что на основе наблюдений за цветами в разное время суток и при разных погодных условиях возможно приблизительно определить время.

В связи с этим определились следующие практические перспективы для дальнейшей работы. В прошлом году я попытался сделать свои домашние «цветочные часы», на своей даче. А в этом году я вышел с предложением к директору школы о создании таких часов на пришкольной территории.

МХИ И ЛИШАЙНИКИ – ОНИ ЖИВЫЕ?

Калугина Софья

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 4 класс

Руководители: Пентюхова Людмила Петровна, учитель начальных классов

Петрова Анна Анатольевна, педагог дополнительного образования

Иркутская область – один из регионов нашей страны, на территории которого располагаются «чудеса природы». С каждым годом растет число туристов, мечтающих посетить оз. Байкал, термальные источники, сделать восхождение на горные вершины. Одним из уникальных объектов природы, расположенных недалеко от г. Иркутска, является скальник «Старая крепость». Скальные останцы, образовавшиеся в результате выветривания горных пород за сотни тысяч лет, своими причудливыми формами привлекают множество туристов. Что еще привлекает глаз туриста в этом удивительном месте? Это разнообразие флоры.

Летом, пройдя по экологической тропе от пос. Большой Луг до скальника, можно познакомиться с растениями, преобладающими в нашем регионе. Это древесные виды: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза повислая (*Bétula péndula*), лиственница сибирская (*Lárix sibírica*); кустарники: кизильник черноплодный (*Cotoneaster microphyllus*), спирея средняя (*Spiraea media*), рододендрон даурский (*Rhododendron dauricum*); травянистые виды: калипсо луковичная (*Calypso bulbosa*), майник двулистный (*Maiánthemum bifólium*), багульник болотный (*Lédum palústre*) и т.д. Некоторые из растений являются краснокнижными видами и нуждаются в охране.

Однако, мое внимание особо привлекли «зеленые и коричневатые подушки» на почве и камнях. Их, практически в неизменном виде, я встретила там и летом и осенью. Мне стало очень интересно узнать: Что это? Взрослые мне сказали, что это живые организмы: мхи и лишайники, но как разделить их и выделить из общей кучи отдельные виды никто не знал. Собрав из 10 мест «живые кучки» в бумажные пакеты, мы обратились за помощью к специалисту СИФИБР СО РАН к.б.н. С.Г. Казановскому и попросили показать нам как их определять и распознавать. Работа эта оказалась кропотливой, но очень интересной. Мы разбирали наши кучки, рассматривали их глазами, а также в бинокляр (рис. 1). Для определения растений использовали специальные определители (Окснер, 1974; Малышева, Пешкова, 1979; Игнатов, Игнатова, 2004). Иногда, только с помощью такого прибора можно было рассмотреть детали растений и определить его вид.

В результате проведенной работы мы выявили, что в наших «кучках» переплелись представители разных классов растений мхов, лишайников и плаунов. Самым распространенным классом оказались мхи, обнаружили птилиум гребенчатый (*Ptilium crista-castrensis*), гилокомиум блестящий (*Hylocomium splendens*), политрихум можжевельниковый (*Polytrichum juniperinum*), плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi*), брахитециум шероховатый (*Brachythecium salebrosum*), санионию крючковатую (*Sanionia uncinata*) и другие виды (рис. 2).

Из лишайников встретились виды, относящиеся к листовым (рис. 3А): умбиликария северная (*Umbilicaria borealis*) и кустистым (рис. 3Б): кладония оленья (*Cladonia rangiferina*). Листовые лишайники оказались для меня открытием – вначале я думала, что на камнях просто налипла грязь, а оказалось, что это живой организм). Помимо мхов и лишайников в «живых кучках» произрастали и плауны: плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*) и дифазиаструм сплюснутый (*Diphasiastrum complanatum*). Если первый является широко распространен-

ным видом споровых многолетних вечнозелёных растений, то второй – редкий, представлен малыми популяциями.

Мир мелких, часто микроскопических растений оказался очень интересен!

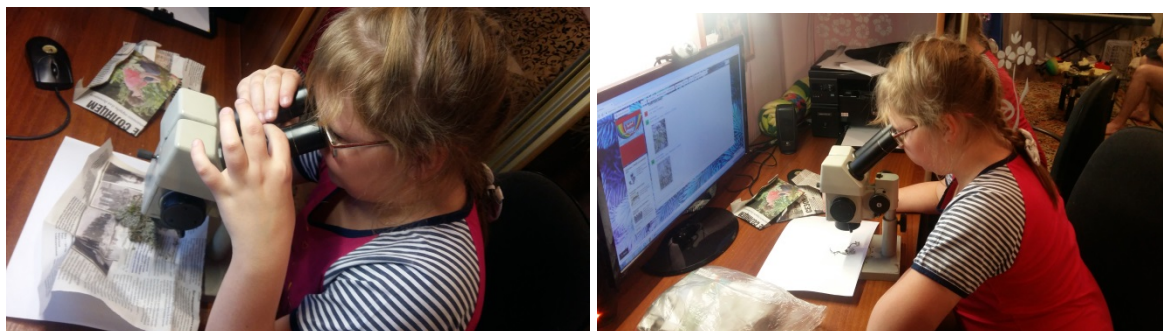


Рис. 1. Изучение собранных образцов.

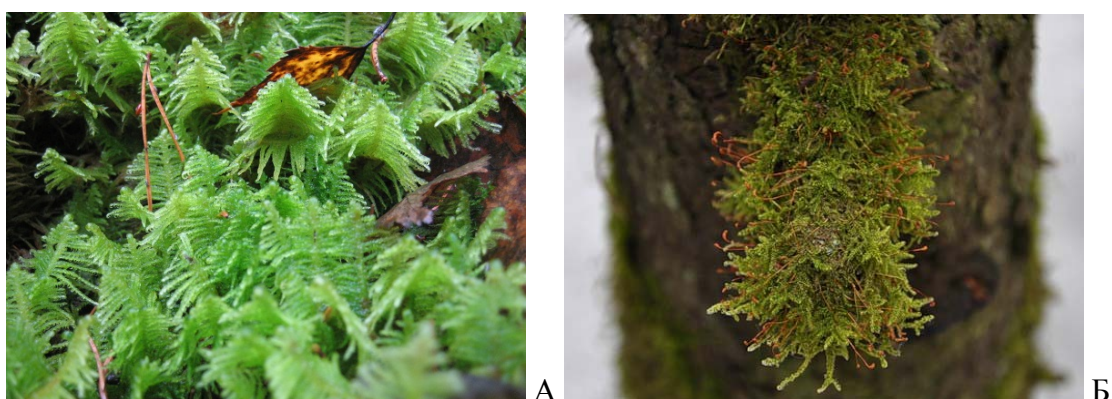


Рис. 2. Фото *Ptilium crista-castrensis* (А) и *Sanionia uncinata* (Б).

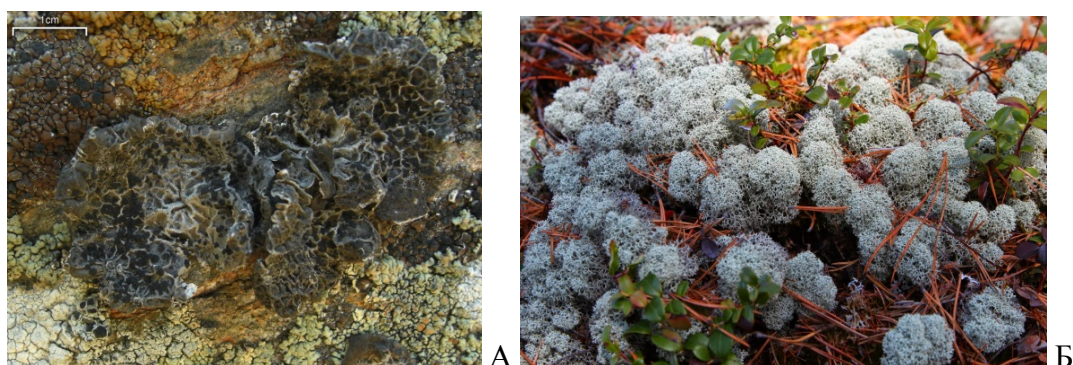


Рис. 3. Фото *Umbilicaria borealis* (А) и *Cladonia rangiferina* (Б).



Рис. 4. Фото *Lycopodium clavatum* (А) и *Diphasiastrum complanatum* (Б).

Список литературы

1. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. М.: КМК, 2004. 960 с.
2. Малышева З.Д., Пешкова Г.А. Флора Центральной Сибири. 2 т. Новосибирск: Наука, 1979.
3. Окснер А.Н. Определитель лишайников СССР. М.: Наука, 1974. 287 с.

ВИТАМИНЫ НА ГРЯДКЕ. ЧЕСНОК

Капустина Ульяна

г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 7 класс

Руководитель: Ковалева Лидия Ивановна

В 1911 г. прошлого века, появилось первое подтверждение тому, что человек использовал чеснок с незапамятных времен. **История его появления** начинается с четвертого тысячелетия до нашей эры. Доказательством служат найденные изображения его головок, сделанные из глины, которые в 1911 г. нашли в Египте, исследуя гробницу Эль Махашны. Эксперты археологи пришли к единому мнению, что эти изображения относятся к 3750 гг. до нашей эры. После вскрытия гробницы фараона Тутанхамона, среди дорогих украшений из золота и лазурита, были найдены шесть головок этого растения. Они были засохшими, в очень хорошо сохранившемся виде, несмотря на то, что пролежали ни одно тысячелетие.

В усыпальнице зодчего Кха нашли полную корзину. Усыпальница была построена в 1500 году до нашей эры. **Чеснок попал в Россию** в 9 веке из Византии. И за не большое время завоевал любовь русского народа. Русские лекари были уверены даже в том, что он способен противостоять страшной и ужасной чуме. В 18 веке, во время, когда чума буйствовала в Лондоне, чеснок спас жизнь не одному французскому священнику, они употребляли его в пищу каждый день. Английские же священники, из-за запаха, отказались употреблять его в пищу, вследствие чего умерли от чумы. Получается так, что чеснок в древности использовали как источник здоровья.

Полезность чеснока. Благодаря содержанию в нем фитонцида, он безжалостно расправляется с болезнетворными и гнилостными бактериями (дифтерита, возбудителей дизентерии и прочих заразных заболеваний). В пищу надо употреблять свежеприготовленным (сразу после того как почистили), так как при взаимодействии с воздухом, он теряет вкус и многие полезные свойства. Полезен для укрепления иммунной системы. Может понижать «плохой» холестерин в крови на 10%. Это обусловлено содержанием в нем аллицина. Благодаря аллицину, при регулярном употреблении, можно предотвратить образование рака кожи (раковых опухолей кожи), или уменьшит в размерах уже существующие злокачественные образования. Существует научное подтверждение что может снижать кровяное давление. Проведя 12 исследований, австралийские ученые установили, что содержащиеся в нем вещества имеют способность расширять кровяные сосуды.

Самые первые полезные свойства чеснока, о которых довелось узнать ученым – это уникальная способность лечить простудные заболевания. Аллицин, который содержится в нем, не дает вырабатываться особым ферментам, которые по-

могают вирусам в организме распространяться. Разумеется, лекарства-антибиотики несколько эффективней, но зато чеснок не вызывает дисбактериоза и привыкания бактерий.



Для профилактики в период эпидемии гриппа и простудных заболеваний необходимо ежедневно употреблять чеснок!!!

Таблица

**Химический состав и пищевая ценность.
Содержание пищевых веществ на 100 г съедобной части**

Пищевая ценность Калорийность 149,5 кКал Белки 6,527 гр Жиры 0,537 гр Углеводы 29,912 гр Пищевые волокна 1,511 гр Органические кислоты 0,113 гр Вода 60 гр Ненасыщенные жирные кислоты 0,101 гр Моно- и дисахариды 3,95 гр Крахмал 26,18 гр Зола 1,521 гр Насыщенные жирные кислоты 0,112 гр	Витамины Витамин РР 1,201 мг Витамин В1 (тиамин) 0,081 мг Витамин В2 (рибофлавин) 0,087 мг Витамин В5 (пантотеновая) 0,59621 мг Витамин В6 (пиридоксин) 0,624 мг Витамин В9 (фолиевая) 3,023 мкг Витамин С 10,17 мг Витамин Е (ТЭ) 0,302 мг Витамин К (филлохинон) 1,712 мкг Витамин РР (Ниациновый эквивалент) 2,804 мг Холин 23,223 мг
Макроэлементы Кальций 181,12 мг Магний 30,56 мг Натрий 17,13 мг Калий 260,78 мг Фосфор 100,56 мг Хлор 30,987 мг	Микроэлементы Железо 1,523 мг Цинк 1,02512 мг Йод 9,12 мкг Медь 133,76 мкг Марганец 0,8113 мг Селен 14,222 мкг Кобальт 9,345 мкг

Энергетическая ценность 149,5 кКал.

БОРЕЦ (АКОНИТ) СУКАЧЕВА

Карасов Добрыня

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска, СОШ № 4, 2 класс

Руководитель: Гончарова Юлия Константиновна, учитель начальных классов

Место произрастания борца Сукачева.

Эндем ограниченного участка юго-восточного побережья Байкала. Реликт третичной широколиственной флоры. Все местонахождения относятся к Слюдянскому району Иркутской области: падь Улюнтуй на окраине г. Слюдянки. В основном встречается в редкостойных березовых, осиновых и еловых лесах на крутых каменистых влажных склонах, щебнистые осыпях, уступах и подножьях скал среди тайги, в мшистых кедровниках.

Что за растение Борец Сукачева?

Вообще Борец (аконит по латыни) представляет собой многолетнее растение из популярного семейства лютиковых. Акониты на территории России в большом разнообразии сортов распространены в качестве садового декоративного растения, в основном с цветами синего цвета.

Цветы борца Сукачева имеют зеленовато-желтый цвет, на коротких цветоножках, при основании их имеются узкие густо опушенные продолговатые прицветники. Шлем цветка конический, прямой, 10-15 мм выс., ширина его 4-5 мм в средней части и 10-15 мм на уровне сильно выдающегося носика. Соцветие – простая или разветвленная кисть с редко сидящими цветками. Корень длинный. Высота стеблей от 40-45 см на сухих щебнистых участках, до 77-130 см под пологом леса. Прикорневых листьев у взрослых особей от 3 до 8, у молодых вегетативных от 2 до 4, у всходов 1 лист. Пластинки листьев сверху опушенные прижатыми короткими волосками. Листья более чем на 3/4, но не до основания разделены на 5 ширококлиновидных сегментов, которые надрезаны в свою очередь на тупозубчатые доли.

Размножение семенное. Цветет в конце июля – начале августа. Семена созревают в конце августа, однако, цветоносы с бутонами погибают часто от июньских заморозков, так что созревание семян происходит далеко не каждый год.

Борец Сукачева, как и все акониты, ядовит. Это значит, что данное растение содержит активные вещества которые полезны для медицинских целей.

Что содержит борец?

Борец содержит органическую кислоту и алкалоиды. В период плодоношения отмечается максимальное количество алкалоидов. Надземная часть борца отличается наличием кумаринов, флавоноидов и проазуленов. Более того, алкалоиды присутствуют как в стеблях, так и в цветках растения. А в семенах содержится особое жирное масло.

В каких случаях применяют в медицине?

Болеутоляющее действия борца известно с давних времен.

Зачастую полезнейший отвар корней борца применяется при сильной зубной боли, при различных желудочно-кишечных заболеваниях, инфекционных недугах, почечных проблемах, эпилепсии, а также при неприятных паразитарных заболеваниях кожи.

В народной медицине борец используется как отличное болеутоляющее средство при ревматизме и асците. При невралгии необходимо делать ванны на основе этого замечательного растения либо использовать мазь для натираний. Ратицидным действием обладает порошок клубней борца. Это средство способст-

вует уменьшению боли при подагре. Наряду с этим препараты из борца назначают при всевозможных дерматитах.

Борец Сукачева сегодня

Большая часть популяции уже уничтожена при разработке мраморных карьеров близ города Слюдянка и строительстве подъездных дорог к ним. Вид включен в "Красную книгу Иркутской области": в сводку "Редкие и исчезающие растения Сибири" и "Уникальные объекты живой природы бассейна Байкала". Однако не принято никаких мер для сохранения этого вида.

Почему у этого вида такое название? Кто такой Сукачев?

Данный борец назван именем учёного впервые описавшего его как отдельный вид.

Владимир Николаевич Сукачев поистине выдающийся учёный деятель 20 века, участвовавший в множестве уникальных экспедициях и открывший в общем счете более 1500 видов растений. Он привнёс большой вклад сразу в нескольких научных направлениях:

Как выдающийся ботаник, создавший отечественную школу фитоценологов или геоботаников.

Как признанный глава школы дендрологов, создавший лесную типологию до сих пор применяемую во многих странах мира.

Как геолог – авторитет в вопросах определения возраста четвертичных отложений и реконструкции ландшафтов плейстоцена. Им созданы соответствующая школа палинологии. Он создал научное болотоведение и впервые разработал методику определения возраста торфяных и сапропелевых отложений.

Как Генетик и селекционер, задавший развитие исследований по селекции в лесоводстве. Именно он впервые обратил внимание на преодоление времени в лесоводстве путем селекции древесных пород.

И наконец, как географ – он впервые озвучил, что всю многогранную значимость взаимосвязей растительности со средой и разносторонние взаимодействия растений между собой следует изучать экспериментально и в географическом плане.

Можно утверждать, что создание учения о экосистемах (биогеоценологии) в решающей мере явилось результатом обобщения экспериментальных работ В.Н. Сукачева. Все они в наибольшей степени были направлены на выявление механизмов взаимодействия растений друг с другом и с отдельными компонентами экосистем. Такое взаимодействие, по сути является обменом вещества и энергии. Этот обмен в наибольшей степени в своих свойствах и составе отражают почвы. «В почвах, как в зеркале, фокусируются и текущие моментальные, и вековые изменения экосистем (Сукачев, 1964).

Можно ли сохранить борец Сукачева в ботаническом саду?

Опираясь на работы открывателя описываемого мною вида, я не верю в возможность спасения борца Сукачева (как и любого другого эндемика) путем его перемещения на другую территорию. Такое перемещение (а тем более собрание эндемиков) представит собой неестественную среду неприспособленных для взаимодействия между собой видов. Скорее всего, все эти виды просто не смогут сосуществовать. При этом, такая попытка сохранения исчезающих видов потребует вложения множества ресурсов, которые окажутся нецелесообразны. Возможно в результате такого эксперимента произойдёт какое-то изменение ви-

да, но нужна ли такая селекция? В чём будет польза новых видов непонятно, а вот первозданные виды будут явно утрачены.

Науке лишь предстоит постичь суть происходящих в экосистемах процессов, и только тогда мы сможем в полной мере понять роль, например, байкальского аконита – борца Сукачева. А вдруг именно эта травинка является связующей в своей экосистеме, наподобие цемента в большом бетонном сооружении?

Пока мы тупо выдергиваем из земли то немногое, чему знаем применение (в данном случае это мрамор), мы увеличиваем вероятность навсегда потерять нечто куда более ценное и важное.

РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ ЛИАНОВОГО ЛЕСА ДЕЛЬТЫ РЕКИ САМУР

Кахриманова Амина

Республика Дагестан, г. Кизилюрт, СОШ № 7, 8 класс

Руководитель: Кахриманова Анжелика Арабшаховна, учитель начальных классов.

Актуальность. Изучение биологического разнообразия реликтовых лесов дельты р. Самур, и условий его сохранения крайне актуально, поскольку усиливающиеся антропогенные воздействия ведут к уничтожению растительности, животного мира и природной среды, поддерживающей их существование. Дельта реки Самур создает особые экологические условия для растительных и животных сообществ. Исследование закономерностей изменения биокomплексов, в условиях естественной эволюции ландшафтов, и под влиянием антропогенных воздействий открывает возможности для управления процессами, обеспечивающими сохранение и восстановление биологического разнообразия сообществ дельтовых равнин. Реликтовые лиановые леса дельты Самура еще не получили должной научной оценки, а применяемые способы их использования ведут к их уничтожению и опустыниванию.

Цель исследования. Анализ современного состояния флоры дельтовых лесов р. Самур направлено на понимание генезиса флоры в условиях антропогенного влияния и разрушения основных компонентов природной среды, что позволяет выявить условия их сохранения, и рационального использования.

Результаты исследования. Статус особо охраняемой природной территории (ООПТ) дельта р. Самур получила еще в 1925 г., но только в 1982 г. (из-за преступной халатности федеральных властей) был организован государственный природный заказник федерального значения «Самурский», площадью 11,2 тыс. га (существует в настоящее время только номинально). Значение этого объекта, как отмечает Залетаев В.С. заключается в том, что «своеобразная уникальная флора Самурских лесов включает 15 видов средиземноморских лиан, 14 видов третичных реликтов, 3 эндемических вида и 16 редчайших видов, внесенных в Красную книгу СССР, России и Дагестана. Кроме того, здесь произрастает большое число плодовых деревьев и кустарников прародителей культурных форм» и в частности белый дикий виноград – прародитель культурного белого винограда (Негруль А.М.).

Реликтовый Самурский лес состоит из пойменных широколиственных лиановых лесов дельты р. Самура, рассечённого многочисленными рукавами реки и родниковыми речками, а также прибрежных озёр, лагун, пляжей и 500-метровой мелководной полосы Каспийского моря. В дельте р. Самур встречаются лугово-

лесные почвы (аллювиальные и типичные), коричневые, светло-каштановые, луговые и лугово-болотные почвы. В восточной части дельты преобладают слабо-закреплённые и незакреплённые пески, с примесями ила, гальки и ракушек; небольшими пятнами встречаются засоленные участки и солончаки (Атлас Республики Дагестан, 1999). Самурские леса – это сложный комплекс тополельников, ольшаников, дубрав и грабовых лесов (ранее сплошным массивом покрывавших практически всю дельту реки). В устьях рукавов Самура и родниковых рек образовались небольшие заболоченные участки, мелководные озера и приморские лагуны, обильно зарастающие надводной растительностью. На открытых участках преобладают полынно-злаковые полупустынные комплексы и псаммофильная растительность приморских песков.

Средняя температура января около 1 °С, абсолютный минимум –17 °С. Самые жаркие месяцы – это июль и август, абсолютный максимум 34 °С. Среднегодовая температура воздуха составляет 12,6 °С. Специфические условия дельты р. Самур являются причиной особой формы развития – гигантизма некоторых древесно-кустарниковых и травянистых видов. В флоре дельты р. Самур широко представлены реликтовые, эндемичные, редкие для Дагестана виды растений. Сукцессии в дельте реки поддерживают существование разнообразных сообществ лесного типа, с закономерными сменами одного типа леса другим. Здесь в основном представлены дубовые, грабовые, тополевые и ольховые леса. К сопутствующим древесным породам относятся ясень, клён, яблоня, груша, тутовник, вяз. В подлеске обычны боярышник, лещина, свидина, бересклет, шиповник, калина, крушина. Характерно обилие лиан. Имеются также искусственные насаждения робинии, гледичии, грецкого ореха, сосны. На открытых пространствах встречаются участки со злаково-полынной растительностью. На приморских песках развита пустынная псаммофитная растительность. Луговые ассоциации встречаются в виде вкраплений в лесные массивы и приурочены к берегам рек и ручьёв (Лепехина А.А., Львов П.Л.). Вдоль побережья моря сформировалась растительность: облепиха крушиновидная, лох узколистный, тамарикс многоветвистый, ивы – южная, пятитычинковая и каспийская, мушмула германская, ольха серая и бородастая. Из травянистых – лапчатка ползучая, черноголовка обыкновенная, зверобой продырявленный, бузина травянистая, вейник наземный, рогоз узколистный, душица обыкновенная, тростник обыкновенный.

Затем располагается зона лесов из ольхи бородастой и тополей черного и гибридного. Встречаются: вяз пробковый, груша кавказская, орех грецкий, клен красный и полевой, дуб черешчатый, ива южная, шелковица белая, граб кавказский, осина, ясень обыкновенный, берест листоватый, яблоня восточная, дикая айва, алыча, кизил обыкновенный; кустарники: свидина южная, бересклет широколистный, бородавчатый и европейский, калина обыкновенная, лещина обыкновенная, мушмула германская, тамарикс многоветвистый, терн, бирючина, ива южная, боярышники согнутостолбиковый и пятипестичный, шиповники собачий и щитконосный, крушина слабительная, селитрянга Шобера; лианы: сассапариль высокий, обвойник греческий, виноград лесной, плющ Пастухова, ежевика сизая, лапина крылоплодная, ежевики – кровавая и сизая, ломонос восточный и лозный, каприфоль, хмель обыкновенный, спаржа мутовчатая, паслен персидский, марена красиль, грабовник ужовниковый и ясенниковый; в травяном покрове: бузина травянистая, лапчатка ползучая, мятлик боровой и луговой, осока лесная, хвощ большой, чернокорень германский, недотрога, борщевик сибир-

ский, ясенник душистый, гравилат городской, тростник обыкновенный, вейник наземный, мята водяная, алтей армянский, зюзник европейский, дербенник иволистный, кендырь сарматский, пырей ползучий, поручейник сигаровидный, посконник коноплевый, коротконожка лесная, овсяница горная, ежа сборная, фиалка белая, воробейник пурпурно-синий, подлесник европейский, физалис обыкновенный, молочай миндалевидный, лук парадоксальный, кирказон ломоносовидный, кирказоновый тмин, полыни – белая, солончаковая, приморская, австрийская, солянка бородавчатая, верблюжья колючка, вербена лекарственная, ласточник острый, нога колючая, прутняк простертый, кермек Гмелина, тамарикс многоветвистый, армянская мальва, турнефорции сибирской, вьюнок персидский, ситник береговой, лядвенец тонкий, тордилиум крупный.

Всего во флоре биоценозов дельты р.Самур насчитывается около 10 реликтовых и 30 эндемичных видов сосудистых растений (Лепехина и др., 1995). Здесь также произрастают редкие виды, в том числе шерстоцвет Ровенны, импетрица цилиндрическая, нектароскордиум трёхфутовый, офрис кавказский, офрис овононосный, офрис красный, ятрышник болотный, ятрышник ширванский, лапина крылоплодная, плющ Пастухова, ферула каспийская, первоцвет Воронова, красавка белладонна, лотос орехоносный, желтая штейнбергия и др.

Предлагаемые меры охраны флоры дельты р. Самур: ограничение освоения территорий дельты р. Самур, в том числе и вдоль побережья Каспийского озера; запрет на строительство дорог; запрет выпаса скота; уменьшение квот на забор воды из р. Самур; и переселение жителей селений находящихся на территории дельты р. Самур.

Список литературы

1. Лепехина А.А., Недюрмагомедов Г.Г. Растительность Дагестана. Ч.1. Травянистая растительность. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1995. 105 с.
2. Лепехина А.А., Недюрмагомедов Г.Г. Растительность Дагестана. Ч.2. Лесная и кустарниковая растительность. Махачкала: ДГУ, 1997. 76 с.
3. Львов П.Л. Краткий очерк лесной растительности дельты реки Самур Дагестанской АССР // Ботанический журнал. Т.46. 1961. № 1. С.98-102.
4. Недюрмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Экология Дагестана (Западный Прикаспий): 9 класс. Махачкала: АЛЕФ, 2014. 268 с.
5. Шихэмиров М.Г. Флора и растительность бассейна р.Самур Даг. АССР и их фитомелиоративное значение: Автореферат дисс. к-та. биол. наук. – Баку, 1971.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ

Кацурба Даниил

г. Иркутск, МАУ ДО г. Иркутска СЮН, 2 класс

Руководитель: Кацурба Татьяна Владимировна,
педагог дополнительного образования

Актуальность: Для жизни растений необходимы условия неживой природы: свет, вода, тепло, почва, воздух. Растения растут и развиваются, если все эти условия имеются. Рассмотрим одно из условий, которое будет изменяться в нашей работе – вода. Оказывается, в организме растений или животных содержится в среднем 50% воды. Вода это жидкость, которая не имеет ни вкуса, ни цвета, ни запаха. Как писали знаменитые поэты и писатели: «Вода – это жизнь». Захотел узнать, «живая» вода – это сказка или ложь? Есть специальные приборы, кото-

рые изготавливают такую воду. Процесс приготовления «живой» воды не сложен, если есть прибор. Получив «живую воду», я захотел узнать, как она действует на растения.

Цель: Изучить влияние «живой» и «мертвой» воды на выращивание растений.

Задачи:

1. Изучить свойства «живой» и «мертвой» воды
2. Освоить методику приготовления «живой» и «мертвой» воды.
3. Выяснить, как влияет на растения «активированная вода».
4. Написать, как использовал «живую» и «мертвую» воду при выращивании растений.

Объект исследования: растения и семена растений.

Гипотеза: предположил, что «живая» вода оказывает влияние на растения.

Методы исследования

Использовались следующие методы исследования: наблюдение, эксперимент, сравнение, анализ, обобщение.

Опыт 1. Приготовление «живой» и «мертвой» воды. Наливаем в банку 1,5 литра воды (из под крана, отстоянную, комнатной температуры). Включаем прибор в электросеть. В процессе электролиза в банке получается примерно 200мл кислотной воды. Оставшаяся вода в банке – это щелочная вода – «живая». Использовать воду нужно сразу.

Опыт 2. Какую воду можно назвать «живой» водой, а какую мёртвой? Для эксперимента я взял разную воду: сырую (водопроводную); кипяченую (время кипения 3 мин); снеговую (талую); солёную (2ч. л. соли на полстакана воды); изо льда (талую); «живую» – щелочную воду; «мертвую» – кислотную. Опыт заключался в определении pH среды с помощью универсальных полосок индикаторной бумаги. В результате увидел разный состав воды. К воде $pH > 7$ можно отнести «живую» и солёную; к воде $pH < 7$ можно отнести из под крана, изо льда, из снега, кипяченую, «мертвую».

Опыт 3. Прорастить семена овощных растений в активированной воде. Приготовил семена овощей, разложил на вискозные салфетки, затем замочил их в «живой» и «мертвой» воде. Для контроля, использовал воду, которую брал из под крана, комнатной температуры. Температура во время проращивания семян в комнате была 22°C. В течение пяти дней наблюдал, измерял рост и развитие корешков и проростков семян (см. фото 1). В результате получил разные значения при их проращивании. Кислотная вода оказалась для проращивания семян, более благоприятной средой. Семена в ней быстрее проклюнулись, корешки росли быстрее, и ростки. На втором месте идет развитие семян в щелочной воде, заметно, небольшое отставание. В простой воде семена росли, но не так быстро.

Опыт 4. Прорастить семена овощных растений в почве, используя при поливе активированную воду. Для выращивания овощных растений я подготовил почвенную смесь, состоящую из парниковой земли (3 части), перегноя (5 частей), древесную золу (10 г), песка крупнозернистого (2 части). Все перемешал и заполнил деревянные ящики для посева (см. фото 2). В первом ящике выращивал растения и поливал «живой» водой. Во втором – «мертвой» водой. Третий контрольный, отстоявшейся водой из крана. В течение недели наблюдал, как всходят и растут проростки овощей. Высоту растений измерял при помощи линейки, данные заносил в таблицу, развитие растений показаны на графиках (рис. 1).

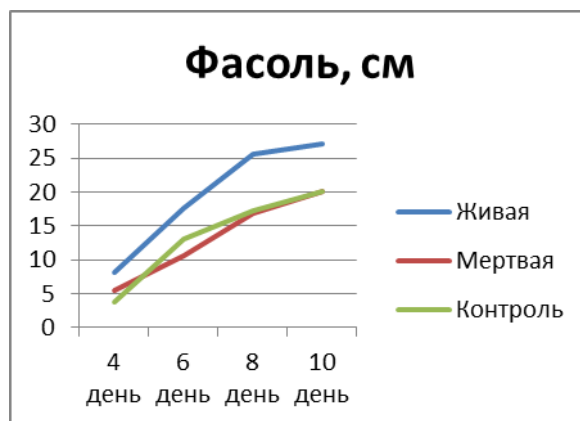
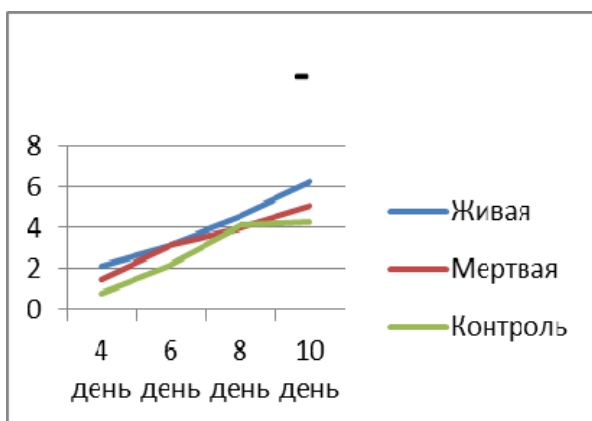


Рис. 1. Развитие растений при поливе разной водой.

Растения росли по-разному. Для томатов «мертвая» вода, попадая в почву, является почти безвредной. По сравнению с контролем её линия выше. У фасоли наилучший результат у «живой» воды, рост ростка выше, и семян взошло больше – 9 шт.

Опыт 5. Укоренение черенков фиалок. Срезал листики фиалки, поставил в стаканчики с разной водой. Стал наблюдать за ними. На десятый день в «живой» воде начали появляться маленькие корешки. На 15 день корешки заметно подросли. Значит, щелочная вода наиболее лучше подходит для черенкования и укоренения фиалок.

Опыт 6. Проращивание репчатого лука. Взял обыкновенные луковицы и стал проращивать в разной воде. Наблюдал за тем, как растут луковички, какой длины у них корни, какой длины стрелка. В результате опыта, луковицы в «мертвой» воде росли хуже чем, в «живой» в два раза.

Цели и задачи, поставленные в работе, выполнены полностью. В результате применения различной воды, выяснилось, что, что вода «мертвая», задерживает рост и развитие растений, но её применение ускоряет прорастание семян. Хорошо развивались растения, политые отстоянной водой. Но лучше всего поддерживает рост «живая» вода, в ней хорошо проращивать семена, быстрее происходит выгонка лука, укореняются черенки. Вода оправдала своё название «живой», растения росли и развивались в ней лучше, значит «живая» вода оказывает влияние на растения. Моя гипотеза подтвердилась.

Список литературы

1. Устименко Г.В. Основы агротехники полевых и овощных культур. М.: Просвещение, 1984. 255 с.
2. Султанова М. Простые опыты с водой. Серия для дошкольников. Хатбер., 2014. 12,9 Мб.

ОГУРЕЦ И ТОТ ПОРЯДОК ЛЮБИТ

Кедров Владислав

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 3 класс

Руководитель: Бобина Наталья Ивановна, учитель начальных классов

Я большой любитель огурцов! Но в большинстве магазинах можно купить огурцы, которые по вкусу, качеству, и пользе намного уступают домашним. Они очень быстро портятся, неизвестно каким способом выращены, и чем обработаны. В своей работе я решил показать, как можно вырастить вкусные и полезные огурцы рассадным способом для получения раннего урожая, без использования вредных добавок для улучшения их свойств.

Чтобы приступить к выращиванию огурцов, мне пришлось изучить приготовление грунта к посеву семян, рассмотреть все условия развития рассады. Правильно выбрать семена.

Огурец – одна из самых древних и популярных овощных культур. Это один из немногих овощей, которые употребляют в пищу недозрелыми – чем зеленее и меньше его плоды, тем они вкуснее.

Активно культивировать огурцы люди начали еще в античные времена, около шести тысяч лет тому назад, о чем свидетельствуют находки у развалин хазарского города Саркепа, где обнаружили высохшие семена огурцов. Греки называли этот овощ «агурос», что в переводе означает «несозревший и неспелый», именно отсюда и произошло название – огурец. В Европу они были привезены из Индии, где произрастает их прародитель – дикий огурец – тропическая лиана с длинными ветвями-плетями, растущая в лесах.

Выращивание огурцов – не экстрасложная задача, тем не менее эта культура имеет свои требования. Не зря говорят, что огурец и тот порядок любит. Так, например, огурец очень любит свет и влагу, а по отношению к теплу является одной из самых теплолюбивых культур.

Они сверхчувствительны к холоду а хорошее прорастание семян зависит от температуры почвы – она должна быть не менее +14 °С.

Огурцы с успехом можно выращивать на различных типах почв с достаточной аэрацией и дренажом, хотя лучше всего они растут на легких и богатых гумусом. Лучшие предшественники: кукуруза, томаты, горох и ранний картофель. При выращивании огурцов их необходимо регулярно снабжать различными питательными веществами. Выращивать огурцы можно как рассадным, так и безрассадным способом.

В моем проекте я буду выращивать огурец рассадным способом в открытом грунте. Рассадный способ выращивания дает возможность значительно ускорить плодоношение.

Из моей практической работы можно сделать вывод, что выращивая огурцы рассадным способом можно получить более ранний урожай, а обладая теоретическими знаниями и терпением, даже я смог вырастить богатый урожай, который радует и зимой, в виде консервации.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ
И ДИКОРАСТУЩЕГО ВИДА *PENTAPHYLLOIDES FRUTICOSA* (СЕМ. ROSACEAE)
Киберева Екатерина**

г. Шелехов, МБОУ ШР «Шелеховский лицей», 11 класс

Руководитель: Карпова Елена Геннадиевна, учитель биологии

Научный консультант: Луцкий Владислав Илларионович, к.х.н., профессор,
Иркутский национальный исследовательский технический университет

В настоящее время одним из перспективных видов для широкого внедрения в озеленение является курильский чай (лапчатка кустарниковая). Вид широко распространен в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, проникает Северную Америку, изредка встречается в Западной Европе, на Кавказе, Урале (Коропачинский, 1988). Этот кустарник достигает в высоту полутора метров, широко ветвится, отличается обильным и продолжительным цветением.

Профилактические напитки из лапчатки кустарниковой обладают способностью значительно снижать уровень заболеваний, вызванных желудочно-кишечными инфекциями и повышают иммунитет организма. Лечебное действие лекарственных растений обусловлено входящими в их состав действующими веществами, имеющими разнообразную химическую структуру. В состав надземной части лапчатки (цветки и листья) по разным источникам, входят следующие вещества и элементы: флавоноиды, катехины, танины, эфирные масла, сапонины, фенольные кислоты, смолы, каротиноиды, витамин С, Р-активные вещества, а также железо, кальций, калий, магний, марганец, кобальт, медь (Коропачинский, 1988). Р-активные вещества в составе растения обуславливают его антимикробное и противовирусное действие.

Кроме дикорастущих форм лапчатки кустарниковой в настоящее время выведено много сортов и гибридов (около 130), которые легко отличить по высоте и окраске цветов. Наиболее распространенными из сортов зарубежной селекции являются: Abbotswood, Tangirine, Goldstar, Kobold, Elizabeth, Jackmans Variety и другие. Все они могут быть использованы в садово-парковом строительстве как декоративные растения.

Abbots wood». Высота до 1 м, диаметр кроны до 1,3 м. Плотная подушкообразная крона. Цветки чисто-белые, до 2,5 см в диаметре, одиночные или собранные в небольшие кисти. Цветение VI-X. Один из лучших сортов.

Gold Star. Высота 0,5 м, диаметр 1 м. Цветение VI-X, цветки желтые, крупные. Крона плотная, подушковидная. Растет относительно быстро.

Tangerine. Высота 0,5 м, диаметр 0,6 м. Цветение VII-IX, цветки медные в тени, желтые на солнце. Крона компактная, округлая, очень густая. Скорость роста средняя.

Kobold. Высота 0,6 – 0,8 м, диаметр 1,2 м. Цветение VI-IX, цветки светло-желтые. Крона округлая, подушковидная, плотная. Растет быстро.

Выбранные нами сорта (Abbotswood, Tangirine, Goldstar, Kobold) отличались друг от друга размерами куста, окраской цветка, формой и плотностью кроны, поэтому можно предположить, что их химический состав может отличаться от дикорастущего вида.

Известно, что лечебные свойства растения во многом определяются его химическим составом. Если культурные сорта растения лапчатки кустарниковой и дикорастущий вид имеют сходный химический состав, то они так же, как и дикорастущий вид могут быть использованы в народной медицине.

Цель исследования: Изучение химического состава различных сортов и дикорастущего вида Лапчатки кустарниковой.

Листья и цветы разных сортов Лапчатки (Abbotswood, Tangerine, Goldstar, Kobold) были собраны в питомнике «СаНаМи», расположенном в 6-7 км на юго-востоке от города Шелехов. Образцы отбирались в период цветения в конце августа, сырье высушивали при комнатной температуре в отсутствие освещения, в течение месяца.

Изучение химического состава образцов проводили на базе кафедры Химии и пищевой технологии ИРНИТУ; ГХ-МС спектры записал аспирант ИРНИТУ К.К. Хоанг.

Результаты химического исследования четырех сортов лапчатки (Abbotswood, GoldStar, Kobold, Tangerine) и дикорастущего вида показывают, что комплекс соединений, присутствующих в растениях, состоит из алканов, спиртов, кислот, альдегидов, сложных эфиров, кетонов и других соединений.

Таблица 1

Состав гексанового экстракта

	Анализируе- мый образец	Ал- каны	Спир- ты	Кисло- ты	Альде- гиды	Сложные эфиры	Другие со- единения	Ке- тоны
1	Abbots wood	48,22	11,5	1,85	1,14	3,46	0,46	0,51
2	Gold star	27,24	5,75	2,3	1,01	3,18	0,41	-
3	Kobold	56,11	10,17	20,55	4,05	6,31	-	2,82
4	Дикорасту- щий вид	74,48	5,74	6,8	1,98	4,01	-	6,99
5	Tangirine	65,77	12,12	8,54	2,38	9,19	-	2,01

Сравнительный анализ полученных результатов указывает на то, что сорт Tangerine во многом по содержанию химических веществ близок к дикорастущему виду. Содержание спиртов, кислот, альдегидов и сложных эфиров в сорте Tangerine превосходит все изученные нами сорта. В Abbots wood большее содержание спиртов и меньше алканов по сравнению с дикорастущим видом. Содержание химических соединений в сорте Gold Star, кроме спиртов, меньше, чем в дикорастущем виде.

После кислотного гидролиза спиртового экстракта кроме алифатических соединений, присутствующих и в гексановом экстракте, найдены ароматические (в том числе фенольные) соединения: пирагаллол, пропенилгваэтол, фурфурол, пара-тирозол и некоторые другие. Этот факт подтверждает наличие в спиртовом экстракте (до гидролиза) гликозидов фенольных соединений.

Выводы: Не один из исследованных нами сортов лапчатки кустарниковой полностью не соответствует химическому составу дикорастущего вида. На данном этапе остались не изученными флавоноиды, катехины, сапонины, витамины и другие БАВ интродуцированных сортов лапчатки, поэтому в настоящий момент мы не можем с достоверностью утверждать, что сорта Abbotswood, Tangerine, Goldstar, Kobold могут быть использованы также, как и дикорастущий вид в народной медицине. В то же время мы не получили фактов доказывающих обратное.

Список литературы

1. Коропачинский И.Ю., 2002, Флора Сибири, 1988 т.
2. Стальная В.В., Колотий В.П., Стальная М.И. Изучение элементарного состава надземных органов курильского чая кустарникового Северокавказских популяций. Моло-

дежный научный форум: Естественные и медицинские науки: электр. сб. ст. по мат. VIII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 1(8). <https://7dach.ru/Uleyskaya/lapchatka-kustarnikovaya--zolistyy-kustarnik-dlya-dachi-4314.html>
<http://medlib.net/kurilskij-chaj.html>

ОТКУДА БРАТЬ СИЛЫ – ПОЛЕЗНЫЕ НАПИТКИ ИЗ ТРАВ

Киршев Вячеслав

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 39, 4 класс

Руководитель: Леньшина Елена Валерьевна

Введение. Наши предки пили «отвары» из трав, собираемые в лесу или горах, когда хотели восстановить силы. Наши пра-прадеды были крепки здоровьем и духом, знали о целебных свойствах трав. А знает ли наше поколение о том, чтобы всегда оставаться бодрым и энергичным, вовсе не обязательно скупать новомодные витамины или запасаться килограммами таблеток? О том, какие травы произрастают на Байкале, и какие напитки можно из них готовить, и чем они полезны?

Актуальность. Поскольку все мы стремимся к здоровому образу жизни, а в супермаркетах хорошего чая не найти: чаще всего это отбросы производства, приправленные ароматизаторами и отдушками, поэтому употребление чая из трав не просто вкусно и натурально, они ещё и полезные, причём абсолютно все и для всех.

Гипотеза. Предположу, что знания о травах своего края не очень интересуют современное общество, старшее поколение напротив активно использует травы и знает рецепты целебного чая.

Объект исследования. Уровень знаний о травах Байкала, например, таких как: Саган-дайля, Бадан толстолистный, Золотой корень, Иван-чай, Лапчатка.

Цель и задачи исследования. В моем исследовании мне предстоит выяснить насколько разные знания о травах своего края у жителей Иркутской области. Пробудить интерес участников исследования к основным целебным травам, которые растут совсем рядом, на Байкале. Узнать самому рецепты целебного чая из трав Байкала. Подтвердить или опровергнуть, выдвинутую мной гипотезу.

Методика исследования. Проведение опроса населения, анкетирование, интервьюирование.

Результаты исследования. Для проведения исследования мне понадобилась помощь мамы, бабушки и сестры. Для достижения поставленной цели вместе с мамой мы составили анкету с вопросами, приведена в Таблице 1. Анкетирование проходило в возрастных группах: 9-12 лет, 20-40 лет, 50-70 лет, ответ был да/нет. Все проанкетировано было 30 чел. школьников, людей среднего возраста 20 чел. и 20 чел. старшего поколения. Опрос населения проводили в наиболее часто посещаемом месте, в супермаркете, вопросы задавали из анкеты, но ответ был произвольный. Опросили всего 50 чел., из них школьников не было совсем, 20-40 лет было опрошено 38 чел., 50-70 лет – 12 чел. Интервью я взял случайно у 1 человека, скорее женщина сама настояла на нем, наша соседка в доме, которая видела, как мы с мамой опрашивали покупателей супермаркета.

Анкета участника

1. Сколько Вам лет?		
2. Придерживаетесь ли Вы здорового образа жизни?	Да ☐	Нет ☐
3. Пьёте ли Вы чай из трав?	Да ☐	Нет ☐
4. Вы покупаете готовый травяной чай или готовите смеси самостоятельно?		
5. Знаете ли Вы, такие целебные травы: Саган-дайля, Бадан толстолистный, Золотой корень, Иван-чай, Лапчатка или другие?	Да ☐	Нет ☐
6. Пробовали Вы целебные чаи с добавлением этих трав, или возможно других?	Да ☐	Нет ☐
7. Известно ли Вам где произрастают данные целебные травы в нашем регионе?	Да ☐	Нет ☐
8. Откуда вы узнали о целебных травах?		
9. Вы когда-нибудь самостоятельно собирали травы на Байкале?	Да ☐	Нет ☐
10. Знаете ли Вы, чем отличается травяной сбор от травяного чая?	Да ☐	Нет ☐
11. Согласны ли Вы с тем, что употребление чая на травах может заменить химические витамины в таблетках из аптеки?	Да ☐	Нет ☐
12. В ходе нашего опроса вы узнали для себя что-то новое о здоровом образе жизни?	Да ☐	Нет ☐

Динамику положительных ответов на вопросы 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 можно увидеть на Рисунке. Ответ на 1-й вопрос позволил нам определить группы участников для дальнейшего анализа ответов. Ответ на 4-й вопрос был получен только от 71 чел. положительно ответивших на 3-й вопрос, из которых готовый травяной чай покупают 51 чел., это средний и старший возрасты, 20 чел. школьников не смогли пояснить какой же все-таки они пьют чай, собственного приготовления или же из магазинов местных производителей. Проанализировав ответ на 8-ой вопрос стало понятно, почему младшее поколение знает про травы очень много. Большинство опрошенных (9-12 лет) 28 чел. узнали на школьных занятиях и экскурсиях, рассказов бабушек, 10 чел. (20-40 лет) узнали так же на экскурсиях на Байкале, остальные с рекламных буклетов, привлекательной упаковке уже готового чая, по радио. Старшее поколение (50-70) ответили, что им эти знания передали родители, и, конечно же, из книг травников.

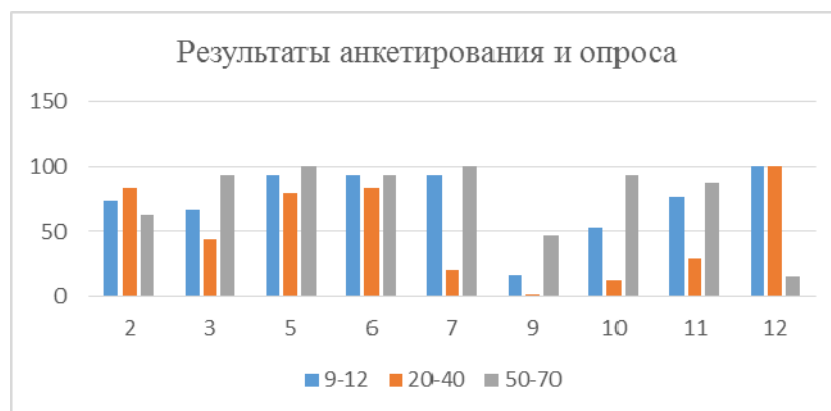


Рисунок. Диаграмма

Вывод. Проведя данное исследование можно сказать, что младшие школьники (9-12 лет), так же как и старшее поколение (50-70 лет) знают о том, что со-

всем рядом с нами растут травы из которых можно приготовить самый натуральный вкусный чай, а вот среднее поколение (20-40) в своем большинстве получили свои первые знания от нас, хотя вообще о травяных чаях они знали, но что эти травы растут там же где и живем мы, участники исследования были удивлены. Так откуда же брать силы? Пить чаи из Саган-дайля, Бадана толстолистный, Золотого корня, Иван-чая, Лапчатки. Их можно собрать самим и высушить, или же купить готовый у Иркутских производителей. А вот такой рецепт общеукрепляющего чая мы узнали в ходе интервью:

Лист бадана – 3 части, листья малины, чёрной смородины и трава душицы – по 1 части, залить горячей, но не кипящей водой, накрыть и укутать, настаивать 15-30 мин.

Список литературы

1. Интернет-источник: <https://1baikal.ru/o-bajkale/priroda-bajkala/sekretyi-bajkalskix-trav-5-receptov-poleznyix-napitkov>

ВЛИЯНИЕ ВОДОРОСЛИ СПИРОГИРЫ НА ОЗЕРО БАЙКАЛ

Климова Елизавета

г. Тайшет, МКОУ «СОШ № 85», 7 класс

Руководитель: Шульгина Ирина Викторовна, учитель биологии

Весной 2016 г. Фонд «Возрождение земли сибирской» и компания Олега Дерипаска En+ Group начали совместный проект «Байкальская экспедиция», посвященный исследованию зеленых нитчатых водорослей рода Спирогира, которые в последние годы активно размножаются в озере и значительно ухудшают качество воды.

Актуальность. Загрязнение Байкала связано с воздействием человека на прибайкальскую территорию, которое привело к негативным последствиям для местной экосистемы. Но роль в загрязнении играют не только антропогенные факторы, а также и природные, негативное влияние могут оказывать некоторые виды водорослей, и один из этих видов я хочу осветить в своем докладе.

Цель исследования – изучить влияние спирогиры на озеро Байкал с помощью анализа литературы; выявить экологические последствия влияния данного вида водорослей.

Спирогира одна из наиболее распространенных водорослей пресных вод всех частей света, встречается также и в солоноватых водах. Спирогира образует большие ватообразные скопления, которые плавают на поверхности воды или стелются по дну и очень часто встречаются в тине стоячих и текучих вод, в прудах, болотах, канавах, речках, ручьях, бассейнах и т. д.

Мелководная зона южнее города Северобайкальск производит гнетущее впечатление: сухая черная корка прошлогодней спирогиры на берегу, вонь гниющей органики, зеленая каша из водорослей в воде.

Погружение под воду в Листвянке и Байкальске, где большая глубина начинается прямо от берега, дало некрасивые результаты. Внешне благополучный пляж соседствовал с подводным склоном, затянутым густым слоем колышущейся зеленой спирогиры, занимающей глубины до 10 метров и более; от пляжа до пояса спирогиры было каких-то сто-двести метров.

Аномальное массовое развитие спирогиры в открытом Байкале наблюдается с 2011 г. Основная гипотеза гласит, что ее "выход" в открытый Байкал связан с ло-

кальной эвтрофикацией, т.е. с массовым сбросом нитратов и фосфатов, которые поступают в воду в результате промышленной и туристической деятельности.



Рис. 1. Спирогиря покрыла поверхность воды Байкала.

Скопления в прибойной зоне. Биомасса, разлагаясь, образует черную корку и издает сильный противный запах.



Бухта Сеногда

Рис. 2. Черная корка Спирогиря в прибойной зоне.

Эпизодические мощные штормовые выбросы



Северная сторона бухты Давша. Взвесь оторванных нитей спирогиры в воде возле берега и высохшие отложения на берегу

Рис. 3. Мощные штормовые выбросы.

Из результатов недавних исследований стало известно, что именно сточные воды стали главной причиной того, что в акватории озера появились водоросли спирогиры. Гибель губок учёные также связывают с появлением бактерий, которые перерабатывают метан в токсичные соединения. Заращение Байкала водорослями имеет под собой много негативных последствий. Одно из них – вода становится опасной.

Список литературы

1. Спирогира // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. 3-е изд. М. Советская энциклопедия, 1969. 1978.
2. Интернет-источники: Библиографическое описание: Барабанщиков Д.А., Сердюкова А.Ф. Экологические проблемы озера Байкал // Молодой ученый. 2017. №25. С. 104-107. <https://moluch.ru/archive/159/44715/>; <http://bereg-rossii.ru/allnews/45-spirogyra.html>; <http://esmastif.ru/s/783-spirogira.html>; <https://1baikal.ru/filter?tag=23>

ШИПОВНИК – КЛАДЕЗЬ ВИТАМИНОВ

Ковалев Дмитрий

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 2 класс

Руководитель: Ковалева Лидия Ивановна

Просмотрев передачу Сергея Малоземова «Еда живая и мертвая», меня заинтересовало его сообщение о том что сушеных ягодах шиповника очень много витамина С. И что шиповник в народе называют **«витаминовый чемпион»**.

Ягоды шиповника – прекрасное природное лекарство, помогающее бороться с сезонными простудами. Плоды шиповника, созревающие в конце лета – начале осени, представляют собой настоящий клад витаминов и других необходимых организму человека веществ. **Шиповник является рекордсменом по содержанию витамина С.**

Ценность плодов возрастает благодаря существенному содержанию в них витамина Р и наличию целого ряда витаминов: А, В, Е, К и других, содержащихся не только в плодах, но и в листьях. Лечебными свойствами обладают также лепестки цветков и корни растения. Витамин С (аскорбиновой кислоты) в плодах шиповника может находиться от 0,5 до 4,5 грамм в 100 граммах сушеных ягод. Это очень много, примерно в 10 раз больше, чем в ягодах чёрной смородины, в 50 раз больше, чем в лимоне и в 100 раз больше, чем в яблоках. 1-3 плода способны обеспечить дневную потребность взрослого человека в витамине С. В плодах шиповника содержится также комплекс микроэлементов, необходимых для нормальной жизнедеятельности человеческого организма.

По концентрации важных для здоровья полезных веществ шиповник в десятки раз превосходит прочие известные лекарственные корни, ягоды и плоды. Богатый биологический состав шиповника определяет широкую сферу применения этого лекарственного растения для лечения различных заболеваний. Но наиболее массовое применение он получил в качестве профилактического средства при простудных заболеваниях и укреплении иммунной системы.

Заготовить определенный запас шиповника можно и в домашних условиях. В период плодоношения вручную собирают созревшие, но не перезревшие, уже

ставшие мягкими плоды, следя за тем, чтобы они не были повреждены или испорчены.

При заготовке плодов следует помнить, что подмороженные и оттаявшие плоды содержат значительно меньше витамина С. Плоды снимают с чашелистиками и хранят не более 2-3 дней в прохладном помещении при температуре не ниже одного и не выше 15 °С, рассыпав слоем не более 5 см. Длительное хранение свежесобранных плодов шиповника, особенно на солнце, приводит к значительным потерям витамина С. Высушивают шиповник при температуре 80–90 градусов в сушилках или в печах, рассыпав тонким слоем на металлической сетке. Можно сушить под навесом. В этом случае витаминов сохранится меньше, но все же значительно больше, чем при сушке на солнце. Хранят в закрытых банках или мешочках 2 года. Цветы и листья собирают во время цветения, сушат на воздухе. Срок хранения – 1 год. Корни выкапывают глубокой осенью, очищают от земли, сушат на воздухе, хранят 2 года.

Как правильно заваривать шиповник. Чтобы получить максимум от полезных свойств шиповника, нужно уметь правильно его заваривать. Есть очень много способов приготовления настоев из шиповника. Наибольшее количество витаминов и микроэлементов переходит в настой в результате длительного кипячения, но при этом многие витамины разрушаются.

Наиболее эффективен следующий способ. Берем 20 грамм – это одна столовая ложка измельченных в ступе плодов шиповника, заливаем стаканом кипятка, ставим на огонь в эмалированной посуде и кипятим не более десяти минут. Кипятить в металлических емкостях нельзя, так как при контакте с металлами витамин С разрушается. Затем переливаем в стеклянную банку и настаиваем в теплом месте в течение суток. После этого настоем процеживаем. Взрослые принимают по половине стакана настоя 3 – 4 раза в день перед едой. При регулярном приеме самочувствие улучшается довольно быстро. Если используются очищенные от семян плоды, то их необходимо в два раза меньше на то же количество воды. Готовый настой хранится не более двух суток.



Удобнее всего шиповник заваривать в термосе. Для этого заливаем толченые ягоды кипятком и оставляем в термосе на ночь. Утром процеживаем и напиток готов. Оптимальное время заваривания в термосе 6 – 9 часов. При более длительном настаивании в термосе витамины начинают интенсивно разрушаться, поэтому настаивать шиповник более суток не имеет смысла.

Витаминные продукты. У шиповника полезны и находят применение все части растения. Например, из листьев можно приготовить **фиточай**. Свежие и сушеные листья можно применять в заварках самостоятельно или в смесях. Такие напитки чрезвычайно полезны, их можно употреблять и при начинающейся простуде, и в качестве профилактического средства.

Из лепестков шиповника можно приготовить **сироп**, который используется для добавления в различные десерты. Для этого растворяют в одном литре воды 700 гр сахара, нагревают до кипения и полученным сахарным сиропом заливают 30 гр лепестков роз. Смесь доводят до кипения. Хранят в стеклянных банках.

Можно приготовить оздоровительный чай следующим образом: 1 кг свежих плодов шиповника и 1 кг черноплодной рябины растереть в ступе и смешать с тремя кг сахара. Хранить в плотно закрытой посуде. Перед употреблением 1 ст. л. смеси заварить в 1 стакане кипятка и настаивать в течение 2 часов. Пить настой теплым.

После моих небольших исследований я убедился, что шиповник действительно-витаминный чемпион, особенно по содержанию витамина С! Плоды шиповника обладают мощными фитонцидными и бактерицидными свойствами. Содержат большое количество антиоксидантов.

РОЗА – КОРОЛЕВА ЦВЕТОВ

Коваль Арина

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

Руководитель: Быкова Светлана Викторовна, учитель начальных классов

У нас около дома и в саду мама сажает много разных цветов. Я помогаю ей за ними ухаживать. В этом году первый раз пышно цвели розы. В сентябре я подарила одну из роз своей бабушке. Роза ей очень понравилась, она заинтересовалась, как ее вырастили, поручила узнать, к какому виду роз относится моя роза. Мне захотелось больше узнать об этом цветке, так и появилась эта работа.

Цель: изучить особенности выращивания роз в домашних условиях.

Задачи исследования

- изучить историю возникновения розы,
- изучить виды роз и определить, к какому виду роз относится моя роза,
- изучить способы размножения роз,
- вырастить розу из срезанного черенка

Родословная розы уходит в глубокую древность. Исследователи не пришли к единому мнению, какую страну считать родиной роз.

В Древней Греции цветок считали даром богов и верили, что он родился из белоснежной пены, покрывавшей тело богини Афродиты, когда она вышла из моря. Невест в Древней Греции украшали лепестками роз.

В Англии 30 лет длилась война, известная как Война Алой и Белой розы. Белая роза украшала герб герцогов Йоркских, а красная галльская роза была эмблемой Ланкастеров. Оба семейства претендовали на английский престол. По преданию, завершить междоусобицу помог садовник, скрестивший обе розы. Он вывел розу с необычными красно-белыми лепестками.

Первая махровая роза была в XVII в. привезена немецким послом в подарок царю Михаилу Федоровичу. В садах розы начали разводить при Петре I

Сейчас существует свыше 24 тыс. сортов роз. Все сорта и виды подразделяются на 35 классов. Условно розы делят на ремонтантные, чайные, чайно-гибридные, полиантовые, плетистые, флорибунда, миниатюрные, почвопокровные, парковые, штамбовые.

Изучив виды роз, ознакомившись с их описанием в книгах, я смогла определить, к какому виду относится моя роза.



Куст высотой 110 см. Листья темно-зеленые.

Бутон одиночный, диаметром 10 см, изысканной формы, с высокой серединкой и отогнутыми крайними лепестками.

Рис. 1. Чайная-гибридная роза

Значит, роза чайно-гибридная.

Способы размножения роз: деление куста, прививка, отпрыски, отводки, стеблевые черенки, одревесневшие черенки.

Попробовали размножить чайно-гибридную розу черенками.

Для черенков использовали ветки после обрезки.

Способы размножения роз, использованные в нашем исследовании.

Первый способ.

6 сентября. Нарезали черенки длиной 15-25 см (4-5 почек, стебли толщиной 4-5 мм, срез под углом 45 градусов). Посадили 8 черенков в ямки, углубив в землю на 2 почки, листья срезали. В землю добавили перегной, полили, накрыли стеклянными банками. Банки не открывали, на стенках банки видны испарения. Раз в две недели проводили осмотр черенков. 2 черенка почернели, их удалили.

25 октября. Сфотографировали банки с черенками. На стебельках – утолщенные почки, появился маленький листочек. Розы прижились.

В период холодов банки нужно укрыть, смотреть, чтобы ветер не сдул снег.

Второй способ.

18 октября. 5 черенков посадили в пластмассовые ведерки, обильно полили. Состав почвы – перегной 2-х годичной давности. Ведерки поместили в полиэтиленовые пакеты и поставили на окно в подвал. На стенках пакетов образовался конденсат.

16 ноября. Пакеты открыли. В одном ведерке черенок сгнил. В остальных появились маленькие отводки желтого цвета, так как не хватило света. Пакеты сняли. Черенки оставили на окне. Начали расти листочки, цвет листьев стал зеленым.

23 декабря. Листочки подросли.

20 января. Роза растет.

Третий способ

5 октября. 10 черенков розы поставили в банку с водой.

10 октября. Часть листьев на черенках начали распускаться.

19 октября. Веточки длиной от 5 см до 10 см начали быстрее пить воду.

26 октября. Веточки продолжают расти. Длина самой большой веточки составляет 14 см.

9 ноября. На листьях появились пятна, к концу месяца листья завяли. Им не хватило питательных веществ. Пять черенков почернело.

4 декабря. У одной веточки появился корешок. Веточку посадили в землю.

15 января. Появился листочек. Роза прижилась.

В ходе эксперимент убедились, что чайно-гибридные розы можно размножать черенками. Самый эффективный способ – посадка в ведерки. Под банками розы могут не перезимовать, мало снега.

Я хочу выращивать розы и дальше. Они будут украшать наш дом. Я смогу подарить маме и бабушке на праздник букет роз, которые вырастила сама. В целом, роза – очень благодарный цветок, ухаживайте за ней с любовью, и она обязательно ответит вам восхитительным по красоте цветением.

Список литературы

1. Соколов Н.И. Розы. М: Агропромиздат, 2007.
2. Цветы в саду и дома. 1998. № 3. (приложение к журналу «Приусадебное хозяйство»);
3. Интернет-ресурс: www.gardener.ru – виды роз;
4. Интернет-ресурс: www.flowersglamour.ru/flowers5htm – роза флорибунда;
5. Интернет-ресурс: www.sadovnikmag.ru/articles_arhiv.asp?id=353 – парковые розы;
6. Интернет-ресурс: www.elite-roses.ru/siter/?pages=110&id=2 – размножение роз;

«КТО ТЫ ТАКОЙ, ЛИМОН?»

Колесник Софья

г. Иркутск, МАУ ДО г. Иркутска СЮН, 2 класс

Руководитель: Кудрина Екатерина Николаевна, педагог дополнительного образования

Актуальность: Наверное, вряд ли найдутся люди, которые не пробовали, а тем более не видели лимон. Огромный интерес к комнатной культуре лимонов получил широкое распространение, однако попытки выращивания их как комнатное растение часто оканчиваются неудачами. Поэтому я решила провести исследование по агротехнике выращивания лимона.

Цель работы: Научиться выращивать лимон как комнатную культуру.

Задачи:

1. Изучить историю использования лимона человеком;
2. Провести опыты, основанные на некоторых свойствах лимона;
3. Выявить знания одноклассников о пользе лимона;
4. Познакомиться с правилами размножения;
5. Изучить биологические особенности лимонов.
6. Распространить наш опыт по выращиванию лимона в домашних условиях.

Результаты исследований могут быть применены при выращивании лимона в домашних условиях.

Место проведения опыта – Станция юных натуралистов. Отдел садоводства (09. 2017 г. – 03. 2018 г.)

Объект исследования: лимон.

Методика проведения исследования

1. Лимон – хорошо известное культурное растение, выращиваемое уже несколько тысячелетий. Изучив литературу, я узнала много полезного о лимоне, мне захотелось поделиться своими знаниями с одноклассниками. Для того чтобы понять, что знают одноклассники о таком полезном растении я провела анкетирование по следующим вопросам:

2. Изучив технику размножения лимона, я узнала, что лимон можно посадить из косточки и из черенка. Этот способ самый простой и часто используемый в деле разведения лимонов.

Черенки я взяла на Станции юных натуралистов в теплице отдела «Садоводство».

Из веточек плодоносящего дерева срезала секатором 3 черенка, обрезала листья на половину и поместила в условия, в которых возможно корнеобразование.



Укоренение лимона необходимо осуществлять во влажном песке при высокой влажности воздуха. Если же веточку поместить в воду, в надежде на то, что она пустит корешки – она сразу усохнет.

Таблица

№ п/п	Вопрос	Результат
1	Как часто ты употребляешь лимоны в пищу?	1-2 раз в неделю: 10уч.- 50% 1-2 раза в месяц: 6уч.-30% Не любят лимон: 4уч.-20%
2	Знаешь ли ты о полезных свойствах лимона?	Да: 16уч.- 80% Нет: 4уч. -20%
3.	Как ты думаешь можно ли выращивать лимоны в домашних условиях?	Да: 10уч.-50% Нет: 2уч. -10% Затрудняюсь ответить: 8уч.- 40%

Через 3 недели я увидела, что появились маленькие листочки на двух черенках. Это был признак укоренения черенков.

Через 3 месяца 2 черенка укоренились, и я посадила их в горшки. За лимоном я тщательно ухаживаю, регулярно поливаю и опрыскиваю, осматриваю на наличие вредителей.

Выводы:

1. Изучила способы выращивания лимона.
2. Большинство ребят знают об полезных свойствах лимона и знают о том, что лимоны можно выращивать дома.
3. В лимоне содержится витамин С (лимонная кислота). В чае содержатся красители, которые окрашивают горячую воду, а лимонная кислота ее осветляет.

Список литературы

1. Блэйз А. Энциклопедия полезных комнатных растений. М.: Олма-Пресс, 2000.
2. Денисова Т.А. Удивительный мир растений. Пособие для учащихся. М.: Просвещение, 2004.
3. Интернет-ресурс: <http://www.limon-home.ru>

КОЛОНОВИДНАЯ ЯБЛОНЯ

Коломейченко Алина

Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 8 класс

Руководитель: Мокрецова Надежда Викторовна, учитель химии

Далеко не все садоводы – огородники не решаются на своих участках выращивать яблони колоновидные в Сибири, опасаясь, что в связи с коротким летом и сильными морозами, эта культура не даст урожая или вымерзнет.

Цель работы: изучить особенности выращивание колоновидных яблонь в условиях Восточной Сибири.

Задачи:

- проанализировать литературу по выращиванию и уходу за колоновидными яблонями;
- выпустить брошюру «Колоновидные яблони».

Колоновидная яблоня — это натуральный клон яблони, у которого отсутствуют боковые ветки.

В Британской Колумбии в селении Келоуна (находится в Канаде) на старой яблоне сорта Макинтош, которой насчитывалось 50 лет, нашли не совсем обычную ветку, а точнее, на ней было необычайно большое количество листвы и плодов и совершенно отсутствовали боковые ответвления. Это произошло в 1964 г. Данная спонтанная мутация не осталась без внимания селекционеров и была размножена. Со временем при помощи нее специалисты создали колоновидные яблони. При этом трудились над данным растением как английские селекционеры графства Кент, так и специалисты из иных стран. В 1976 г. удалось получить первые образцы такого рода яблони.

На территории России колоновидная яблоня появилась спустя 10 лет после ее открытия. Сегодня новые сорта появляются постоянно, в том числе и благодаря огромной работе отечественных селекционеров, труды которых направлены на выведение более морозоустойчивых сортов, способных приносить большой урожай в условиях короткого лета. Именно поэтому можно с уверенностью сказать, что колоновидная яблоня для Сибири – это не вымысел и не мечта, а реальная возможность.

Яблоневые деревья внешне схожи с пирамидальными тополями. У такой яблоньки имеется утолщенный ствол, на котором растет множество маленьких ветвей, а на их верхушках располагаются цветковые почки. Скелетные ветки простых яблонь намного мощнее боковых веточек колоновидных яблонь. Зачастую их замещают копыцы, плодушки либо кольчатки. Побеги у такого растения достаточно толстые, при этом на них располагаются укороченные междоузлия. Карликовые сорта отличаются меньшей склонностью к ветвлению по сравнению со среднерослыми (в 1,5-3 раза) и высокорослыми (в 3–4 раза). После того как дереву исполнится 3–4 года у него перестают расти боковые ветки. В том случае, когда верхушечная почка будет травмирована, рост растения остановится, но при этом начнут активно расти боковые ветки. Цвести и приносить плоды такое яблоневое дерево начнет на 2 либо 3 год жизни. Урожай в первые 5–6 лет с каждым годом становится все обильнее, но уже с 7–8 года жизни растения он наблюдается стабильно высокий, однако это только в том случае, когда за яблонькой будет обеспечен правильный уход. Колоновидное яблоневое дерево плодоносит не более 15–20 лет, по прошествии данного срока большинство кольчаток отмирает. Но если вы выращиваете сильно- либо среднерослые сорта или дерево, которое было привито на семенных подвоях, то в этих случаях может использоваться омолаживающая обрезка, способная значительно продлить срок жизни яблони.

Весной приобрели однолетний саженец колоновидной яблони сорта «Медок» и посадили в контейнер из-за вероятности вымерзания растения зимой.

При выборе саженца надо особое внимание обратить на его корни, так, на них не должно быть гнили. Деревца с пересушенными корнями также не стоит приобретать. Лучше всего купить саженец в контейнере, его высадку можно произвести даже в летнее время. Подходящий участок для посадки должен быть открытым и солнечным, но при этом следует помнить, что такой яблони требуется защита от сильных порывов ветра. Грунт нужен насыщенный питательными ве-



Рис. 1. Саженец колоновидной яблони

ществами и хорошо пропускающий воду. Грунтовые воды на участке должны залегать на глубине не меньше 200 сантиметров.

До середины июня нужно произвести комплексную подкормку минеральными удобрениями. В течение всего лета не забывать своевременно, поливать и производить рыхление верхнего слоя почвы приствольного круга.

С наступлением августа в почву перестают вносить органические удобрения, а также те, что содержат азот. В это время в почву рекомендуется вносить только калийные удобрения, потому что они способствуют более быстрому вызреванию молоденьких побегов. Для того чтобы верхние части побегов не пострадали от морозов в зимнее время, необходимо у них укоротить на 2/3 по 4 листочка, находящихся на самом верху.

В начале осеннего периода колоновидную яблоню необходимо хорошенько укрыть лапником либо древесной стружкой. При этом следует помнить, что использовать надо только сухой укрывной материал, и он должен быть защищен от проникновения грызунов. Укрывать растения соломой нельзя. В том случае, если приствольный круг замульчирован соломой, то ее следует осенью удалить, потому что ее просто обожают разные грызуны. При больших холодах у любой зимостойкой яблоньки есть риск промерзания верхушечной почки на основном побеге. Поэтому перед наступлением зимы, наш саженец укутали несколькими слоями утеплителя и поставили в подвал.

Плодовые деревья на садовом участке являются ценным приобретением для каждого садовода, которые хотят получить не только украшение сада, но и большое количество вкусных и полезных плодов в зимние месяцы. Зачастую приусадебные участки не позволяют разместить много молодых плодовых деревьев, как бы этого ни хотелось. В этом случае на выручку садоводам приходят колоновидные сорта, среди которых особое место отдается яблоням – первооткрывателям в этой области селекции. Именно колоновидные яблони первыми появились в садах и произвели настоящую революцию: они занимают мало места, прекрасно приспособляются к климатическим условиям и дают большой урожай.

Список литературы

1. Кичина В.В. Колоновидные яблони: все о яблонях колоновидного типа. М., 2002. 160 с.
2. Качалкин М.В. Яблоня 21 века. 2013. 64 с.
3. Раченко М. Сад начинается с яблони. Колоновидные яблони в Сибири – мечта или реальность? [Текст] // Восточно-Сибирская правда. 2013. № 30.
4. Интернет-ресурс: <http://sadsezon.com/sad/plodovie/yablони/sorta/kolon/sortak/region/sibir.html>

ВЫРАЩИВАНИЕ ТОМАТОВ ИЗ ЧЕРЕНКОВ

Коренкович Елизавета

Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 8 класс

Руководитель: Мокрецова Надежда Викторовна, учитель химии

Часто бывает так, что приусадебный участок невелик, а хозяевам хочется обильного урожая. Или **помидоры выращиваются на продажу и нужна максимальная отдача с каждого куста**. Что делать, чтобы повысить урожайность?

Для того чтобы увеличить шансы на получение хорошего урожая, люди принимают ряд мер в агротехнике. Они вносят удобрения, ищут новые методы выращивания помидоров в грунте.

Цель работы: вырастить томаты из черенков.

Задачи:

1. Познакомиться с историей происхождения томатов;
2. Рассмотреть все способы выращивания томатов;
3. Изучить способ выращивания томатов по методу И.М. Маслова.

Родина томата – Южная Америка, точнее узкая полоса вдоль берега между Эквадором и северной частью Чили, где эту культуру выращивали задолго до появления там европейцев. На языке ацтеков она называлась «томатль» (отсюда русское и европейское название культуры). В Европе томат появился в середине 16 в., сначала в Испании и Португалии, где его стали называть «золотым яблоком». До 19 в. его выращивали только в качестве украшения садов. Одной из первых стран, где стали выращивать томаты для употребления в пищу, оказалась Россия. Произошло это благодаря русскому ученому-агроному А. Т. Болотову, который серьезно занимался томатом и доказал, что он не только не ядовит, но вкусен и полезен.

Томат культура теплолюбивая, минусовых температур не выдерживает (растение погибает). При температуре ниже 15 градусов растения обычно не зацветают. Благоприятная температура для роста и развития 20-25 °С. Растение относительно засухоустойчивое. Культура светолюбивая. Возделывают его повсеместно, на юге – в открытом грунте, в других регионах – с использованием рассадного способа и пленочных укрытий.

Черенкование рассады помидор или китайский способ. Ранний урожай – цель каждого огородника. Метод купирования макушек, называемый «китайский способ». Эта технология позволяет делать ранние посевы, идеально подходит для выращивания высокорослых томатов.

Черенкование рассады помидор или китайский способ. После купирования растения приобретают повышенную стойкость к стрессам, лучше приживаются после высадки на грядку. По сравнению с обычной рассадой кустик более коренастый и развитый. При посадке в грунт нет необходимости сильно заглублять или закапывать в землю лёжа. Первая кисть располагается ниже, обычно это 25 см от земли. Раньше начинается цветение, на растении формируется больше кистей (на 3-4 шт.), на которых плоды успевают подрасти и поспеть, соответственно увеличиваются сборы.

Метод Маслова очень прост. Он предполагает собой выращивание томатов в горизонтальном положении. Точнее, так они укладываются во время посадки, по мере роста стебель становится вертикальным. Наличие хорошей и мощной корневой системы поможет надземной части сформировать хороший куст. На нем смогут вырасти обильно плоды. Урожайность возрастает во много раз.

В марте месяце посадили семян томатов. Семена томатов замачиваются во влажной ткани до проклёвывания. Желательно сделать предпосевную процедуру так: на три часа поместить семена в настой золы (литр кипятка + 2 ст. л. просеянной золы, настаивать сутки). Проводили все необходимые агротехнические мероприятия для получения качественной рассады. 10 июня, когда заморозки уже позади, рассаду высадить в грунт в 1 ряд.

Схема опыта:

Вариант 1– томат сорта «Злата» с корнем.

Вариант 2- томат сорта «Злата» с удаленным корнем.



Рис. 1. Стебли томатов без корней

Во влажной почве делается углубление, туда помещается стебель без корня, прикапывается и поливается. Каждый высаженный томат накрыть пластиковым стаканчиком. Это создаст парниковый эффект и улучшит укоренение. Через два-три дня укрытие снимается.

Суть опыта заключается в том, что основание стебля томатов покрыто маленькими бугорками – пупырышками – корешки не слишком мощные. Если создать благоприятные условия, то есть обеспечить к ним доступ воды или почвы, то они, «просыпаясь», идут в рост. Боковые корешки дают

новые мельчайшие ответвления. В результате площадь соприкосновения корней с почвой увеличивается в разы. А значит, питательных веществ томат получит еще больше.

Кусты томатов из черенков, развивались лучше. Раньше стали цвести и плодоносить.

Вариант 2- томат сорта «Злата», с удаленным корнем.



Вариант 1- томат сорта «Злата» с корнем.

При стандартном способе выращивания томатов, рассаду заглубляют в грунт идеально ровно, а затем в течение всего сезона искусственно придают кусту вертикальное положение. Это позволяет растению активно наращивать зеленую массу. Куст обильно цветет, но, к сожалению, плоды либо вообще не завязываются, либо опадают, не успев достигнуть технической спелости. А все потому, что корневая система не успевает сформироваться должным образом. Чтобы исправить имеющийся дисбаланс, садоводы вынуждены регулярно вносить удобрения способствующие росту корешков. Если этого не делать, у растения может не хватить «жизненных сил» и обильного урожая можно не ждать.

При выращивании томатов, когда у рассады удаляется корень плодоношение более раннее (на 1-1,5 месяца); растения меньше болеют; урожайность выше в полтора раза.

Список литературы

1. Интернет-ресурс: <https://www.asienda.ru/rassada/cherenkovanie-rassady-pomidor-ili-kitajskij-sposob>
2. Интернет-ресурс: <https://prodachnika.com/ogorod/vyrashhivanie/pomidorov-po-metodu-maslova.html>
3. Интернет-ресурс: <http://ped-kopilka.ru/raznoe/sad-i-ogorod/istorija-proishozhdenija-pomidorov.html>
4. Интернет-ресурс: <http://honeygarden.ru/vegetables/tomato/art4.php>

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ФИКУСА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ И ТЕПЛИЦЕ СЮН

Кудрин Кирилл

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 4 класс

Руководитель: Шукшина Людмила Николаевна, педагог дополнительного образования

Актуальность: В последнее время люди стараются обращаться к народной медицине. Фигус едва ли не самое полезное из комнатных растений, поскольку оно способствует оздоровлению воздуха. Перечислить все болезни, которые можно лечить с помощью фигуса, составит не мало труда. В рецептах народной медицины нашли широкое применение листья фигуса в виде настоев и отваров. Так как это растение в цветочных магазинах стоит дорого, я решил размножить его самостоятельно.

Цель работы: Размножить фигус различными способами в домашних условиях и теплице СЮН

Задачи:

1. Изучить биологические особенности фигуса;
2. Изучить агротехнику выращивания;
3. Размножить фигус 2-мя способами: черенками и листом;
4. Сравнить укоренение растений в домашних условиях и теплице СЮН.

Объект исследования: Фигус каучуконосный.

Методика проведения исследования:

Изучив биологические особенности и агротехнику выращивания фигуса, я выяснил, что фигус размножается 3-мя способами: черенками, листом и воздушными отводками, меня заинтересовало это растение, и я решил попробовать самостоятельно его размножить черенками и листом.

Эксперимент проводили с сентября 2017 г. по март 2018 г. на станции юных натуралистов в отделе «Цветоводство». 20 сентября предварительно обработав канцелярский нож спиртовым раствором, я со взрослого растения фигус каучуконосный срезал 4 черенка и 4 листа. Тщательно промыв черенки и листочки от млечного сока, я 1 черенок и 1 лист обработал стимулятором роста «Корневин» и поставил в пластиковые стаканы с водой. 2-й лист и черенок также обработал стимулятором и посадил в песок, накрыв полиэтиленовыми пакетиками. Оставшиеся 2 черенка и 2 листа забрал домой и также обработав «Корневином» 1 лист и 1 черенок, поставил в воду, а 2-й лист и черенок посадил в песок и накрыл полиэтиленовыми пакетами. 1 октября я увидел, что у листочка, который стоял в



воде в теплице образовались корни. 5 октября появились корни у листочка дома в воде, а черенок завял. 17 октября начали образовываться корни у черенка в теплице. Я взял цветочные горшки и посадил листочек с образовавшимися корнями и черенок. А дома черенок и лист, посаженные в песок погибли. Я пересадил лист с образовавшимися корнями в грунт. Из черенка, посаженного в теплице появилось новое растение, а лист погиб. Дома также из листочка ничего не выросло.

Выводы: В теплице удалось вырастить растение из черенка, так как температурные условия были более влажные и высокие, чем дома.

Заключение: Я считаю, что цели и задачи, поставленные передо мной выполнены: изучил биологические особенности растения и агротехнику выращивания, выяснил, что оптимальные температурные условия для размножения в теплице лучше чем дома, убедился в том, что фикус лучше размножать черенками.

Список литературы

1. Афонькин С.Ю. Самые удивительные растения.- СПб.: БКК, 2007. 165 с.
2. Воронцов В.В. Уход за комнатными растениями: практические советы любителям цветов. М.: ЗАО «Фитон», 2003. 125 с.
3. Интернет-источник: sad-doma.net. – выращивание фикуса

ЦВЕТОЧНЫЙ ДИЗАЙН

Кулагин Юрий

г. Слюдянка, МБОУ Слюдянская ООШ № 1, 2 класс

Руководитель: Кулагин Михаил Юрьевич, учитель технологии

Цветочный дизайн

Наш небольшой участок мои родители стараются украсить как можно интересней и разнообразней. Папе приходят идеи оформления клумб своими руками **и он использует** подручных средств. В ход идут старые корзины, домашняя утварь и даже старые калоши, резиновые сапоги, в которых красиво смотрится цветущая петуния, другие однолетние или луковичные цветы. Гармоничный дизайн клумб дополняется тротуарной плиткой, обрамляется бетонными бордюрами, а также недорогим, интересным решением – оформление старыми автомобильными шинами, пластиковыми бутылками. В саду используют в качестве емкости для цветника старые пни, колоды, опрокинутые деревянные бочки, керамические кувшины, в которых будут расти вьющиеся лианы, ампельные сорта растений. Большие яркие цветы в ландшафтном дизайне дачного участка. Создавать красоту можно из подручных материалов, для обустройства цветника используют натуральный камень и оставшийся от стройки кирпич, сломанную мебель и ненужные в хозяйстве вещи. Для окружения используют живые изгороди, зеленые кустарники. Всевозможные вазы, статуэтки становятся отличным дополнением созданной композиции. Мама с сестрой подбирают цветы в цветники, ярко цветущие и неприхотливые. Вот небольшой перечень:

Космея Является членом семейства астровых. Цветок космея попал «выходец» из Латинской Америки, который, несмотря на свое южное происхождение, отлично ужился в нашей стране. В переводе с греческого он обозначает «красивый» или «гармоничный». Семейство космеи насчитывает около 25 видов однолетних цветов и клубневых однолетников. На территории Мексики и Латинской

Америки они даже растут «дикарями». Размер цветка космеи может достигать 5-10 см в диаметре. Цветовая гамма цветков разнообразна: белый и множество оттенков розового, вплоть до пурпурного. Сердцевина цветка состоит из маленьких желтого оттенка трубчатых цветков. Космею можно высаживать на окраине сада, обрамляя другие цветы, или же островком сажать в самом центре. Некоторые сорта прихотливые и их не стоит сажать на открытой площадке, незащищенной от ветра. Цветет летом, является тепло и светолюбивым растением. Хорошо переносит перепады температуры и не требовательна к влаге.



Рисунок. Цветочная экспозиция.

Настурция благодаря продолжительному цветению прекрасная настурция (иначе, капуцин) способна украсить любой уголок сада, формируя шикарные цветочные ковры и висячие водопады. Создание цветников, оформление бордюров, беседок, арок, маскирование неровных вертикальных поверхностей – существует огромное число вариантов применения в домашнем цветоводстве такой привлекательной культуры, как настурция. Посадка и уход в открытом грунте, на шпалере станет вполне оправданным для настурции иноземной, способной вырасти до 3,5-4 метров. Такой вид цветка с красивыми гофрированными листьями и мелкими канареечно-желтыми цветками легко и быстро задекорирует заданную площадь и будет радовать цветением до начала первых заморозков.

Петуния – довольно известное растение. Несомненно, нет ни одного сельского либо городского жителя, который бы не встречал этот цветок на клумбах или бордюрах, в палисадниках и на балконах. В средних широтах – это однолетняя культура, а вот в родной Бразилии – шикарный многолетник. С цветками разнообразной формы, величины и окраски, радующая с июня до заморозков, превосходит петуния, посадка и уход в открытом грунте за которой не сложны даже для не опытного цветовода.

Разновидности

Петуния встречается различных размеров – от 10-ти см до 1,5 метра. Все разновидности можно разделить на три группы: кустовая петуния; каскадная; ампельная.

Анютины глазки – многолетние растения, но выращивание обычно проводится по агротехнике двухлетней культуры. Обильное цветение в открытом

грунте приходится на весну и первую половину лета. Трогательные цветы раскрывают свои лепестки навстречу первым солнечным лучам, едва растает снег.

Фиалки станут достойным украшением любой клумбы.

Одиночные цветы диаметром от 6 до 10 см поднимаются из листовых пазух. Иногда цветы виолы издают нежный, едва уловимый аромат. Листочки у растения нежные, светло-зеленые, овальные, с городчатым или зазубренным краем.

Астра Родина – юго-запад Дальнего Востока, Китай, Монголия, Корея. Однолетнее травянистое растение с мощной, мочковатой широкоразветвленной корневой системой. Стебли зеленые, иногда красноватые, твердые, прямостоячие, простые или ветвистые. Листья расположены в очередном порядке, нижние на черешках, широкоовальные или овально-ромбические, по краю неравно-крупнозубчатые, пильчатые или городчатые; верхние – сидячие. Соцветие – корзинка, состоящая из язычковых и трубчатых цветков. Цветет с июля до глубокой осени. Плод – семянка. Семена созревают через 30-40 дней после начала цветения, сохраняют всхожесть 2-3 года. В 1 г 450-500 семян.

*Астру, наверное, каждый узнает.
В саду и на даче она вырастает.
Нежный цветочек, лохматый немножко,
Листиков много на худенькой ножке.
Осень в школу ребята идут,
Учителю астры в подарок несут!*
Джус Светлана

АНЮТИНЫ ГЛАЗКИ – КРАСИВЫ КАК В СКАЗКЕ

Кулагина Полина

г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 7 класс

Руководитель: Ковалева Лидия Ивановна

От этих очаровательных ярких цветов трудно отвести взгляд. Разноцветье лепестков вызывает восхищение творениями природы. Виола (фиалка трёхцветная) в России носила названия: золотуха, трехцветка, мотылёк, полуцвет или анютины глазки.

Среди ранних и красиво цветущих культурных растений анютины глазки занимают одно из первых мест в цветоводстве. Разнообразие их окрасок и сочетаний цветов просто невероятное: от чисто-белой до практически черной со всевозможными оттенками желтого, синего, красного. В центре цветка часто имеется пятно оригинальной формы и расцветки.

Анютины глазки (*Viola tricolor*)

Существуют два самых популярных вида этого растения – Фиалка трёхцветная и Фиалка Виттрока. Отличаются они по форме цветка, Ф. Виткота имеет более крупные цветки, а Ф. трехцветная – это мелкоцветковое растение.

Анютиным глазкам в древности приписывали свойство привораживать любовь: стоит только соком растения брызнуть на веки глаз спящего человека и дожждаться его пробуждения – полюбит навеки. Французы и поляки дарят анютины глазки на память при разлуке. А в Англии родилась традиция: юноше, стесняю-

щемуся объясниться в любви, достаточно послать своей избраннице этот засушенный цветок и написать свое имя.

Анютины глазки, или Фиалка трёхцветная (*Viola tricolor*) – травянистое растение, распространённое в Европе и умеренных областях Азии; вид рода Фиалка семейства Фиалковые.

Фиалка Виттрока, или садовые анютины глазки (*Viola* × *wittrokiana*) – травянистое растение гибридного происхождения семейства Фиалковые. Под этим названием объединяют многочисленные сорта и сортогруппы, полученные с участием фиалки трёхцветной (*Viola tricolor*), алтайской (*Viola altaica*) и жёлтой (*Viola lutea*) и некоторых других видов.

Анютиным глазкам в древности приписывали свойство привораживать любовь: стоит только соком растения брызнуть на веки глаз спящего человека и дождаться его пробуждения – полюбит навеки. Французы и поляки дарят анютины глазки на память при разлуке. А в Англии родилась традиция: юноше, стесняющемуся объясниться в любви, достаточно послать своей избраннице этот засушенный цветок и написать свое имя.

Анютины глазки – многолетние растения высотой от 15 до 30 см, обычно они выращиваются как двулетники. Их эффектные цветки повторяют форму фиалки. Кусты в начале вегетации компактные, затем становятся раскидистыми; главный побег прямостоячий, корневая система мочковатая. В пазухах листьев анютины глазки образуют цветоносы, концы которых венчают одиночные крупные цветки диаметром до 7 см. Особая ценность анютиных глазок заключается в раннем и обильном цветении. В средней полосе России зацветают уже в конце апреля.

Особая ценность анютиных глазок заключается в раннем и обильном цветении. Используют анютины глазки для ранневесеннего двухсменного цветочного оформления. Летом, когда она теряет декоративность, ее заменяют летниками. Но в зависимости от сроков посева и принятой агротехники можно получить цветение летом и поздно осенью. В этом отношении анютины глазки очень пластичное, нетребовательное и простое в культуре растение. Размножают анютины глазки, в основном, семенами и зелеными черенками. В зависимости от намечаемых сроков цветения посев делают в разное время. Для получения ранневесеннего обильного цветения семена высевают летом предшествующего года.

В северной и северо-западной зонах, например под Ленинградом и в Мурманске, посев семян в открытый грунт (рассады) производят во второй декаде июля с тем, чтобы растения не сильно развились, не были излишне крупными, не зацвели осенью.

Применение анютиных глазок в народной медицине. Народная медицина предлагает множество рецептов использования фиалки трехцветной как самостоятельного лечебного средства, так и в составе травяных сборов. Отхаркивающее средство при простудных заболеваниях дыхательных путей. Рекомендуются сбор, в состав которого входит 4 части травы анютиных глазок, 4 части почек сосны, 3 части сухих листьев подорожника большого, а также 5 частей тимьяна и 2 части сушеницы болотной. 1 ложку травяной смеси заливают 1 стаканом кипятка, прогревают на водяной бане 10-15 минут, охлаждают, процеживают и доводят объем до первоначального, добавив кипяченой воды. Принимают по половине стакана 3 раза в день, желательно до еды в подогретом виде.

Фиалковый сироп от кашля. При сухом лающем кашле подойдет фиалковый сироп. Для его приготовления 5-6 столовых ложек травы заливают 5 стаканами

кипятка, выдерживают 12 часов, процеживают. Добавляют 5-6 столовых ложек сахара и уваривают на слабом огне до густоты сиропа. За 3-5 минут до окончания варки добавляют лимонный сок. Сироп употребляют, добавляя по 1 столовой ложке в горячий чай. Применение анютиных глазок при остром и вялотекущем бронхите. Взять по 4 части фиалки трехцветной и череды трехраздельной (в народе – «собачек»), по 1 части листьев мать-и-мачехи и цветов акации белой, залить 0,5 литра белого сухого вина, через сутки нагреть до кипения, настоять 2 часа, процедить и отжать. Употреблять по 1/4 стакана подогретым каждый час.



ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ТОМАТА СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА, КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН К ПОСЕВУ

Кулигина Анна

Заларинский район, с. Ханжиново, МБОУ Ханжиновская СОШ, 8 класс

Руководитель: Смирнова Александра Альбертовна, учитель биологии

Актуальность работы. Хорошие семена – залог хорошего урожая. Однако внешне здоровые и красивые семена после посева могут не дать ожидаемых результатов. К предпосевной подготовке семян приступают уже в феврале-марте, проводя с ними особые манипуляции.

К таким подготовительным мероприятиям относятся: выбраковка, прогревание, обеззараживание, обработка питательными веществами, намачивание, обработка биостимуляторами, проращивание, закаливание семян.

Мы решили собрать весь необходимый материал и опытным путём выяснить влияние стимуляторов роста на всхожесть и процесс прорастания семян томатов.

Цель: выяснить влияние стимуляторов роста на всхожесть и процесс прорастания семян томатов.

Задачи:

1. Изучить различные способы предпосевной обработки семян в стимуляторах роста;
2. Выяснить значение предпосевной обработки семян для растений;
3. Обобщить полученные знания и результаты и на их основе сделать выводы, определить, какие способы действительно работают.

Пробуждение семян. Первая и основная проблема – всхожесть семян. Сигналом к пробуждению служит обилие влаги и весеннее тепло, согревающее почву. Один из способов вывести семя из периода покоя – это применение биостимуляторов.

Стимуляторы роста растений. Обработка биостимуляторами – семена нового поколения. Биостимуляторы – это активные вещества, которые предназначены для стимулирования самых разных реакций внутри организма. Они хорошо влияют на рост корней, бутонизацию и иммунитет растений. Само семечко биостимулятор как бы пробуждает, и усиливает его иммунитет.

Суть эксперимента. Мы взяли разные стимуляторы роста: один препарат промышленного производства и 3 народных средства – мед, сок алоэ и обычную золу (фото 1). Приготовили растворы согласно инструкции и выдержали в них семена томатов, чтобы определить, действительно ли эти средства помогают зернышкам прорасти быстрее.

Для чистоты эксперимента мы взяли семена одной культуры томатов сорт Сибирский скороспелый. Кроме того, чтобы определить, действительно ли стимуляторы ускоряют прорастание семян, часть из них мы не подвергли обработке ни одним из препаратов – контроль.

Шаг 1 – Замачивание семян.

Шаг 2 – Приготовление растворов с разными стимуляторами роста.

В качестве емкостей для замачивания семян в растворах были выбраны пластиковые стаканчики, на тару мы наклеили стикеры с названиями стимуляторов (фото 2). Затем мы внимательно изучили инструкции и в соответствии с ними приготовили растворы нужной концентрации. Все стимуляторы действуют по-разному, и держать в них семена нужно разное количество времени: предпосевная обработка семян томатов сок алоэ – 24 ч; предпосевная обработка семян томатов из натурального продукта – пчелиного меда – 5 ч; предпосевная обработка семян томатов препаратом «Эпин-Экстра» – 18-20 ч; предпосевная обработка семян томатов древесной золой – 5 ч.

Шаг 3 – Посев семян.

Шаг 4 – Наблюдение.

Наблюдение проводилось в течение нескольких дней. Необходимо было подсчитывать количество проросших семян на день. Результаты нужно было зафиксировать в таблице. Спустя 3 дня в каждом из стаканчиков появились всходы.

Таблица

Всхожесть семян при обработке их стимуляторами

Название стимулятора	Кол-во семян посеяно	Количество проросших семян на день							Всхожесть %
		3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	Всего	
Древесная зола	10	1	3	4	4	7	7	7	70
Мед	10	1	3	6	8	9	9	9	90
Алоэ	10	1	4	6	7	7	9	9	90
Эпин-Экстра	10	1	3	4	8	10	10	10	100
Контроль	10	2	3	4	4	6	6	6	60

Причем ничем не обработанные семена не отставали от своих "собратьев" (фото 3). Поначалу в емкостях проклюнулись не все 10 семян, а в среднем 3-4. Но еще через 3 дня во всех стаканчиках появилось еще несколько росточков.

Результаты исследования.

В каждом из стаканчиков взошло разное количество семян. Семена, обработанные препаратом Эпин-Экстра, взошли все. Меньше всех взошло семян, которые были посеяны без применения стимулятора, т.е. контроль.



Фото 1. Стимуляторы роста



Фото 2. Емкости для замачивания семян



Фото 3. Всходы

Выводы: Семена обработанные стимуляторами роста, проросли лучше, чем те, которые мы только замочили в воде и посеяли. Хороший результат показали стимуляторы – это Эпин-Эстра 100 %-ная всхожесть семян, пчелиный мед и сок алоэ – 90 % Мы доказали, чтобы повысить вероятность всходов и ускорить процесс прорастания семян томатов, перед посевом их необходимо обработать стимулятором роста.

Список литературы

1. Андреев В.М. Наш огород. – М.: Мир книги, 2004.
2. Щукин С.В. Опытническая работа учащихся общеобразовательной школы. М.: Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1980.
3. Чайлахян М.Х. Роль регуляторов роста в жизни растений и практике сельского хозяйства // Известия АН СССР. Серия Биология. 1982. №1. С. 21.
4. Кефели В.И. Рост растений и природные регуляторы // Физиология растений. 1997. Т.44, № 3. С. 471-480.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Куроптева Александра

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 5 класс

Руководитель: Аксентьева Галина Владимировна,
педагог дополнительного образования

Актуальность. В последнее время растут вирусные, бактериальные, грибковые заболевания всех без исключения культивируемых растений. Уже в рассадный период некоторые овощные культуры поражаются болезнями. В первую очередь это черная ножка и фитофтороз. Наиболее распространенный способ обеззараживания почвы – пролив ее розовым раствором марганцовки не всегда оказывается достаточно эффективным. Поэтому для более надежной защиты от этих и других заболеваний целесообразнее пользоваться иммуностимулирующими, специальными защитными средствами, официально называемыми стимуляторами роста. Это мы и решили проверить экспериментально.

Гипотеза: если при выращивании сельскохозяйственных растений использовать стимуляторы роста, то снизятся выпады при выращивании рассады и повысится урожайность.

Цель исследования: изучение влияния стимуляторов роста на рост и развитие растений.

Задачи: изучить литературу по теме; изучить биологические особенности и агротехнику выращивания растений огурца; изучить действие стимуляторов роста на физиологическое состояние растений огурца в период роста; оценить действие стимуляторов роста для защиты огурцов от возбудителей инфекционного выпадения.

Практическая значимость исследования: возможность использовать данные экспериментальной работы при выращивании различных растений в теплицах и открытом грунте.

Стимуляторы роста – это добавки, помогающие контролировать развитие растения. Стимуляторы подразделяют на группы. В зависимости от химических свойств они бывают: неорганические; органические; биологические. Биологические стимуляторы для растений: из растений, из грибов, из бактерий. Для проведения исследования был выбран балконный огурец сорта «Берендей», так как это раннеспелый сорт, который ценится за дружное и обильное созревание плодов. В качестве стимуляторов роста были выбраны: «Лигногумат», «Энерген Аква», «Витолайз НВ-101», так как они рекомендуются в качестве лечебного и профилактического средства при внесении в почву, и эффективно подавляют возбудителей грибных заболеваний на всех видах овощных культур.

Перед посевом семян, замочили их в растворе стимуляторов, после посеяли, полили и поставили в теплое место по 5 образцов каждой группы. Первые всходы появились через 3 дня у препарата «Энерген Аква». Долше всех всходили семена у контрольного образца. При появлении первого настоящего листа всходы распикировали в грунт с добавлением стимулятора роста. В процессе исследования производилось регулярное наблюдение – это зрительная оценка, в разных группах и фотосъёмка. Выпады рассады наблюдались у контрольных образцов и образцов «Лигногумат» (рис.), у опытных выпадов не было (табл. 1). Причиной выпадов послужила грибковое заболевание «Черная ножка». По мере созревания плодов был произведен учет урожайности плодов огурца (табл. 2).

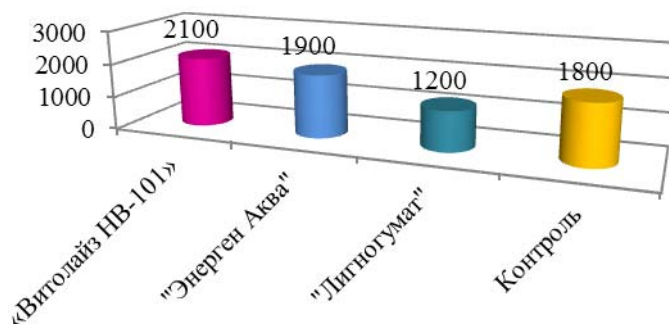


Рисунок. Влияние препаратов на урожайность.

Таблица 1

Всходы и выпады рассады огурцов

№	Семена огурца с добавлением стимулятора	Всходы, шт.	Выпады, шт.
1	«Лигногумат»	4	1
2	«Энерген Аква»	5	0
3	«Витолайз НВ-101»	4	0
4	Контроль	4	1

Таблица 2

Учет урожайности огурцов

№	Стимулятор роста, контроль	Урожайность, г	Прирост урожайности, г	Повышение урожайности, %
1	«Витолайз НВ-101»	2100	1200	57
2	«Энерген Аква»	1900	1000	53
3	«Лигногумат»	1200	300	25
4	Контроль	1800	900	50
Среднее число		1750	850	47

Анализ полученных данных показывает, что обработка стимуляторами роста способствует значительному повышению урожайности огурцов и сокращает заболевания (черная ножка, фитофтороз) при выращивании рассады и растения, так у растений, обработанных стимуляторами, урожайность составила 1750 кг, что на 49 % процентов больше, чем у растений контрольного образца. Если сравнивать влияние препаратов стимуляторов на рост и развитие растений огурца, то препарат «Витолайз НВ-101» лидирует с остальными (см. рис.), урожайность с этих кустов на 20-40 % выше по отношению другим препаратам фунгицидов.

По результатам сделанной работы, можно сделать выводы:

- Применение стимуляторов роста сокращает выпадения рассады и предотвращает заболевания у растений.
- Обработка стимуляторами способствует значительному повышению урожайности огурцов по сравнению с контролем. Использование препаратов стимуляторов приводит к увеличению количества плодов по сравнению с контролем на 57 %.
- В варианте с использованием фунгицида «Витолайз НВ-101» урожайность на 20-40% выше по отношению к другим препаратам фунгицида.

В результате проделанной работы цели и задачи выполнены, гипотеза подтверждена. Мы рекомендуем садоводам-огородникам использовать биологические стимуляторы роста, хорошего вам урожая.

Список литературы

1. Интернет-ресурс: Стимуляторы роста в домашних условиях. URL: <https://delanadache.ru>
2. Шкаликов В.А., Белошапкина О.О., Букреев Д.Д. и др. Защита растений от болезней. М.: Колос, 2001. 248 с.

ВОЗРОЖДЕНИЕ СИБИРСКОГО КЕДРА

Куроптева Дарья

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 2 класс

Руководитель: Бархатова Елена Павловна, учитель начальных классов

Введение. Могучее дерево – сибирский кедр. Наверняка, после этой фразы в голове каждого возникает образ вкусных кедровых орешков. Но много ли вы знаете об этом дереве?

Актуальность. В России нет более ценного, но и более многострадального дерева, чем кедр сибирский. На протяжении тысячелетий это дерево служит че-

ловеку. Из-за частых пожаров, ухудшения экологии гибнут леса, задача людей оберегать и возобновлять их. Сибирский кедр относится к медленнорастущим деревьям, поэтому вырастить его не так-то просто.

Гипотеза: возможно ли прорастить кедровый орешек в домашних условиях.

Объект исследования: сибирский кедр.

Цель: прорастить семена сибирского кедра в домашних условиях и получить первые всходы.

Задачи:

1. Собрать информацию и расширить знания об особенностях сибирского кедра.
2. Провести опрос среди одноклассников, узнав их знания о сибирском кедре.
3. Узнать причины гибели сибирского кедра.
4. Попробовать прорастить семена сибирского кедра.
5. Оформить презентацию на тему: «Возрождение сибирского кедра».

Методы исследования: работа с интернет – источниками, анкетирование, эксперимент.

Практическая значимость моей работы: поучаствовать в озеленении нашего края.

Нашему поколению следует уважительно относиться к сибирскому кедру и беречь его. К сожалению, больше всего бед доставляет этому дереву человек. Сколько кедров губится в период сбора шишек! Их ломают, вырубают, на следующий год это может привести к неурожаю кедровых орехов, а ими в тайге питается все живое. Непотушенный в тайге костер или окурок, брошенный человеком, может привести к пожару. Пожар в тайге распространяется с огромной силой и может за считанные минуты уничтожить вековые деревья и все живое. Потребуется 150–200 лет, для того чтобы восстановиться тайге после пожара.

Сибирский кедр широко используется в хозяйстве, а также в медицине. Древесина кедровой сосны ценится как строительный и поделочный материал. В пищу используют семена («кедровые орешки»), которые сочетают великолепные вкусовые и питательные качества. Из скорлупы получают хорошую коричневую краску для кожи. Хвоя сибирского кедра богата витаминами и микроэлементами. Из кедровой смолы (живицы) делают широко известный кедровый бальзам, используемый в приборостроении, а также канифоль, скипидар, лаки, камфару. Благодаря бактерицидным свойствам живица используется в медицине. В кедровом лесу особый микроклимат, высокая чистота и целебность воздуха.

Сибирский кедр уже давно разводят в нашей стране. Способы выращивания сибирского кедра несколько – либо прививкой черенка на сосну обыкновенную (вегетативным способом), либо выращиванием кедра из семян.

Вот, как я со своей семьей проращивали семена сибирского кедра:

1. Купили на рынке кедровые орехи.
2. Замочили орешки на 2 часа в слабом растворе марганцовки.
3. Замочили орешки на 2 дня в воде комнатной температуры, меняли воду каждый день. Доброкачественные семена за этот период набухли и опустились на дно чашки. На поверхности остались пустые и недоброкачественные семена. Их мы выкинули.
4. Подготовили почву для посадки: купили в магазине речной песок и биогрунт. Смешали в пропорции 1:4.

5. 15 орешков сразу посадили в приготовленный грунт (горшок № 1), слегка углубив их на 1 см. Горшок № 1 поставили на хорошо освещенное окно.

6. Еще 15 орешков смешали с увлажненным приготовленным грунтом и поместили на нижнюю полку в холодильник. Этим мы подвергли семена сибирского кедра стратификации (длительному пребыванию в холодной и влажной среде для стимуляции прорастания).

7. 15 орешков для эксперимента подвергли другому способу стратификации: выложили орешки на ватные диски, завернули в бинт, намочили и отправили в морозильную камеру.

8. Семена в Горшке № 1 стали постепенно проклевываться через 12 дней (рис. 1). В итоге из пятнадцати штук проросли только 11 штук, один из которых вскоре погиб.

9. Орешки из холодильника и морозильной камеры, после недолгой стратификации (14 дней), посадили в приготовленный грунт в Горшочки № 2 и № 3. Поставили на хорошо освещенное окно.

10. Через 10 дней в Горшочке № 2 стали дружно проклевываться семена. В итоге проклюнулись все 15 орешков. По внешнему виду они были здоровее и крепче росточков из Горшочка №1 (рис. 2).

11. В Горшочке №3 семена не проклюнулись.

Я ухаживала за маленькими кедами, увлажняла землю 1 раз в 3 дня, опрыскивала их.



Рис. 1. Первые всходы.



Рис. 2. Маленькие кедры.

Заключение. Моя гипотеза оказалась верной, прорастить семена сибирского кедра в домашних условиях можно, соблюдая некоторые условия.

Сегодня каждый из нас может внести свой вклад в восстановление природных ресурсов.

Сейчас человек научился выращивать искусственные леса. Есть специальные питомники, где разводят кедр. Конечно же, искусственный лес – это лучше, чем ничего. Когда-то он вырастет, и будет очищать воздух, обогащая его кислородом, давать урожай орехов, корни деревьев будут укреплять почву. Но для этого потребуются очень много лет ожидания, кедр растет медленно.

Ежегодно в Прибайкалье высаживается до 20 млн. сеянцев.

Когда мои «кедрики» подрастут, я обязательно поучаствую в «Национальном дне посадки леса» 12 мая.

Кедр – это олицетворение силы, здоровья и красоты. Таким он и должен расти. Я в это верю.

Список литературы

1. Интернет-источники: http://irkipedia.ru/content/keдр_sibirskiy_sosna_kedrovaya;

2. Интернет-источники: <http://www.1000listnik.ru/lekarstvennie-travi/17/208-sosna-sibirskaya-ili-kedr-sibirskij.html>;
3. Интернет-источники: http://oblepiha.com/lekarstvennye_rasteniya/2393-; osna-sibirskaya-kedrovaya.html;
4. Интернет-источники: <http://activatica.org/problems/view/id/612/version/1306>;
5. Интернет-источники: <http://i38.ru/>; <https://www.24kedr.ru/publications/science/1260/>

ВЕСЕННЕЕ ПРОБУЖДЕНИЕ БАЙКАЛЬСКИХ РАСТЕНИЙ; ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ

Лебедев Михаил

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 1 класс

Руководители: Бурцева Эльвира Владимировна, учитель начальных классов,

Лебедева Марина Анатольевна, ведущий инженер Института земной коры СО РАН

Цель исследования – воспитание бережного отношения к природе, а также привитие интереса к исследовательской работе.

Растения зимуют и пробуждаются в различных условиях. Труднее всего приходится деревьям и кустарникам. Основная опасность, которая подстерегает их зимой – высыхание. Во время холодов передвижения воды по дереву нет и восполнить потери влаги невозможно. Кустарнички, травы, мхи и лишайники почти все время находятся под защитой снегового покрова. Этим растениям гораздо меньше грозят зимнее высыхание и суровые морозы. Наблюдение зимующих растений проведено в лесопарковой зоне Академгородка г. Иркутска.

По календарю весна начинается 1-го марта. А с биологической точки зрения в момент начала **движения** соков у деревьев и кустарников. Сроки наступления тех или иных событий в лесу зависят от того, в какой местности, расположен лес, северной или южной. Одна весна по погодным условиям непохожа на другую. Но имеются общие особенности. Говорят, например, о весне ранней и поздней, теплой и холодной, затяжной и дружной. Весна развивается по-разному даже в одной и той же местности, но в разных лесных участках, отличающихся по местоположению, почвам, материнским породам, господствующей древесной породе. На Байкале весна обычно начинается в апреле, последние весенние заморозки наблюдаются в конце мая. После оттаивания почвы сок поднимается вверх по дереву – от корней к тонким веточкам. У всех деревьев, весной распускаются почки. Первыми зацветают ветроопыляемые деревья (рис. 1).

Еще одно растение предвестник байкальской весны – багульник, даурский рододендрон, зацветает, когда еще не появилась зелень. Рододендрон растет зарослями, цветет с мая по июнь. Одно из ярких многолетних растений наиболее распространенное в Восточной Сибири прострел Турчанинова – называют еще подснежниками и сон-травой. Это один из первоцветов. Зацветает в конце апреля-начале мая (рис. 2).

В лесах, различающихся по составу древесных пород, весна развивается по-разному. В каждом типе леса есть свои особенности. В хвойном лесу в последние недели зимы на поверхности снежного покрова накапливается “опад” – сухие иголки ели, тонкие отмершие веточки, кусочки коры, шишки и т. д. Конец зимы знаменуется массовым опадением сухой еловой хвои. Семя совсем маленькое, как крупинка пшена, черное. Оно снабжено пленчатым рыжеватым

крылышком овальной формы. Наблюдение прорастания семян ели проведено в лабораторных условиях.



Рис. 1. Цветение Байкальского эндемика – серебристого душистого тополя (Реликтовая роща, пос. Большое Голоустное, май 2016).



Рис. 2. Прострел Турчанинова (п. Большое Голоустное, май 2016).

В лесах, различающихся по составу древесных пород, весна развивается по-разному. В каждом типе леса есть свои особенности. В хвойном лесу в последние недели зимы на поверхности снежного покрова накапливается “опад” – сухие иголки ели, тонкие отмершие веточки, кусочки коры, шишки и т. д. Конец зимы знаменуется массовым опадением сухой еловой хвои. Семя совсем маленькое, как крупинка пшена, черное. Оно снабжено пленчатым рыжеватым крылышком овальной формы. Наблюдение прорастания семян ели проведено в лабораторных условиях.

В течение весны облик елового леса почти не меняется. Переход от зимы к лету здесь мало заметен. Деревья все время остаются зелеными. Не меняется моховой покров, многие травы и кустарнички. В лиственном лесу дело обстоит иначе. Вначале лес “пустой”, светлый. Деревья и кустарники стоят без листьев, земля освещена солнцем. Появляются листья у деревьев и кустарников, отрастают травы, сплошь закрывая землю своей зеленью. Лес одевается листвой, становится густым, тенистым. В лабораторных условиях проведено наблюдение пробуждения листа.

Приход весеннего тепла делает настоящие чудеса, все оживает, преображается, и начинает развиваться. Каждое растение отзывается на приход весны и пробуждается к жизни.

Список литературы

1. Петров В.В. Весна в жизни леса. Москва: Наука, 1981 144 с.
2. Кожевников А.В. Весна и осень в жизни растений. М.: Изд-во Московского общества испытателей природы, 1950. 239 с.

ОСЕННИЕ ОБИТАТЕЛИ «СТАРОЙ КРЕПОСТИ»

Лебедева Екатерина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 8 класс

Руководители: Петрова Анна Анатольевна педагог дополнительного образования,
Калугина Ольга Владимировна, с.н.с., к.б.н. СИФИБР СО РАН

Есть в Иркутской области удивительное место. Это скальник – останец «Старая крепость». Находится он в 56 км от Иркутска на Олхинском нагорье. Глядя на скальник, удивляешься, какие чудеса природа может творить самостоятельно. Нам же остается только любоваться ими и делать все возможное, что бы оградить их от своего же разрушительного влияния.

История произошедшая со скальником «Старая крепость» не оставила нас равнодушными. В 2015 году мы поддержали акцию Иркутских экологов и активистов и записали видеообращение в Защиту скальника: «Старой крепости стоять, не дадим ее сломать!»

В 2016 г. составили свой велосипедный маршрут до объекта и опробовали его. Постепенно маршрут перерос в эколого-краеведческую экскурсию «Старой крепости стоять?!» (Петров, 2017). Задача экскурсии – знакомство и привлечение внимания окружающих к экологической проблеме Крепости. Ведь на сегодняшний день еще не решен вопрос о создании «Природного парка Витязь» (Проект..., 2016), и в любой момент работы по добыче розового гранита на скальнике могут возобновиться. Поэтому комплексное развитие маршрута, в частности – исследование объектов флоры и фауны нагорья, является очень **актуальным** и **своевременным**.

Общая цель: популяризация эколого-краеведческой экскурсии «Старой крепость стоять!». В связи с этим 1 октября 2017 г. состоялся первый коллективный экскурсионный выход.

Общая задача – пройти маршрут расширенным коллективом, проверить разные способы передвижения.

Моей личной задачей в комплексной программе было познакомиться с осенними обитателями скальника «Старая крепость». Мне предстояло:

1. Пройти маршрут.
2. Собрать растительный материал.
3. Определить видовые названия растений.
4. Провести анализ.
5. Оформить гербарий.

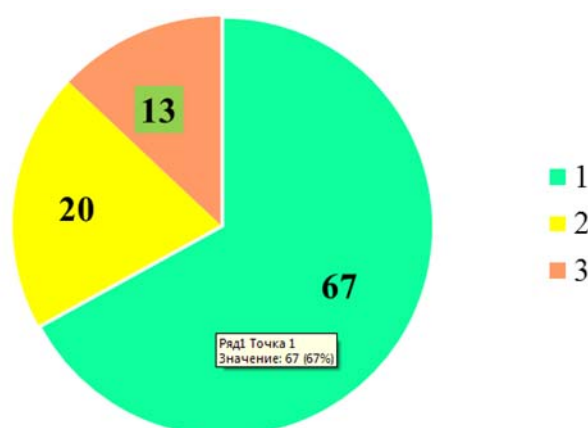
В работе использовали методы: учетных площадок, визуальный и определения.

В результате полевых работ был исследован зеленый напочвенный покров скальника и прилегающей территории. Собрано 22 образца. Каждому образцу присвоен номер. В Дневнике исследователя фиксировали номер образца, место его произрастания и свои наблюдения.

Сразу было выделено три образца, которые преобладали на территории, прилегающей к скальнику. Название каждого предстояло определить в дальнейшем. В этом нам согласился помочь С.Г. Казановский – сотрудник Группы Гербарий СИФИБР СО РАН. Для определения растений использовали научную литературу, в частности определители растений (Окснер, 1974; Малышева, Пешкова, 1979; Игнатов, Игнатова, 2004; Игнатова и др., 2011).

Из 22 образцов, собранных с разных площадок, 5 повторялись, и 2 вида пока нам определить не удалось. Для более детального изучения растений использовали бинокуляр МБС-9.

В ходе исследования установлено, что в собранных образцах есть представители трех классов: мхи, лишайники и плауны (рис.).



Процентное содержание растений: 1 – мхи, 2 – лишайники, 3 – плауны.

Наиболее часто встречающийся на территории обследования **мхи** – Гилокомиум блестящий – *Hylocomium splendens* (Hedw.) (B. S. G.) и Гриммия подушковидная (*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.). Один из наиболее интересных и часто встречающихся на территории скальника «Старая крепость» видов лишайников является Олений мох – *Cladonia rangiferina* (L.) Web. Среди собранных нами образцов оказались и плауны: Дифазиаструм уплощенный – *Diphasiastrum complanatum* и Плаун булавовидный *Lycopodium clavatum*.

В ходе работы было изучено семь учетных площадок.

Три из них представлены **одинокими** образцами. Четыре оставшиеся – это **синузии**.

Все определенные виды растений собраны в общей таблице.

Данная таблица описывает изученные площадки, номера собранных образцов, субстрат, дает конкретизацию по классу и виду растения. Из таблицы следует, что одиночно произрастают плауны двух видов: уплощенный и Булавовидный, а так же мох Гриммия.

Вывод: мхи являются наиболее часто встречающимися осенними Обитателями «Старой крепости».

Практический результат: все образцы для дальнейшего хранения оформлены в Гербарий (Интернет-источник) и могут быть использованы в учебных целях на уроках биологии.

На дальнейшее я планирую продолжить работу:

- составить определитель для представителей зеленого напочвенного покрова;
- создать макет информационных стендов для стоянок;
- изучить влияние высоты на распространение изученных образцов.

Автор выражает большую благодарность с.н.с., к.б.н. Сергею Григорьевичу Казановскому за помощь в определении растений.

Список литературы

1. Петров Е. А. Старой крепости стоять?! // Тезисы научных работ участников XII Городских интеллектуальных соревнований «Шаг в будущее». Иркутск, 2017. 72 с.
2. Проект планируемого природного парка "Витязь" // рукопись. 2016. С 12
3. Игнатова Е.А., Игнатов М.С., Федосов В.Э., Константинова Н.А. Краткий определитель мохообразных Подмосковья. М.: КМК, 2011. 272 с.
4. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. М.: КМК, 2004. 960 с.
5. Малышева З.Д., Пешкова Г.А. Флора Центральной Сибири. 2 том. Новосибирск: Наука, 1979.
6. Окснер А.Н. Определитель лишайников СССР. М.: Наука, 1974. 287 с.
7. Интернет-источник: <http://www.ecosystema.ru/08nature/>

ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОСТРОВЕ ОЛЬХОН

Лесов Владислав, Чечикова Кристина

МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества», МБОУ г. Иркутска СОШ № 75, 9 класс

Руководители: к.б.н., Глызин Александр Витальевич; Кудрявцева Юлия Николаевна

Актуальность. В последние десятилетие многие ученые говорят о глобальном потеплении – повышении среднеземной температуры воздуха. Если потепление продолжится и увеличение температуры достигнет 1-2 °С, это приведет к таянию полярных льдов, повышению уровня мирового океана, изменению циркуляции атмосферы и смещению границ природных зон (Величко, 1991). В том числе неизвестно, что будет происходить на границе леса со степью в различных районах. Контактная зона леса со степью очень чувствительна к изменению климата т.к. здесь формируются своеобразные биогеоценозы, несущие в себе черты как лесных, так и степных процессов. Характерная черта этой зоны – флуктуации растительности, вызываемые вековыми и внутривековыми циклами изменчивости континентальности климата и как результат наступление леса на степь или степи на лес.

С целью выяснения современного состояния границы леса со степью, были проведены дендрохронологические исследования в такой зоне, ярко выраженной в районе пос. Улан-Хушин на о. Ольхон (оз. Байкал).

Основными задачами при этом было:

- Определение видового состава пионерных древесных группировок в контактной зоне леса со степью;
- Выявление возрастного состава древесного возобновления в степи;
- Определение влияния климатических условий на прирост сосны и лиственницы;
- Оценка жизненности различных видов деревьев в пионерных группировках;
- Прогноз возможных дальнейших изменений контактной зоны при изменении климата.

Методика исследований

Для выполнения поставленной цели нами был исследован участок контактной зоны леса со степью площадью 2 км² вокруг детского эколого-туристического

лагеря «Ольхон», п. Улан-Хушин. На данном участке наблюдается обильное возобновление деревьев различного возраста. Для определения наиболее благоприятных лет для прорастания деревьев нами на этом участке был подсчитан возрастной состав подроста сосны и лиственницы. Для определения влияния климатических условий на прирост сосны и лиственницы были собраны образцы их древесины и проведен стандартный дендроклиматический анализ.

Для выполнения поставленной цели нами был исследован участок контактной зоны леса со степью площадью 1,5 квадратных километра вокруг детского эколого-туристического лагеря «Ольхон», п. Улан-Хушин. На данном участке наблюдается обильное возобновление деревьев различного возраста. Для определения наиболее благоприятных лет прироста деревьев нами на этом участке был подсчитан возрастной состав подроста сосны и лиственницы. Возраст маленьких деревьев подсчитывали по количеству мутовок, а возраст больших с применением возрастного бура – по годичным кольцам. Известно, что сосна в благоприятные годы может образовывать в вертикальном приросте две мутовки – тогда подсчет прироста по мутовкам может быть завышенным, но как показали сравнения подсчета возраста по мутовкам и годичным кольцам подобных явлений в данном районе не наблюдалось.

Результаты исследований

Проведенные дендрохронологические исследования показали, что на о. Ольхон повышенный прирост у сосны и лиственницы связан главным образом с увеличением количества осадков в летние месяцы (особенно июнь). Основным вековым циклом изменения прироста сосны является цикл с периодом 50-70 лет, внутривековой 26 лет.

Исследованиями в контактной зоне леса со степью было выявлено, что:

- наиболее старые деревья, которые «вышли» в степь имеют возраст 36 лет. Это, вероятно связано с наступлением влажного периода в вековой динамики увлажнения территории. Наиболее благоприятные годы для всходов деревьев в «степи» были 1990-1992 гг. для сосны и 1994 г., 1997 г. для лиственницы;
- среди возобновления наблюдается резкое преобладание сосны над лиственницей. Это связано как с биологическими особенностями пород, так и с влиянием вредителей (на близлежащих участках леса пораженность шишек лиственницы галлицей составляет от 60 до 100 %), что препятствует созреванию здоровых семян;
- жизненное состояние подроста сосны лучше, чем у лиственницы во многом из-за антропогенного и биогенного пресса. При выпасе скота (особенно яков и сарлыков) больше страдают от обгладывания ветви лиственницы с нежной хвоей, чем более жесткие и смолистые ветви сосны.
- расселение подроста на значительном расстоянии от сплошной стены леса. Это указывает на то, что почвы под степью остались пригодными для произрастания леса, т.е. их генезис ранее был связан с лесной растительностью.

Вывод

Таким образом, на исследованном нами участке, мы скорее всего сейчас наблюдаем возвращение леса на своё прежнее место и связано это с наступлением очередного влажного периода в вековом цикле увлажненности данного района. Если учесть, что продолжительность векового цикла увлажненности Байкальского региона составляет 50-70 лет, то в ближайшие 50 лет следует ожидать наступления леса на степь на подобных участках и формирование лиственнично-

сосновых лесов с явным преобладанием сосны. В дальнейшем если климат опять изменится в сторону иссушения, первая из древостоя выпадет сосна, и на месте лиственнично-сосновых лесов сформируются лиственничные редколесья, в которых древостой будет представлен крупными, старыми деревьями, практически без подлеска и подроста. Подобные редколесья можно наблюдать сейчас на многих участках о. Ольхон. Они очень устойчивы, а возраст отдельных деревьев в них достигает 450-500 лет.

Список литературы

1. Величко А.А. Глобальные изменения климата и реакция ландшафтной оболочки // Известия АН СССР. Серия геогр. 1991. № 5, С. 5-23.
2. Дендрохронология и дендроклиматология. Новосибирск: Наука, 1986. 265 с.

НАРОДНЫЕ ПРИМЕТЫ, СВЯЗАННЫЕ С РАСТЕНИЯМИ, ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Лоскутникова Анастасия

г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 2 класс

Руководитель: Жигунова Ольга Александровна

Актуальность выбранной темы заключается в том, что с каждым годом все меньше людей обращаются к природе за наблюдениями в период мощного технического прогресса. Человек создает уникальные механизмы, позволяющие не только определять краткосрочные прогнозы погодных явлений, но и долгосрочные перспективы изменений климата. Я думаю, что необходимо помнить и учитывать то, что мы живем в природе, изучать ее, защищать и разрабатывать методики взаимодействия, с учетом знаний о растительном мире.

Я предположила, что все приметы о погоде основаны не только на многовековых наблюдениях, но и на научном обосновании биологических процессов, связанных с растениями, поэтому по ним можно строить прогноз о точных погодных явлениях на предстоящий день.

Приметы о погоде создавались на протяжении многих веков. Люди наблюдали за природой и природными явлениями, за изменениями погоды. Все эти знания перерабатывались, систематизировались и передавались «от отца к сыну». В те далекие времена человек полностью зависел от «капризов природы». Чтобы не умереть с голоду, людям нужно было вовремя засеять поле и собрать урожай, а чтобы не замерзнуть зимой – хорошо утеплить жилище и запастись теплой одеждой. Благодаря приметам люди могли выжить.

У современных метеорологов к народным приметам о погоде отношение неоднозначное. Ученые считают некоторые предсказания вполне разумными, а над некоторыми посмеиваются. Многие, наверное, замечали, что одни предсказания сбываются на все сто процентов, а другие не сбываются вовсе. Дело в том, что с тех пор, как были изобретены народные приметы погоды, на Земле произошли изменения климатических условий, что и стало причиной «сбоя работы» некоторых предсказаний.

В своей работе я постаралась проанализировать, каким приметам можно верить, а каким нет.

Окружающий мир – это книга природы, единой во всех ее проявлениях. В природе редко что-то происходит неожиданно. Практически никогда. Дождь да-

ет знать о своем приближении задолго до того, как застучат первые капли. Зима сообщает о планах усыпать все вокруг скрипучим снегом в самом начале осени.

Весенняя капля расписывает четкий прогноз на будущий урожай. Главное – уметь видеть эти знаки и правильно читать их. А если метеочувствительностью природа обделила – в этом смысле человечеству слегка не повезло – самое время обращаться к более внимательным помощникам. Когда не было метеорологической службы, а знать предстоящую погоду людям было важно не менее, чем сегодня, то предсказывали её по самым различным приметам и явлениям природы, в том числе и по растениям.

А ведь на земле есть существа, которые действительно предсказывают погоду и делают это без всяких расчетов. Учетные называют сейчас около 400 видов растений, которые могут выступать как барометры, индикаторы влажности и температуры, предсказатели штормов, бурь или хорошей безоблачной погоды.

Я решила изучить приметы и проанализировать наиболее популярные с целью узнать, можно ли по ним предсказать погоду на следующий день.

Я собрала 68 примет о погоде, из них было выделено пять наиболее популярных:

1. Почуввав ненастье, цветущий одуванчик быстро складывает свой жёлтый шарик и оборачивает его зелёной розеткой.

2. Сосновые шишки закрываются, если воздух становится сырым и скоро будет дождь.

3. Если утром травы густо покрывает роса, день выдастся погожим. Стебельки остаются сухими – будет дождь.

4. Жимолость и акация начинают благоухать перед дождём, спешно привлекая к себе насекомых.

5. Клевер поникает к земле, предсказывая дождь.

Хотелось бы остановиться на теоретическом обосновании примет детально.

Выводы:

1. Существует множество примет о погоде, основанных на наблюдениях за окружающим миром, в том числе растениями.

2. Наиболее популярные приметы могут применяться в повседневной жизни для прогнозирования погоды, если они научно обоснованы.

3. Приметы о погоде, связанные с растениями, основаны на их уникальных свойствах

4. Наблюдать за погодой оказалось очень интересным занятием.

Заключение:

Живая природа и мир, окружающий нас, постоянно подсказывает и предупреждает о грядущих изменениях в природе и порой это происходит гораздо быстрее, чем составляются прогнозы синоптиков. Поэтому народные приметы никогда не потеряют своей актуальности. Их знание позволит не только быть ближе к природе, но и знать о ее переменах.

В ходе выполнения работы я узнала, что:

- Растения признаны «живыми барометрами» и могут подсказать о существенных изменениях погоды.

- С помощью живой природы можно прогнозировать погоду.

- В других странах точно так же в быту используют приметы, чтобы узнать краткосрочную погоду или предугадать изменения на несколько месяцев вперед.

ДРЕВНИЕ РАСТЕНИЯ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Лукашук Арсений

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 39, 2 класс

Руководитель: Кочановская Галина Николаевна, учитель начальных классов

Введение

Наша семья любит отдыхать на озере Байкал. Мы несколько раз были в разных местах Байкала. Бывали и зимой, и летом. Природа на берегах озера очень красивая и разнообразная. Родители всегда рассказывают разные интересные истории про растения, животных и про сам Байкал. Оказывается, Байкал самое древнее и глубокое озеро в мире. Меня заинтересовало, а какие растения на берегах Байкала росли в давние времена? Что изменилось с тех пор?

Актуальность

Я захотел узнать, как изменялась флора Байкала с течением времени.

Цель и задачи исследования:

Узнать больше о растительности озера Байкал:

- всегда ли на побережье Байкала росли те растения, которые мы можем наблюдать сейчас;
- от чего зависит изменение растительности;
- как изменилась флора;
- какие современные растения можно считать древними.

Методика исследования – изучение специальной литературы, поиск информации в сети интернет, разговоры со взрослыми.

После проведенного исследования, я узнал много нового об истории развития озера Байкал. Примерно 100 миллионов лет назад на территории озера Байкал была суша с теплым и влажным климатом. Небольшие озера. Из растительности преобладали папоротники, хвощи и плауны. Появились первые цветковые растения – магнолии.

После падения на землю астероида в районе Мексиканского залива (около 65 млн лет назад) произошли изменения климата. Снизилась среднегодовая температура, уменьшилась влажность. Появились новые растения – мирт, пальмы, дуб, бук, кедр. Примерно 30 миллионов лет назад начал формироваться Байкал в результате землетрясений и движения земной коры. Поменялся и климат на более сухой и холодный.

Примерно 4 млн лет назад появились сезоны – зима и лето. Во флоре произошли изменения – исчезли влаголюбивые растения. Появились смешанные леса из граба, клена, березы, ольхи. На горных склонах стали преобладать хвойные леса (ель, сосна, кедровый стланик). Среди кустарников – смородина, вереск, полынь, лебеда.

Около 1 млн лет назад произошли изменения в результате чего образовалось озеро Байкал (по форме и глубине почти как современное). Не менее 4 раз наступали периоды оледенения. Теплолюбивые растения уступили место устойчивым к низким температурам – стали преобладать хвойные (пихта, ель, сосна). В долинах рек сохранились дубы, клены, ясень, ольха. Однако суровые условия в периоды оледенения приводили к вымиранию и исчезновению некоторых видов.

Около 10 000 лет назад природные условия на берегах Байкала приобрели сходные черты с современными. Огромные территории были заняты хвойными лесами, в основном, сосновыми, а южные участки – лесостепями и степями. Горы покрыты лугами и горной тундрой.



Рис. 1. Дикая малина на берегу Байкала.



Рис. 2. Хвойные деревья на побережье.

Выводы:

Озеро Байкал формировалось много миллионов лет. В течении этого времени на Земле менялся климат. Оказывается, для роста и размножения разных растений необходимы определенные климатические условия. Природные условия менялись и менялась растительность. Многие растения вымерли и им на смену пришли другие. Мы уже не увидим магнолий, не растут у нас дубы, при этом больше количество разных хвойных деревьев. Кустарники – смородина, малина, багульник и др. Различные лечебные травы – бадан, родиола розовая, брусника, полынь и др. Но, что удивительно, такая разнообразная красивая природа прибрежной зоны озера Байкал существует уже более 10 000 лет, хвойные деревья более миллиона лет, а некоторые растения, например, папоротниковидные, по праву можно считать древнейшими из ныне существующих растений на Байкале! Но есть и другие.....



Ольхон



Максимиха



Турка

ДУБЫ СИБИРИ

Лысенко Богдан

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 64, 5 класс

Руководитель: Пилюгина Светлана Ивановна, учитель биологии

В раннем детстве мама читала мне сказки, в которых очень часто дуб упоминается как особое могущественное дерево, наделенное магической силой. Ни одно дерево не пользовалось у разных народов такой любовью и почетом, как дуб. Славяне, древние греки, римляне считали его священным, поклонялись ему, приписывали чудодейственные свойства. Мне стало интересно, что это за дерево – дуб, и где его можно увидеть. Из энциклопедии я узнал, что дубы растут главным образом в умеренных, тропических и субтропических зонах. Дуб, род деревьев семейства буковых.



В Сибири дубы в естественных условиях не растут и дубовых рощ не найти. Но всё же экспериментально посаженные экземпляры у нас в городе есть, и их можно увидеть своими глазами. В некоторых местах Иркутска, когда то очень давно, экспериментально были посажены дубы. Именно поэтому такое дерево мне захотелось попробовать вырастить.

Цель исследования:

- выявление оптимального метода выращивания дуба в суровых сибирских условиях;
- выяснить, какую роль в жизни человека и природы играл дуб с древних времён.

Задачи:

1. Познакомиться с исследованиями и экспериментами ученых, занимающихся выращиванием дубов и др. теплолюбивых растений в Сибири.
2. Экспериментально доказать возможность выращивания дуба из желудя в наших климатических условиях.
3. Определить оптимальный метод выращивания дуба в суровом климате.
4. Изучить полезные свойства этого растения и возможность его применения.

Гипотезы:

1. Предположили, что можно вырастить дуб из желудя в сибирских условиях.
2. Предположили, что жёлуди прорастут в различных условиях, как посаженные осенью, так и высаженные весной.

Знакомство с экспериментами ученых Сибири.

По акклиматизации растений в условиях Сибири занялся в начале 20 века знаменитый садовод Август Карлович Томсон. Он доказал, что в Иркутске возможно вырастить не только яблони, груши, тополя и некоторые другие теплолюбивые растения, но и дуб. Томсон стал первым в Сибири садоводом-опытником. К 1912 году Томсон добился своего. Две яблони стали давать плоды. Пришедшие к власти Советы сразу увидели пользу в деятельности Томсона. Тысячи адаптированных саженцев стали расходиться по всей Сибири. Спустя годы Томсон передал основную часть своего сада (около 230 сортов яблонь, 77 сортов и видов плодово-ягодных растений, 47 видов декоративных и прочих деревьев) государству в качестве опытного хозяйства сельхозинститута.

Выращивание дуба в суровом климате.

На некоторых старых садовых участках города и в ботаническом саду можно встретить два вида дуба: монгольский и черешчатый дубы. Поскольку, тем самым экспериментальным дубам уже не мало лет, я увидел, что эти деревья плодоносят, т.е. на них вырастают полноценные желуди. А ведь желудь может быть будущим деревом. Осенью мы насобирали желудей и решили посадить их на даче. Посадка производилась двумя способами: первый – посадка желудей осенью, т.е. под зиму; второй способ – весенняя посадка желудей. В конце сентября мы выкопали неглубокую 5-8 см траншею и на расстоянии 20 см друг от друга высадили часть желудей. Прикопали землей, хорошо полили и замульчировали. Вторую часть желудей таким же способом высадили весной (в конце апреля) в отдельную траншею. Желуди прорастали долго. Сначала у них развился мощный корень, достигающий в длину нескольких сантиметров, и лишь после этого начался рост стебля. Я с нетерпением ждал первых всходов и наблюдал как появляются первые тоненькие дубовые росточки. В конце мая появились стебельки, а затем через 1,5–2 недели, стали распускаться первые листочки. Причем всхожесть желудей посаженных первым способом под зиму, оказалась очень хорошей: из 30 посаженных желудей взошло 28, что составило 93 %. А вот всхожесть желудей, посаженных весной оказалась намного хуже: из 30 посаженных желудей, взошло лишь 4, что составило 13 %. Эти дубки были значительно меньше тех, что были посажены под зиму. Кроме того, дубки высаженные весной оказались не морозоустойчивыми и зимой вымерзли. А вот, дубки посаженные под зиму оказались очень стойкими, легко перезимовали и следующей весной дали хороший прирост. Таким образом, мы экспериментально выяснили, что сажать желуди необходимо под зиму, т.к. желуди обязательно должны пройти зимнюю закалку, чтобы деревья, выросшие из них, лучше переносили сибирские морозы.

На сегодняшний день моим дубкам 2 года. Они довольно быстро пошли в рост, за лето вытягиваются на 10–15 см., хотя дуб – это медленнорастущее дерево. В засушливое время я поливал и регулярно пропалывал саженцы. "Подкармливал" свои дубки, подсыпая лесную и черноземовидную луговую почву, т.к. из литературных источников выяснил, что искусственных удобрений эти деревья не любят.

Дуб очень декоративен в одиночной посадке. Не зря его латинское название переводится как "красавец". Кроме того, что он красив и декоративен, он имеет много полезных свойств, которые люди использовали издревле. Настои и отвары коры молодого дуба употребляют внутрь как вяжущее, противовоспалительное, антисептическое средство. Древесину дуба используют в столярном и мебельном производствах, при изготовлении повозок, паркета, фанеры и бочек. Из желудей в древности готовили муку и выпекали хлеб, варили кофе. Желуди в размолотом виде не только улучшают вкус блюд и напитков, но и регулируют работу печени и "очищают" кровь. Листья дуба добавляют при консервировании огурцов. Всего полтора листочка на трехлитровую банку, и крепкие, хрустящие огурчики будут у вас до самой весны. А ещё, славяне издревле заготавливали из веток дуба веники и парились ими в банях. Дубовые леса выделяют много кислорода и фитонцидов и тем самым оказывают оздоровительное влияние на окружающую среду.

Выводы и заключение

Гипотеза о том, что возможно вырастить дубы посевом желудей в открытый грунт в условиях нашего сурового климата, подтвердилась. Мы экспериментально выяснили, что посев желудей лучше всего проводить осенью, ввиду того, что желуды обязательно должны пройти зимнюю закалку, чтобы деревья, выросшие из них, лучше переносили сибирские морозы. Также мы выяснили, что росток дубка довольно капризен, ему требуются особые условия: свет, умеренный полив, рыхлая, легкая, обогащенная почва, без химических удобрений. По форме листьев ростков дуба можно определить его вид. В моем эксперименте это дуб черешчатый – самый распространенный вид умеренных широт. Собрано большое количество материала о дубе. Некоторые факты включены в небольшую брошюру. В этой брошюре пословицы и поговорки о дубе, мифы и легенды, а также медицинские и кулинарные рецепты с использованием дуба и советы о том, как лучше выращивать дубы в условиях Сибири.

Проект имеет практическое значение: озеленение пришкольного участка. Выращенные саженцы дубков, я собираюсь подарить школе, в которой учусь, чтобы через несколько десятков лет дети и учителя могли отдыхать в тени сибирской дубравы, наслаждаясь чистым и целебным воздухом.

Список литературы

1. Дуб // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. 1978.
2. <http://www.pribaikal.ru/> статья Н. Пономаревой «Легенды и быль сада Томсона».
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Дуб>

ИВАН-ЧАЙ – СТАРИННЫЙ РУССКИЙ РЕЦЕПТ

Любимов Денис

г. Иркутск, МБОУ гимназия №3, 2 класс

Руководители: Павловская Татьяна Анатольевна,

педагог дополнительного образования,

Шиверских Светлана Владимировна, учитель начальных классов

Введение:

Иван-чай (лат. *Chamerion*) – многолетнее травянистое растение, научное название кипрей. А иван-чаем её называли в народе за то, что издавна в России делали из неё душистый чай. Этот чай продавали в магазинах и даже увозили в другие страны. И назывался он Русский чай или Копорский чай.

Актуальность:

Идея нашего проекта появилась летом на даче. Однажды мой дедушка сказал: «Так много иван-чая у нас, мы его выпалываем как сорняк, а чай я в магазине покупаю. А можно было бы свой чай делать, ведь раньше люди знали, как делать заварку из иван-чая». Я спросил тогда у мамы: «Как сделать настоящую заварку из иван-чая?»

Цель работы: В домашних условиях получить заварку из иван-чая.

Задачи: – Собрать и изучить информацию о способах и особенностях приготовления заварки из кипрея;

- узнать о полезных свойствах растения кипрей;
- самостоятельно приготовить заварку из кипрея;
- найти интересные факты об иван-чае.

Процесс приготовления Русского чая состоит из 5 этапов:

1. Сбор сырья. Цель – собрать достаточное количество качественного сырья.

Старались не допустить попадание пуха от созревающих семян, он портит вид и мешает при заваривании. Собирали в пасмурный день, вокруг кустов, не на открытых полянках, так как в тени листья более сочные и не жесткие. Мы собрали много кипрея.

2. Подвяливание листьев. Цель – сделать листья более податливыми для разминания.

Дома собранные листья сначала перебрали, отделили от стеблей, выбросили пожелтевшие, в пятнышках и поеденные насекомыми листья. Помыли теплой водой и обсушили полотенцем. Затем разложили по коробкам и оставили на ночь. Утром заметили, что листья стали более мягкими.

3. Разминание листьев. Цель – разрушить внутреннюю структуру листа, чтобы выступил сок. Сначала решили делать по старинному рецепту – руками разминать и скручивать жгутики из листьев. Поняли, что на этот этап потребуется много времени и сил, а результат будет не очень хороший. Жгутики получались рыхлыми. Очень мало сока удавалось выжать руками.

Поэтому решили применить мясорубку. Быстро перекрутили все сырьё, сока выступило много.

4. Ферментация. Цель – выделившийся из растения сок вступает в реакцию с воздухом, что приводит к брожению и окислению. После такой обработки в кипрее сохраняются все полезные свойства и напиток приобретает фруктовый вкус. Если просто высушивать листья, заваренный чай будет не таким вкусным и полезным.

Ферментация продолжается несколько часов, срок зависит от количества сока и температуры окружающей среды. О ходе ферментации судят по изменению запаха и цвета. У жгутиков из листьев меняется цвет – из зеленых они становятся темными, почти черными. И меняется запах – сначала пахнут свежей травой, потом появляется фруктовый запах.

Посуду с размятыми листьями надо прикрыть влажным полотенцем, чтобы сок не высыхал. Мы оставили чашки почти на сутки. Периодически открывали и оценивали запах и цвет.

5. Сушка. Цель – быстро и качественно высушить сок растений, чтобы сохранились все полезные свойства. Перед тем, как сушить, решили измельчить листья. Чтобы удобнее было хранить и заваривать. Сушили в духовке, при температуре 50 °С примерно 1 час. Листья высохли хорошо, объем уменьшился примерно в три раза, сохранился приятный запах. По виду продукт стал похож на заварку, купленную в магазине.

Таблица

Результат сравнения образцов заварки

Способ получения заварки	Цвет	Запах	Вкус напитка	Затраты времени	Цена
Листья размяты вручную (1)	Светло-золотистый	Приятный, слабый	Нежный	Очень долго	-
Листья размяты механически (2)	Золотистый	Насыщенный фруктово-цветочный	Приятный	Долго	-
Куплена в магазине (3)	Золотистый	Фруктово-цветочный	Приятный	Быстро	+

Сравнение. Цель – сравнить заварку из иван-чая, приготовленную в домашних условиях и купленную в магазине.

Сравнили по внешнему виду, цвету, запаху, по вкусу готового напитка, по затраченному времени, по цене.

Вывод: В домашних условиях можно получить качественную заварку из иван-чая. Самостоятельно приготовленный чай получается такого же красивого золотистого цвета, что и купленный в магазине, при этом более ароматный; требует значительного времени на приготовление, зато не требует денежных затрат.

Полезные свойства иван-чая. Повышает выносливость организма и хорошо влияет на сосуды головного мозга, улучшает память, помогает восстановить силы после болезни. Напиток из иван-чая помогает справиться со многими заболеваниями желудочно-кишечного тракта, укрепляет организм, повышает иммунитет. Почти не имеет противопоказаний, и очень полезен всем – детям и взрослым и пожилым людям. Можно устраивать полезные чаепития для всей семьи.

Список литературы

1. Большая энциклопедия растений для детей / ред. Куканова Ю.В. Просвещение, 2016.
2. Большая иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений / Ильина Т.А. Эксмо, 2008.
3. Даников Н.И. Целебный иван-чай. Эксмо-Пресс, 2016
4. Интернет-источники: <http://kivahan.ru/zagotovka-ivan-chaya/>;
5. Интернет-источники: <http://narodnayamedicina.com>;
6. Интернет-источники: http://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_ivan_chaii.php;
7. Интернет-источники: <https://agronomu.com/bok/4510-kak-delat-i-kogda-sobirat-ivan-chay-lechebnye-svoystva-i-protivopokazaniya-koporskogo-chaya.html>

РЕЛИКТОВЫЙ ТОПОЛЕВНИК В ОКРЕСТНОСТЯХ ПОС. БОЛЬШОЕ ГОЛОУСТНОЕ

Макаркин Егор

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №35, 6 класс

Руководители: Максимова Евгения Николаевна, канд. биол. наук, доцент

Тупицын Игорь Иннокентьевич, канд. биол. наук, доцент

На западном берегу оз. Байкал известна уникальная реликтовая роща тополя душистого *Populus suaveolens* Fisch. (Salicaceae) в окрестностях села Большое Голоустное. В этом году селу исполнилось 345 лет. Примерно таков возраст самых старых тополей.

Роща находится на острове в дельте р. Голоустной, окруженном каменистой степью (рис. 1). Это единственный на западном берегу оз. Байкал массив старовозрастного тополинного леса. В тополельнике можно встретить кострища, непосредственно вблизи деревьев. Это часто ведет к возникновению низовых пожаров. Именно по этой причине и гибнут старые тополя, как правило, имеющие крупные трещины и другие дефекты стволов у земли. Проникнув в них, огонь губит деревья. **Целью** нашей работы является мониторинг состояния тополей реликтовой рощи, в связи с высокой антропогенной нагрузкой.

На протяжении трех лет нами проводились наблюдения за состоянием тополей в реликтовой роще, а также геоботанические описания на учетных площадках.

Тополевник единственный на западном берегу оз. Байкал массив старовозрастного тополинного леса. По его окраинам можно обнаружить живописные ство-

лы поваленных деревьев, служащие убежищем для мелких птиц, насекомых, мальков рыб. В травянистом ярусе реликтовой рощи сохранились редкие виды растений: фиалка Патрэна *Viola patrinii* в крайней западной точке своего манчжуро-даурского ареала, овсяница дальневосточная *Festuca extremiorientalis* и ирис кроваво-красный *Iris sanguinea* – дальневосточные виды на западной границе распространения (Рябцев, Турута, 2002). Галечники островов дельты, соседствующих с рощей, служат местообитаниями еще более интересных растений – фиалки надрезанной *Viola incisa* (миоцен-плиоценовый реликт), флокса сибирского *Phlox sibirica* (гляциальный реликт), щучки Турчанинова *Deschampsia turczaninowii* (байкальский эндемик).

При проведении трех геоботанических описаний на учетных площадках, кустарниковый ярус представлен свидиной белой, в травяном ярусе доминировало разнотравье: гравилат алепский, подорожник большой, лютик ползучий, герань луговая, змееголовник поникший, млечник приморский.

Роща интересна и своим птичьим населением. Дупла старых тополей дают приют крупной «колонии» даурской галки. После вылета птенцов из гнезд птицы собираются в крупную стаю, которая в основном держится в деревне и ее окрестностях, совершенно не опасаясь людей.

По сравнению с 2015 г. количество гнездовий птиц снизилось с 40 до 25 в 2017 г. Это связано с уничтожением старых деревьев низовыми пожарами. А именно эти деревья представляют собой большую ценность.

Характерной особенностью тополей рощи является их низкорослость. Высота тополей не превышает 12-15 м. Причина этому – постоянные сильные ветры.

Роща, соседствующая с деревней, издавна испытывает на себе сильное негативное воздействие. Движение льда в весеннее время на острове, постоянный выпас крупного рогатого скота является основной причиной почти полного отсутствия тополиного подроста. В начале 2000-х гг. нередко были и случаи лесонарушений – вырубки тополей и ив для хозяйственных нужд. Сейчас следы незаконных рубок хоть и намного реже, но встречаются.

Нами был проведен подсчет деревьев со стволами, имеющими окружность метр и более (рис. 2). С 2015 г. погибло несколько крупных тополей. Полузасохших тополей обнаружено 23 (окружность самого крупного из них 310 см).



Рис. 1. Дельта р. Голоустной (вид с Приморского хребта). Примечание: Желтым контуром выделен тополевик.



Рис. 2. Тополь-гигант.

На протяжении наблюдений были отмечены туристические палатки в глубине рощи и на её окраине. Например, в 2015 г. 12 палаток, в 2016 г. – 8, в 2017 г. 15 палаток. Также был произведен учет костровищ. Их количество увеличивалось каждый год. В 2017 г. было зарегистрировано 23 костровища. Интересно, что костры разводят и местные жители, чтобы после купания согреться и приготовить себе еду. Это вызывает возмущение, т.к. тополевик это священное место для жителей Бол. Голоустного. С ним связано много легенд и приданий. Серьезной угрозой для тополей в 2016-2017 гг. стали квадроциклы. Доказательством служат появившиеся в роще дороги. Еще одно опасение – почти полное отсутствие тополиного подроста. Сейчас он представлен почти исключительно порослью, растущей от корней.

Список литературы

1. Рябцев В.В., Турута А.Е. Сохранение редких видов флоры и фауны в микрорезерватах: опыт Прибайкальского национального парка// Заповедное дело. Научно-методические комиссии по заповедному делу. М., 2002. Вып. 10. С.5-17.

ВОДОРΟΣЛИ В ВОДОЕМАХ С. БОЛЬШОЕ ГОЛОУСТНОЕ

Максимова Варвара

Ангарский район, п. Мегет, МБОУ «Мегетская СОШ», 3 класс

Руководители: Капралева Эльвира Николаевна, учитель начальных классов,

Максимова Евгения Николаевна, канд. биол. наук, доцент

Село Большое Голоустное Иркутского района Иркутской области расположено на берегу оз. Байкал при впадении реки Голоустной в озеро. Река Голоустная является крупным притоком Байкала, длина реки – 122 км (Дневник ..., 2017). В связи с интенсивной эвтрофикацией озера в последние годы за счет увеличения биомассы водорослей, актуальным является изучение видового разнообразия водорослей и в притоках оз. Байкал. В связи с этим **целью работы** было знакомство с видовым разнообразием массовых видов прибрежной зоны оз. Байкал и впадающей в него реки Голоустной.

Материалом для работы послужили 4 пробы, отобранные в июне 2017 года в двух точках: 1 – правый берег реки Голоустная, под мостом и 2 – галечная коса оз. Байкал в районе села Бол. Голоустное (рис. 1).

Для сбора водорослей использовались металлическая ложка, стеклянные банки. Крупные скопления водорослей собирались руками или палкой. Прикрепленные водоросли, образующие зеленоватый налет на поверхности подводных камней, отбирались в прибрежной зоне вместе с небольшими камушками и так помещались в банку (Судакова, Чатта, 2003). Для диагностики водорослей использовался микроскоп Микмед 1. Определение велось с использованием малого и большого увеличений микроскопа. Диагностика многих водорослей до вида была не возможна, так как требует глубоких знаний морфологии и цитологии клеток, а также специального оборудования, имеющегося только в научных учреждениях. Максимальное увеличение микроскопа, которым мы пользовались – 400 раз, это позволило вести определение на уровне морфологии клеток, с помощью краткого определителя [4]. Работа выполнялась на базе практик ПИ ИГУ в с. Бол. Голоустное.

В результате работы в сборах было определено 19 видов водорослей, из трех отделов. Распределение водорослей по отделам представлено в таблице. Два ви-

да, выявленных водорослей относятся к отделу Синезеленые водоросли. Это прокариотическая группа водорослей. В пробах она представлена колониальной (Носток сливовидный) и нитчатой формой организации таллома (Осциллятория).

Наиболее разнообразны в пробах оказались диатомовые водоросли (9 видов). На сегодняшний день это наиболее изученная группа в оз. Байкал. По данным Лимнологического института СО РАН в оз. Байкал их примерно 700 видов (Байкаловедение, 2012). Зеленые водоросли представлены преимущественно бентосными макрофитами (размеры более 2 мм). В большом количестве в прибрежной зоне озера развивались Улотрикс и Спирогира (рис. 2).

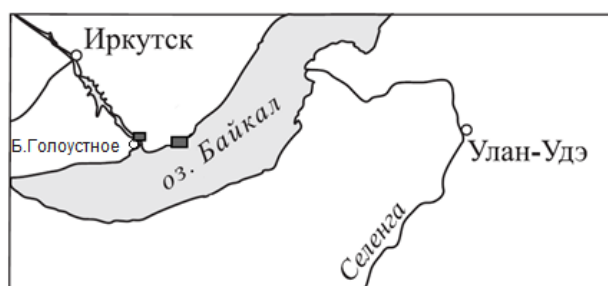


Рис. 1. Район исследования.

- ■ Место отбора проб.



Рис. 2. Водоросли озера Байкал и р. Голоустная:

а – Улотрикс, б – Спирогира, в – Драпарнальдия, г – Дидимосфения, д – Фрагиллария, е – Осциллятория (фото автора). Примечание: пропорции водорослей не соблюдены.

Таблица

Распределение водорослей по отделам

Название отдела	Число видов	
	р. Голоустная	оз. Байкал
Отдел Синезеленые водоросли	0	2
Отдел Диатомовые водоросли	4	5
Отдел Зеленые водоросли	5	4
Всего	9	11

После шторма были собраны Драпарнальдиоидес и Тетраспора. Улотрикс в Бакале образует первый пояс растительности до глубины 1,5 м, на глубине до 2,5 метров развивается Тетрапора, а на глубине до 10-12 м – Драпарнальдиоидес (Ижболдина, 2007). Отмеченных микроскопических зеленых водорослей только 2 вида (Космариум и Клостериум). Эти водоросли обнаружены в пробах из р. Голоустная. В р. Голоустная были собраны экземпляры р. Драпарнальдиа (см.

рис. 2). В иле из реки в массе отмечены Кокконеис, Ницшия, Навикула, Фрагиллария.

В целом в пробах, отобранных в прибрежной зоне озера, было определено 11 видов водорослей, а в пробах из реки Голоустная – 9 видов. Спирогира, массовое развитие которой в последние годы вызывает опасение экологов, была определена в пробах и из реки и из озера.

Полученные результаты могут быть использованы для знакомства с биологическим разнообразием растений региона в курсе дисциплин «Окружающий мир» и «Биология» в общеобразовательной школе.

Список литературы

1. Байкаловедение: в 2 кн. Новосибирск: Наука, 2012. Кн. 2. 644 с.
2. Дневник полевой практики (Ботаника). Учебное пособие / Е.Н. Максимова Е.Н., И.И. Тупицын. Иркутск: Изд-во: Аспринт, 2017. 88 с.
3. Ижболдина Л. А. Атлас и определитель водорослей бентоса и перифитона озера Байкал (мейо- и макрофиты) с краткими очерками по их экологии. Новосибирск: Наука-Центр, 2007. 248 с.
4. Судакова Е. А., Чатта Е. Н. Водоросли Прибайкалья (краткий определитель): Учебное пособие. Иркутск, 2003. 73 с.

ЦЕЛЕБНЫЕ ТРАВЫ ОЛЬХОНА

Ментюк Арина

Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 3 класс

Руководитель: Константинова Светлана Игнатьевна

Введение

Ольхон – это один из крупнейших островов озера Байкал. Этот остров знаменит тем, что находится в одном из самых чистых мест нашей планеты.

Актуальность

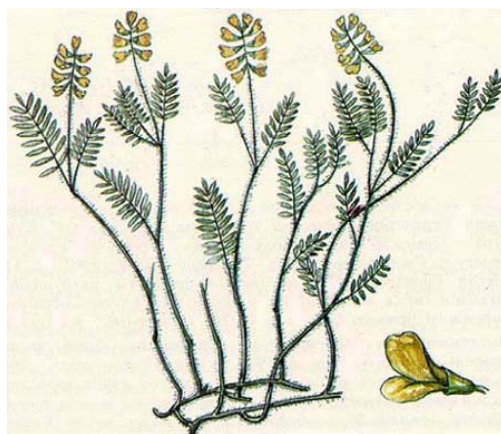
На уроках по окружающему миру у нас была тема «Растительный мир родного края». Учитель рассказала нам много интересного о растениях, которые произрастают в нашей местности, а точнее в окрестностях Байкала. И что больше всего меня удивило, так это новое понятие «эндемики». Я решила узнать об этом больше.

Цель исследования – познакомиться и выяснить значение слова «эндемики», и узнать о растении относящемся к понятию «эндемик».

Начать свое исследования я решила с понятия «эндемик» (от греч. – местный) называются таксоны (животных или растений, представители которых обитают на относительно ограниченном ареале. Такая характеристика таксона – как обитание на ограниченном ареале называется эндемизмом. За помощью в объяснении понятия обратилась к маме, она пояснила следующее, «эндемики – это животные и растения, которые произрастают или проживают только на определённом участке земного шара и больше нигде. То есть уникальные животные или растения, которых нигде больше нет». Теперь мне стало все гораздо понятнее и местом своего исследования я выбрала остров Ольхон. Вообще остров Ольхон считается чемпионом мира по количеству произрастающих на его территории различных растений. Остров имеет сакральное (магическое) значение для Бурятии и Байкальского региона, потому что он веками был и остается до сих пор местом силы и паломничества шаманов. На Ольхоне есть растения, которые рос-

ли еще в эпоху динозавров и пережили Ледниковый период. На помощь мне пришел интернет, там я нашла интересное растение, с необычным названием «Астрагал ольхонский». Астрагал ольхонский занесён в Красную книгу Иркутской области, так как находится под угрозой исчезновения. Растение существовало еще до Ледникового периода, его нельзя встретить больше нигде на планете, что доказывает, что это растение является «эндемиком».

Узнать его просто: множество стеблей высотой 18-20 см, листочки по 5-10 пар, цветки собраны густой кистью 8-10 мм желтые, с фиолетовым пятном в центре.



Астрагал ольхонский.

Астрагал ольхонский не только «эндемик», это еще и лекарственное растение обладающее множеством свойств: заживляет раны, останавливает кровь, понижает давления, лечит сердце и многое другое. Астрагал ольхонский в последнее время стал очень популярным из-за того, что способен излечить тяжелые хронические заболевания и дать жизненную силу любому человеку. Ему приписывают способности продлевать человеческую жизнь и поддерживать физическую и умственную активность. Согласно легендам и слухам Астрагал ольхонский является загадочной травой «бессмертия», окутанной тайной и могуществом. Это объясняют тем, что на Ольхоне соединяются два самых сильных энергетических потока – энергия земли с глубины Байкала и энергия солнца. Наверное, в этом и заключается чудодейственная сила целебных трав острова Ольхон.

Изучив найденный мною материал, я сделала следующий вывод.

Вывод. Я познакомилась и разобралась с понятием «эндемики». Мне удалось найти и познакомиться с растением «эндемиком» Астрагал ольхонский, произрастающим на острове Ольхон.

В летние каникулы я хочу съездить на остров Ольхон, попробовать найти и зарисовать Астрагал ольхонский, поговорить с местными жителями об этом растении и более подробно его изучить. Своими знаниями хочу поделиться с одноклассниками.

Список литературы

1. Интернет-ресурс: <http://www.tiensmed.ru/>;
2. Интернет-ресурс: <https://baikalru.ru/>;
3. Интернет-ресурс: <http://vitusltd.ru/>;
4. Интернет-ресурс: <http://bogard.isu.ru/>;
5. Интернет-ресурс: <http://baikalturizm.com/>;
6. Интернет-ресурс: <http://ru-transferfactor.ru/>

ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ВОДЫ НА РОСТ РАСТЕНИЙ В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ

Михайлов Сергей

г. Усолье-Сибирское, ГОКУ «Санаторная школа-интернат № 4», 4 класс

Руководители: Брагина Юлия Юрьевна, учитель начальных классов I категории,
Шергина Ольга Владимировна, с.н.с., к.б.н. СИФИБР СО РАН

«Тот, кто научится управлять состоянием водной среды
– научится управлять состоянием нашего организма».
Лауреат Нобелевской премии Альберт Сент Дьерди.

Цель исследования – Изучить влияние основных факторов внешней среды, таких как музыка разного жанра и вода, подвергнувшаяся воздействию этой музыки, в домашних условиях на рост и развитие *Saintpaulia*, изучение прорастания корней и проростков растений под воздействием этих факторов.

Актуальность исследования обусловлена тем, что и вода и звук широко распространены в природе. Весь мир пронизан звуками, ритмической вибрацией, которая влияет на все вокруг. Имеется много научных доказательств изменения структуры воды под воздействием различных звуков и музыки. Все живое, в том числе, растения и люди на 70% состоят из воды.

Гипотеза исследования – под воздействием мелодий Mantra вода, приобретая правильную, красивую кристаллическую решетку, будет благотворно влиять на рост и развитие растений. Растения, проращиваемые под воздействием рок-музыки Nevi Metal, будут развиваться хуже из-за дефектной (поврежденной) структуры воды.

В качестве **объекта исследования** были выбраны: 1. *Saintpaulia* сорта *Lilian Jarret*. Размножение растения производилось с помощью черенков с листьями, характеризующихся одинаковой площадью листовой поверхности и длиной черешка; 2. Пшеница «Иркутская озимая». Проращивались отборные семена.

Методами исследования послужили: 1. Эмпирические: наблюдение, фотографирование, визуальное сравнение; 2. Биологические: метод черенкования и проращивания растений в водной среде; метод развития и роста растений в почвенном субстрате и в чашках Петри; 3. Математические: метод линейного измерения отдельных параметров растений; метод статистической обработки полученных данных.

Задачи исследования: 1. Оценить возможность влияния музыки на свойства воды; 2. Выполнить проращивание листьев растений *Saintpaulia* и зерен пшеницы в водном растворе в условиях воздействия музыки разного жанра; 3. Наблюдать за ростом и развитием растений при воздействии музыки; 4. Провести статистическую обработку полученных результатов экспериментальной части работы и сделать выводы; 5. Дать практические рекомендации оптимального выращивания растений по результатам проведенных экспериментов.

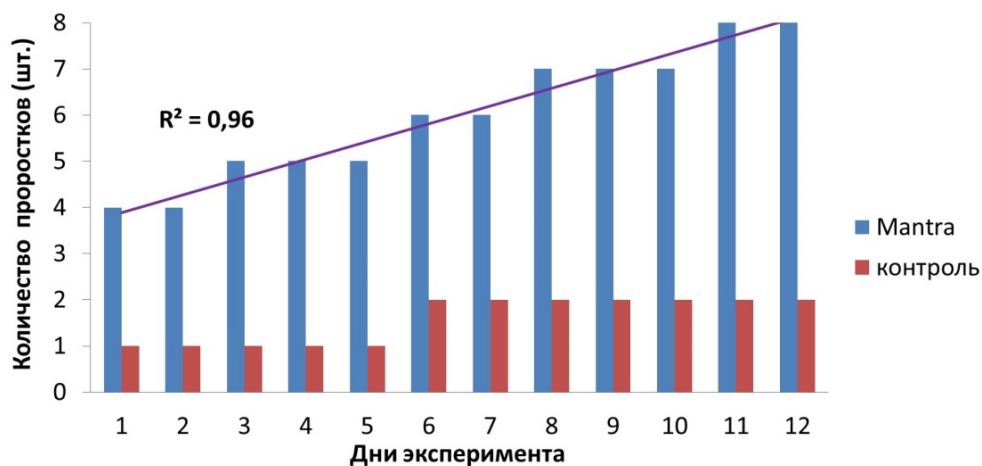
Ход эксперимента: 1 этап: Изучение влияния музыки на воду. В двух одинаковых стеклянных емкостях вода «Волна Байкала» была подвергнута воздействию Mantra и Manovar изолированно друг от друга и от внешней среды. Через сутки свойства воды были проверены визуально и с помощью индикатора для бытовой воды. Внешне вода отличалась – в той, которая подверглась воздействию музыки Mantra, по стенкам сосуда были пузырьки. При проверке индикатором, вода, не подвергавшаяся воздействию музыки, имела светло-зеленый цвет –

нейтральная среда. Вода, подвергнувшаяся воздействию Mantra имела, ярко-зеленый цвет, близко к изумрудному – слабощелочная среда; Manovar – мутно-голубой оттенок – щелочная среда. Так же вода была подвергнута замораживанию – вода, подвергнувшаяся воздействию Mantra, имела красивые ажурные, тонкие узоры.

2 этап: 21.11.2016 г. (1-й день). С растения сорта *Lilian Jarret*, взято 10 листочков с черенками одинакового размера, которые на сутки помещены в слабый раствор KMnO_4 для дезинфекции. 22.11.2016 г. (2-й день). Каждый листочек был поставлен в стаканчик с артезианской водой («Волна Байкала») на 1/2 черенка. Стаканчики были промаркированы для каждой группы. Для растений на оборудованных местах в отдельных комнатах одновременно включалась музыка разного жанра на 2 часа в день. Результаты показали следующие морфологические изменения (табл., рис.).

Динамика прорастания корешков *Saintpaulia* в группах по дням эксперимента

Линейные показатели	Mantra	Hevi Metal	Контроль
Мах. длина корней, мм	40 мм	10 мм	20 мм
Мах. кол-во корней более 3 мм	14	1	5



Динамика появления проростков на черенках фиалки в разных группах.

Вторая часть эксперимента заключалась в высадке *Saintpaulia* в почвенный грунт и дальнейшем воздействии звука разного жанра на их рост и развитие.

3 этап: Проращивание пшеницы проводится в настоящее время, результаты будут представлены в устном докладе на конференции.

Выводы:

1. Музыка оказывает выраженное воздействие на воду – меняются ее визуальные и кислотно-щелочные свойства.
2. Музыка жанра Mantra оказывает на развитие растений благотворное действие. Корневая система развивается быстрее и гуще.
3. Hevi metal напротив, оказывает негативное воздействие на развитие растений, в результате чего они прорастают медленнее, корневая система скудная.
4. После пересадки в грунт и продолжающемся воздействии Hevi metal, растения *Saintpaulia* становятся не жизнеспособными и погибают.
5. Растения группы Mantra напротив, хорошо развиваются и заметно опережают группу контроля.
6. Рекомендую для улучшения качества воды и лучшего развития растений включать Mantra.

Список литературы

1. Кулиш С.В. Практическое руководство. Сенполии. М.: Изд-во АСТ-Сталкер, 2006. 35 с.
2. Масару Эмото. Энергия воды. Москва: Изд-во «Эксмо», 2007. 12 с.
3. Петров В.И. Тайные свойства растений. Минск: Изд-во Литература, 1997. 640 с.

РАСТЕНИЯ СЛЮДЯНСКОГО РАЙОНА, ЗАНЕСЕННЫЕ В «КРАСНУЮ КНИГУ», В ЦИФРАХ

Мишурина Ариана

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс

Руководитель: Облакова Ирина Анатольевна, учитель математики

Введение

Не секрет, что современные экологические проблемы влияют на исчезновение многих редких растений. Люди также губят природу, а от природы ведь, в свою очередь, зависит состояние атмосферы и много всего жизненно важного. Суровая природа нашего региона достаточно уязвима и страдает от нерациональной хозяйственной деятельности человека. Поэтому было принято решение об охране растительного и животного мира, что явилось поводом издания в 2010 г. Красной книги Иркутской области, в которой представлен перечень исчезающих видов растений и животных, произрастающих и обитающих в нашей области.

Всего в Красную книгу Иркутской области включено 25 видов грибов, 50 видов лишайников, 40 видов мохообразных, 173 вида сосудистых растений, по одному виду амeboидных и пиявок, 14 видов ракообразных, 10 видов насекомых, 12 видов рыб, по 2 вида амфибий и рептилий, 62 вида птиц и 17 видов млекопитающих.

Актуальность заключается в том, что учащиеся школы недостаточно знают редкие растения, не знакомы с ареалом их распространения, хотя на территории нашего района много уникальных островков дикой природы, где произрастают растения, которые занесены в Красную книгу Иркутской области.

Цель исследования – изучить растения, произрастающие на территории Слюдянского района, внесенные в Красную книгу Иркутской области.

Задачи:

- Изучить Красную книгу России, Красную книгу Иркутской области и найти растения, произрастающие на территории Слюдянского района.
- Исследовать видовой состав редких растений и описание места их обитания на территории Слюдянского района

Объект исследования: растения Слюдянского района, занесенные в «Красную книгу» Иркутской области.

Методы исследования: наблюдение, фотографии, изучение и анализ теоретических сведений по данному вопросу.

Социологический опрос учащихся нашей школы показал, что 67 % не знают о существовании Красной книги Иркутской области, и, тем более, не знают о тех растениях Слюдянского района, которые внесены в неё. Это и явилось поводом для моего исследования.

На просторах России произрастает огромное количество видов флоры. Это деревья, кустарники, травы и цветы. Несмотря на то, что есть большое количество зеленых зон, таких как леса, луга, степи, в стране огромное количество

видов растений находится на грани вымирания. Эти растения внесены в Красную Книгу России, их нельзя срывать и они находятся под охраной государства. Списки редких видов флоры все время обновляются, но, несмотря на это, мы можем видеть только примерную картину, так как на сегодняшний день не существует методов точного установления численности и ареала распространения тех или иных видов. Исходя из данных последнего издания Красной Книги РФ, в нее вошло более 600 видов растений.

Растительный мир Иркутской области богат и разнообразен. Красная книга является официальным документом, содержащим свод сведений о состоянии, распространении и мерах охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов, обитающих (произрастающих) на территории Российской Федерации. Согласно закону Иркутской области от 24 июня 2008 г. № 30-оз «О Красной книге Иркутской области», ведение Красной книги является полномочием Правительства Иркутской области.

Изучая Красную книгу, хочется поделиться полученной информацией с другими учащимися школы. Ознакомить их с редкими растениями Слюдянского района. Результаты анализа растений перечисленных в Красной книге Иркутской области представлены в таблице.

Таблица 1

**Сравнительный анализ растений, произрастающих
в Слюдянском районе и Иркутской области**

Название	Количество растений, внесенных в Красную книгу Иркутской области	Количество растений, обитающих на территории Слюдянского района	Процентное содержание в Слюдянском районе
Моховидные	40	13	32,5%
Сосудистые	173	62	36%

Таблица 2

**Сравнительный анализ растений, зарегистрированных в Красной книге России
и Красной книге Иркутской области**

Название	Количество растений внесенных в Красную книгу России	Количество растений внесенных в Красную книгу Иркутской области	Процентное содержание в Иркутской области
Моховидные	61	40	65%
Сосудистые	более 11400	173	1,5%

Моховидные – обширная группа высших растений, очень различающихся по внешнему строению. Во всем мире их насчитывается около 25 тыс. видов. Среди высших растений по количеству видов они занимают второе место после цветковых. Моховидные представляют собой очень древнюю группу в царстве растений. Почти все они – многолетние растения. Обычно мхи низкорослы: их высота колеблется от нескольких миллиметров до 20 см. Они всегда растут в местах повышенной влажности. Среди моховидных выделяют два больших класса – Печеночники и Листостебельные мхи.

Сосудистые растения, растения, в органах которых имеются сосуды или трахеиды, проводящие воду и растворённые в ней минеральные соли, и ситовидные трубки, проводящие органические вещества. К ним относят псилотовые, плауно-

видные, хвощевидные, папоротникообразные, голосеменные и покрытосеменные, т. е. все высшие растения, за исключением мхов, у которых общая редукция спорофита выразилась также и в исчезновении типичной для высших растений проводящей системы.



Рис. 1. Моховидные.



Рис. 2. Сосудистые.

В наше время, когда всем известна огромная роль растительного мира в жизни человека, нельзя допускать исчезновения с лица Земли ни единого вида растений, так как это большая потеря, прежде всего для человека. С исчезновением растений человек лишается одной частицы земной жизни, которая была источником его здоровья, украшением ландшафта и доставляла ему эстетическое наслаждение. Человек должен бережно и внимательно относиться не только к тем растениям, которые занесены в Красную книгу, но и к тем, которые повсюду окружают нас.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2016 году». Иркутск: ООО «Мегапринт», 2017.
2. Красная книга Иркутской области. Иркутск: ООО Изд-во «Время странствий», 2010.
3. Интернет-источники: <http://blgy.ru/biology6/moss>; <http://allencyclopedia.ru/72185>; <http://redbook.74216s003.edusite.ru/p20aa1.html>

АРАХИС В СИБИРИ

Морозова Карина

Иркутский район, п. Большая Речка, МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», 5 класс
Руководитель: Савицкая Галина Николаевна, учитель биологии

В настоящее время многие огородники пытаются вырастить необычные для своего региона растения. Кто-то старается вырастить необычные растения, чтобы получить ценные по содержанию витаминов и микроэлементов продукты питания, кто-то, что бы удивить соседей, кто-то, что бы посмотреть на необычные растения, поэкспериментировать. Многие мои знакомые успешно выращивают разные экзотические растения. Наш выбор пал на удивительное по своим биологическим характеристикам растение семейства Бобовых – арахис.

Перед нами встала **проблема**: какие создать условия для арахиса, что бы успешно вырастить это растение и возможно даже получить плоды.



Актуальность: Научившись выращивать арахис, мы сможем рассказать о нём другим огородникам, рекомендовать его к выращиванию в сибирских условиях.

Цель: Изучение условий выращивания арахиса в Сибири (р.п. Бол. Речка).

Арахис культурный – однолетнее растение 25-70 см. высотой с ветвистыми побегами. Арахис часто называют «земляным орехом», и в этом есть доля истины – плоды у этого растения развиваются под землей, как картошка. На самом деле плод арахиса как у всех бобовых – боб. Цветение длится около суток, после увядания оранжево-красных цветков начинает быстро расти гинофор – цветоножка, на конце которой находится завязь. Вскоре цветоножка изгибается и закрывается в землю на глубину 5–15 см. Только расположенные в нижней части стеблей и под землей цветки приносят плоды, а верхние обычно бесплодны. На одном растении может вырасти до 40 бобов.

Проанализировав литературу об арахисе, пришли к выводу, что главными особенностями, не позволяющими широко выращивать арахис в Сибири, являются теплолюбивость арахиса и длинный вегетационный период.

Арахис – очень теплолюбивое растение. Наибольшая потребность в тепле наблюдается в период цветения и плодообразования. При температуре ниже 12°C плоды не развиваются. Вегетационный период арахиса 115-130 дней, для средне- и позднеспелых сортов до 150-170 дней.

Кроме требований к теплу, арахис предъявляет требования к влаге и плодородию почвы. Арахис – влаголюбивое растение. Критический период по требованиям к влаге начинается с 30-40-дневного возраста растений и длится до 3 месяцев. Растение нуждается в легких, богатых перегноем почвах. Рекомендуют выращивать кустовые формы арахиса.

Определившись с условиями выращивания, приступили к практической части, разделив её на этапы:

Приобретение семян. Семена приобрели у агрофирмы «Сады России», остальные купили на Центральном рынке г. Иркутска. Семена «Садов России» предназначались для комнатного выращивания, поэтому можно предположить, что арахис был кустовым. Какого типа арахис из «рыночных» семян нам было неизвестно.

Выращивание рассады. Начали проращивание 17.04.2017 г. Семена проращивали на влажной салфетке. Следили за тем, чтобы салфетка не пересыхала, чтобы не было слишком влажно. Семена, приобретенные у агрофирмы «Сады России» оказались невсхожими, а семена с рынка дружно проросли и поразили своим мощным главным корешком (рис. 1). По мере развития у семян семядольного корешка, семена сажали в почву, в разовые стаканчики. Исходя из общих правил посадки семян известно, чем больше семена, тем глубже их необходимо сажать. Это правило не подходит для арахиса. Семена посаженные на глубину более 2 см. погибли. Семена, просто присыпанные землёй, чувствовали себя прекрасно. Рассада быстро росла и развивалась, уже через 40 дней растения зацвели (рис. 2).

Посадка на постоянное место. По мере проведения работы образовалось 3 группы участников, которые высадили арахис в разные условия. 1 группа высадила арахис в открытый грунт на рыхлую плодородную почву, 2 группа – на теплую грядку с укрытием из нетканого материала, 3 группа – в поликарбонатную теплицу.

Первые растения, высаженные в грунт 28 мая, погибли от возвратных заморозков. Вторая партия рассады была высажена 12 июня в грунт и на теплую

грядку. Растения на теплой грядке сверху закрыли нетканым укрывным материалом. В теплицу рассаду высадили 15 мая. В течение июня все растения болели из-за холодных ночей, но в теплице выглядели лучше, чем первые две группы.

Уход за посадками. За всеми растениями уход проводился примерно одинаково. Посадки своевременно рыхлили, поливали по мере необходимости, окучивали, обрабатывали против паутинного клеща. Арахис хорошо рос, развивался и цвёл ещё в горшках в комнатных условиях. После пересадки в грунт цветков стало значительно меньше. Теплолюбивые растения страдали от низких ночных температур, в июне имели угнетенный вид даже в теплице.

Уборка урожая. В сентябре растения стали желтеть, это верный признак того, что необходимо приступать к уборке. Растения в открытом грунте к моменту уборки 05.09. совсем пожелтели и засохли. Выкопав растения, плодов не обнаружили. Растениям не хватило тепла.

На теплой грядке выкапывали арахис 12.09. после первых осенних заморозков. На всех растениях были плоды, от 3 до 16 бобов на одном растении. В теплице ещё были зелеными, но медлить было нельзя и к уборке приступили 25 сентября. На всех растениях были плоды от 5 до 20 штук (рис. 3).



Рис. 1. Проращивание семян.



Рис. 2. Рассада перед высадкой.



Рис. 3. Уборка урожая.

После сбора урожая, бобы в течение двух недель просушивались для дозирования семян. Собранные плоды по вкусу не отличались от тех, которые мы покупаем в магазине.

Заключение

В ходе своей работы, мы познакомились с удивительным растением – арахисом, единственным растением, которое образует плоды в почве. Доказали, что его можно вырастить в Сибири и даже получить урожай. Для этого необходимо соблюдать простые правила: 1. Производить мартовские посадки семян на рассаду для увеличения вегетационного периода. 2. Обеспечить растений дополнительным теплом при помощи теплой грядки или теплицы. В остальном арахис ничем не отличается от любой огородной культуры.

Выращивание арахиса интересный и увлекательный процесс. Мы всем рекомендуем вырастить земляной орех – арахис.

Список литературы

1. Школьник Ю.К. Растения. Полная энциклопедия. М.: Эксмо, 2014. 256 с.:
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B0%D1%85%D0%B8%D1%81> [Электронный ресурс] (дата обращения 19.02.2018г.)
3. <http://www.likefoods.ru/orehi/polza-i-vred-araxisa.html> [Электронный ресурс] (дата обращения 19.02.2018г.)
4. <http://studbooks.net/75662/agropromyshlennost/arahis> [Электронный ресурс] (дата обращения 18.02.2018г.)

ПЕРВОЦВЕТЫ ПРИБАЙКАЛЬЯ

Мухтаргина Анна

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

Руководитель: Макоева Тамара Шамсадиновна, учитель географии ВКК



Актуальность проекта

Первоцветы-это цветковые растения, которые зацветают рано, еще весной, как только начнет прогреваться земля, пробиваясь даже из под снега. Главной причиной такого их раннего цветения является обилие солнечного света в отсутствии большого количества листвы на деревьях. Ничто не мешает раноцветущим растениям вдоволь напиться этим светом и влагой от тающих снегов. В прозрачном весеннем лесу уже с апреля месяца зацветают: примула, медуница, ветреница, мать-и-мачеха. Флористическая картина Прибайкалья чрезвычайно разнообразна. Сегодня описано более 1200 видов, около 170 из них занесены в Красную книгу Иркутской области. Цветы-украшение окружающего мира. Они радуют взгляд, поднимают настроение, развивают любознательность и наблюдательность. Многие из них являются лекарственными и помогают людям беречь здоровье. После долгой холодной зимы человека особенно тянет на природу... И что греха таить? Многие безжалостно уничтожают первые цветы, просто так – ради развлечения. Только высокий уровень знаний о них поможет сформировать и высокий уровень экологической культуры.

Цель: на основе наблюдений в природе составить комплексную характеристику группы растений, называемых первоцветами.

Задачи:

1. Составить слайд шоу «Первоцветы Прибайкалья».
2. Выделить на школьном уровне сообщество байкальский альпийский луг.
3. Пропагандировать городскую выставку «Байкальское разноцветье», способствовать участию горожан в фотоохоте.

Методы работы над проектом

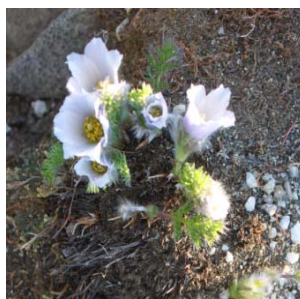
- Библиографический;
- Экскурсионный;
- Фотографический;
- Компьютерный;
- Социологический;
- Иллюстративный;
- Картографический.

В целом население нашего региона лишь наполовину осведомлено в вопросе знаний о сибирских первоцветах. Наиболее осведомленной оказалась группа пожилых людей (71 %). Это объясняется их большим жизненным опытом, хозяйственной деятельностью на приусадебных и дачных участках, выходами в лес за грибами, ягодами и просто на отдых. Они более внимательны и наблюдательны в природе. Школьники могли назвать в среднем 5-6 первоцветов, в основном это популярные: подснежники, одуванчики, мать и мачеха, медуница, жарок (купальница). Из растений занесенных в Красную книгу Прибайкалья известны: эдельвейс, венерин башмачок, саранка, лилия.

Таблица

Социологический опрос: «Знаешь ли ты первоцветы нашего региона?»

Вопросы	Школьники 12-17 лет (125 чел.)		Взрослые 20-55 лет (104 чел.)		Пожилые 60-85 лет (54 чел.)		Итого
	да	нет	да	нет	да	нет	
1. Можете ли Вы назвать более десяти разно цветущих растений в Прибайкалье?	47	78	48	56	40	14	Да 47,4% Нет 52,3%
2. Знаете ли Вы, когда начинают зацветать первые цветы?	83	42	75	29	48	6	Да 73% Нет 27%
3. Какие растения занесены в Красную книгу Прибайкалья?	52	73	35	69	27	27	Да 40,3% Нет 59,7%
Итого:	182	193	158	154	115	47	Да 53,7% Нет 46,3%
	48,5%	51,5%	50,6%	49,4%	71%	29%	



Фотосессия «Первоцветы лета 2017 г. на берегах Байкала».

Растительное сообщество «Байкальский альпийский луг».

В ходе работы над проектом было установлено, что некоторые цветковые растения являются типичными представителями такого растительного сообщества, как альпийский луг. Это: горечавка, эдельвейс, чабрец, колокольчик, мак, тюль-

пан. Однако данное сообщество располагается в Альпийских горах, Пиренеях, Кавказе на высоте от 1700 до 2700 м. Только для тех видов характерно: пышное цветение, высокие стебли, длительный период цветения и созревания плодов. Для наших же видов свойственны: низкие, стелящиеся стебли, короткая корневая система, мелкие листья, позднее цветение и короткий период плодоношения. На смену одних цветков появляются другие и кажется, что Байкал цветёт разными красками с конца мая до середины сентября. В витринах выставки попали цветы желтого, оранжевого, красного, голубого, синего, коричневого, белого, розового, сиреневого и др. цветов. В географическом атласе ИО сообщество высокогорных лугов отмечено совместно с кустарниковыми тундрами и листовым редколесьем. Площадь их распространения ограничена небольшими разорванными участками, соответствующих высоте от 1000 до 1700 м. Думаю, что необходимо внести изменения на карте и выделить альпийский байкальский луг вдоль Ю-З и Южного побережья ИО.

УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КОМНАТНЫХ ОРХИДЕЙ

Нехороших Вячеслав

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 4 класс

Руководитель: Соломина Наталья Юрьевна, педагог дополнительного образования



В последнее время комнатная орхидея стала пользоваться большой популярностью среди других цветов. Это одно из таинственных растений, способных не оставить никого равнодушными.

Актуальность Орхидеи – прекрасные цветы, которыми не устает любоваться. Но где бы я не видел комнатные орхидеи, они все уже цвели. И мне стало интересно как можно вырастить орхидею самостоятельно.

Орхидея – очень красивое, но в то же время привередливое растение. Чтобы вырастить орхидею из семян, придется приложить не мало усилий на всех этапах её развития.

Цель исследования – прорастить из семян комнатную орхидею в домашних условиях и в теплице СЮН

Задачи исследования

1. Изучить биологические особенности комнатных орхидей;
2. Изучить агротехнику проращивания;
3. Вырастить из семян орхидею.
4. Сравнить выращивание растения в домашних условиях и теплице СЮН.

Методика проведения исследования

Данную работу я начал с того, что заказал семена комнатной орхидеи (фаленопсис) с интернет – магазина. 11 января в теплице СЮН, я взял пластмассовый, прозрачный горшок, наполнил готовым субстратом для орхидей, перемешал и примерно на глубину 2 см посадил семена и опрыскал с пульверизатора и поместил в мини-тепличку. Предварительной обработки семян не требовалось. Посаженное растение оставил в теплице. В это же день такую же работу проделал

дома. Регулярно два раза в неделю я поливал сеянцы талой снеговой водой. Через неделю я увидел первые всходы дома, а в теплице ничего не взошло. Только 24 января появились всходы в теплице СЮН. Так как в теплице температура более высокая и влажная чем дома, а орхидея в это время любит более низкую температуру, поэтому семена растения в домашних условиях взошли раньше.

Заключение

1. Изучил биологические особенности комнатных орхидей.
2. Вырастил из семян орхидею (фаленопсис).
3. Сравнил условия выращивания растения.

Я считаю, что мое исследование удалось. Меня заинтересовала эта тема и я решил продолжить свои исследования: получить цветущие растения и попробовать размножить уже имеющуюся орхидею (стеблевыми отпрысками «детками», вегетативно).

Список литературы

1. В.А. Михеев Е.Н. Орхидеи. М.: «Фолио», 2008.
2. Е. Зденек. Орхидеи. Иллюстрированная энциклопедия. М.: «Лабиринт», 2005.
3. <http://www.orchidee.ws/>

ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЙ

Никитенко Полина

Черемховский район, с. Парфеново, МКОУ СОШ с. Парфеново, 6 класс
Руководитель: Леонов Виктор Геннадьевич, учитель химии и биологии

Введение. У растений нет ни глаз, ни ушей, ни носа, ни рта, ни нервной системы, неужели растения не могут слышать, чувствовать вкус и запах, воспринимать тактильные прикосновения, и видеть? Как происходит восприятие различных раздражителей у растений, если у них нет примитивных органов чувств? Считается, что чувства – это результат деятельности нервной системы. Как известно, сигнал от того или иного органа тела животных передаётся по нервам в головной мозг. А мозг затем, даёт ответный сигнал. У растений нет ни мозга, ни нервов. Значит ли это, что они не могут чувствовать? В этом следует разобраться. Определить, могут ли растения чувствовать и как они это делают очень важно. Именно в этом выражена актуальность данной работы. В данной работе, которая относится к области знаний ботаники, затрагивается тема, до настоящего времени до конца не изученная. Поэтому *целью* исследования стало: выявить, обладают ли растения органами чувств, и определить механизм функционирования данной чувствительности. Для осуществления поставленной цели необходимо решить следующие *задачи*: 1. Изучить литературные источники по предмету исследования. 2. Провести ряд исследований по выявлению чувств у растений. 3. Проанализировать результаты наблюдений. 4. Сделать выводы подтверждающие или опровергающие гипотезу. Выдвинутая *гипотеза*: растения, также, как и люди, обладают органами чувств: слух, обоняние, вкус, осязание, зрение и ориентация в пространстве. Новизна работы заключается в том, что в доступных источниках недостаточно информации о наличии чувств у растений, а та, что есть, не имеет практической базы и основывается на домыслах.

Предмет исследования: горох посевной. *Объект* исследования: чувствительность растений: слух, обоняние, вкус, осязание, зрение и ориентация в пространстве.

Материал и методика. Исследование проводилось с 13 ноября 2016 г. по 2 марта 2017 г., и состояло из нескольких этапов: исследование ориентации в пространстве, светочувствительности, осязания у растений и вкусовых ощущений у растений.

Для исследования у растений на предмет ориентации в пространстве горошину помещали в трубку на смоченный ватный диск, после этого наблюдали за вегетацией, опрыскивали и ждали, когда растение начнет расти верхушка побега и корень покажутся из трубки. Для определения фототропизма или светочувствительности растение помещалось в коробку с лабиринтом, после чего наблюдался рост гороха. По замыслу эксперимента, растение должно преодолеть препятствия и прорости в вырезанное окошко. Для определения осязания у растений использовали мимозу стыдливую механически прикасаясь к листьям растения, от чего те прижимались к основанию. Для определения вкусовых ощущений растений использовалась изобретенная установка, состоящая из двух одинаковых стекол. Между ними прокладывался слой почвенного грунта, с определенными зонами, где находились органические и неорганические удобрения. В трех сантиметрах от верхней поверхности стекла в грунт сеялись четыре горошины. После, стекла скреплялись зажимами. Использована методика определения корневого роста у гороха в сторону питательных веществ

Результаты. В ходе исследования чувств у растений, таких как: осязания, вкус, светочувствительность, ориентация в пространстве, использовались методики анализирующие органы чувств у растений. Для ощущения вкуса была использована методика определения корневого роста у гороха в сторону питательных веществ. Для выявления у растений зрения у растений была взята за основу методика выявления фототропизма (светочувствительности) у бобовых культур. Для определения осязания была использована методика чувствительности листьев у мимозы стыдливой. Для выявления ориентации в пространстве за основу взята методика определения центра земли растениями. В ходе проведения исследования было установлено: растения обладают всеми исследуемыми типами чувствительности, а именно осязанием, вкусом, светочувствительностью, ориентацией в пространстве. За время исследования растения гороха показало наличие вкусовых ощущений на своих корнях. В течение двух недель, растение развивалось в подготовленной установке. Через стекло было зафиксировано как горошины дали корешки, а затем и отростки. Через 3-4 дня было обнаружено, как все корни направились к минеральным удобрениям и оплели селитру. В основном они тянулись к минеральным удобрениям, как бы выискивая их, обходя вниманием кусочек навоза. Можно предположить, что на начальном периоде развития неорганические минеральные вещества нужны гораздо больше растениям, нежели чем органические. За время исследования растения гороха показало наличие светочувствительности. В течение двух недель в коробке с лабиринтом произрастало растение гороха. Коробка была плотно закрыта со всех сторон, а свет проходил только через вырезанное окошечко. Растение тянулось к свету в течении полутора недель, а затем замедлило свой рост. Поскольку растение не обладало зеленым цветом до тех пор, пока не попало в поле света из окошка, можно предположить, что свет значительно влияет на жизнедеятельность растительных организмов. По результатам исследования было установлено, что растения обладают осязанием. Путем механических прикосновений к листьям мимозы стыдливой было определено, что части растений обладают тактильными ощущение-

ниями. Это можно было наблюдать при сворачивании листочков и черенка от прикосновений человеческими руками и стальным скальпелем. Объяснением тому может служить необходимость сбережения себя при опасности. Также растения показали положительную пробу при исследовании ориентации в пространстве. Горошина, помещенная в трубку на смоченный ватный диск, начала вегетировать. Спустя две недели, когда растение проросло из трубки и верхушка побега и корень показались на поверхности. Побег начал расти вверх, а корень вниз. Это произошло, вероятно, из-за силы всемирного тяготения, которое растение также воспринимает.

Выводы. Результатом работы можно считать успешное исследование, доказывающее, что растения обладают несколькими типами чувствительности. Поэтому считаю, что гипотеза, выдвинутая выше, подтвердилась, а цель достигнута. Для осуществления этой цели нам пришлось столкнуться с разнообразными задачами, которые с успехом были решены. Были сделаны следующие выводы:

1. Корни растений, чувствуя питательные вещества в почве, стремятся к ним, то есть имеют вкусовые ощущения.

2. Растения имеют способность осязать тактильные раздражители.

3. Растения способны к фототропизму (светочувствительности), то есть «видят» свет.

4. Растения обладают всеми исследуемыми чувствами, а именно осязанием, вкусом, светочувствительностью, ориентацией в пространстве.

5. Растения даже в отсутствии света, могут ориентироваться в пространстве.

Безусловно, проведенные эксперименты недостаточны для полного и подробного изучения чувствительности растений, но, тем не менее, было выяснено, что растения действительно обладают чувствами осязания, светочувствительности, вкуса и ориентацией в пространстве при этом, не имея органов чувств и нервной системы. В перспективе исследования стоит возможность исследовать органы чувств, которые не удалось раскрыть в контексте данной научно-исследовательской работы, таких как слух (с помощью музыки) и чувствительность к химическим веществам.

БЕРЕЗА – СИМВОЛ РОССИИ

Никитина Ульяна

Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс

Руководитель: Пашенко Надежда Васильевна, учитель начальных классов

*Белая береза под моим окном
Принакрылась снегом, точно серебром...
(Сергей Есенин «Белая берёза»)*

Любая страна имеет свои официальные символы: флаг, герб, гимн. Однако у каждой страны есть свои неофициальные народные символы, которые являются неотъемлемой частью истории и культуры.

С давних времен береза считается символом России. Разве можно представить себе русское поле без одиноко стоящей белой березы? русский лес без светлой березовой рощи? русскую баню без березового веника?

Меня заинтересовало, почему из всех деревьев русский народ символом выбрал белоствольную березку?

Цель моей работы: привлечь внимание к одному из символов нашей Родины – берёзе, показать её красоту.

Задачи:

- собрать информацию о берёзе;
- провести опрос среди школьников и учителей с целью выяснения осведомленности о неофициальных символах России;
- подобрать и проанализировать литературные и фольклорные произведения о берёзе;

Берёза относится к листопадным деревьям семейства Берёзовые. В России она является одной из наиболее распространённых пород деревьев. **Березы**, встречающиеся в Иркутской области, представлены в основном двумя видами – **березой повислой** и **березой белой**, или **пушистой**.

Внешний вид березы знаком каждому жителю нашей страны, ведь берёза считается символом России. Раньше берёза достигала до 50 метров высоты и в обхвате более 200 см. С вмешательством человека в природу, экологические проблемы отразились на её размерах. Это дерево сейчас может достигать высоты 20–40 м, а обхват его ствола – 100–150 см. Крона берёзы пушистая, ярко-зелёная. Кора у большей части деревьев белая или желтоватая. Внешняя часть коры – береста – обычно очень легко отслаивается. Дерево имеет мощную корневую систему, либо поверхностную, либо глубоко уходящую в почву. Это зависит от условий его произрастания. Молодые деревца растут медленно, но через несколько лет рост их значительно ускоряется. Листья небольшие, до 7 см длиной и до 4 см шириной, сердцевидной формы с зубчатым краем. Характерной особенностью, отличающей берёзу от многих других деревьев, является наличие так называемых сережек.

Человек широко использует для разных целей почти все части этого дерева. В народной медицине применяются почки, листья и ветки дерева. Из неё получают деготь, который применяется как в медицине так и в растениеводстве (уход за растениями, активированный уголь, сок, береста, сережки, поленья, а так же березовый гриб – чага. Их используют для лечения многих заболеваний. Берёзовые дрова издавна считаются одними из самых лучших для растопки печи. Любители попариться в русской бане также чаще всего используют берёзовые веники.

Из древесины изготавливают различные предметы обихода и замечательные украшения: расчёски, массажеры, заколки, бусы. Почти в каждом доме можно найти какой-либо предмет, изготовленный из берёзы.

Значение берёзы в нашей жизни очень велико, независимо от того, рассматриваем ли мы её использование в хозяйстве или роль в культуре русского народа.

В поэзии и изобразительном искусстве береза, как часть русского пейзажа, стала ассоциироваться с родным домом, с малой родиной, с русской глубинкой. Особую силу эти ассоциации приобрели в кругу русской эмиграции, представители которой, читая стихи С.А. Есенина, испытывали особую тоску по покинутой Родине

В исследовательской части мною были проведены опросы учителей и учеников нашей школы с целью выявления самых распространенных деревьев, выявления символа России, а также определения самой богатой березами улицы в окрестностях школы путем подсчета их количества.

Варварское отношение людей к природе отразилось и на берёзе. В прошлом году вырубилось 225 гектаров. Это говорит о том что люди не берегут берёзу.

Что будет через несколько лет? Береза исчезнет ... И что тогда? Символ России исчезнет.

Я призываю всех не загрязнять почву и воздух. И тогда мы сможем сохранить символ нашей страны – березу, любоваться её красотой. Пить берёзовый сок, отдохнуть в прохладе её богатой кроны.

Список литературы

1. Горобец Ю.И., Симонов А.А. Береза, Просвещение, 1998.
2. Поликарпова Т. Две березы на холме. Детская литература, 2003.
3. Советы доктора Данникова. Ваш доктор-береза, 2000.

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО СПЕКТРА СВЕТА НА ПИГМЕНТНЫЙ СОСТАВ *CHLOROPHYTUM COMOSUM*

Никифорова Дарья

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 55, 5 класс

Руководитель: Горноста́й Татьяна Геннадьевна, СИФИБР СО РАН

Солнечный свет – один из наиболее важных для жизни растений экологических показателей. Он поглощается хлорофиллом и используется при построении первичного органического вещества в процессе фотосинтеза. Основными характеристиками света являются его спектральный состав, интенсивность, суточная и сезонная динамика. По спектральному составу солнечный свет неоднороден. В него входят лучи, имеющие различную длину волны. Из всего спектра для жизни растений важна фотосинтетическая активная (380-710 нм) и физиологически активная радиация (300-800 нм). Причем, наибольшее значение имеют красные (720-600 нм) и оранжевые лучи (620-595 нм), именно они являются основными поставщиками энергии для фотосинтеза и влияют на процессы жизнедеятельности. Синие и фиолетовые (490-380 нм) лучи, кроме непосредственного участия в фотосинтезе, стимулируют образование белков и регулируют скорость развития растения, а растений, живущих в природе в условиях короткого дня, эти лучи ускоряют наступление периода цветения.

В связи с вышесказанным **целью** исследования явилось: изучить влияние разного спектра света на количество фотосинтетических пигментов в листьях растений *Chlorophytum comosum*.

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

1. Изучить литературу по теме исследования (процесс фотосинтеза, пигменты растений, свет);
2. Вырастить растения в разных условиях освещения;
3. Определить количество пигментов в листьях *Chlorophytum comosum* при выращивании растений в разных световых условиях;
4. Провести сравнительный анализ полученных данных.

Материалы и методы

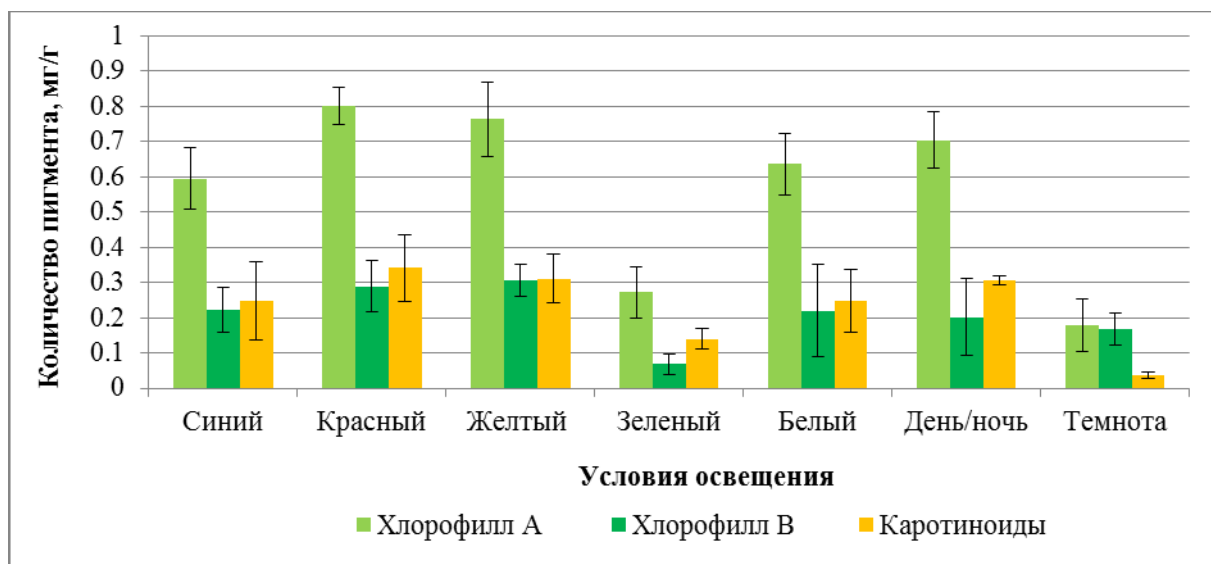
Для проведения работы нами было посажено 12 растений *Chlorophytum comosum*, которые в дальнейшем были подвержены световому воздействию. По два горшочка с растениями были помещены в световые камеры со встроенными в них светодиодами разной длины волны: красные, желтые, зеленые, синие и белые, представляющие собой участок в диапазоне 625-630, 590-595, 525-530, 465-470, соответственно с пиком посередине. Для белых светодиодов участок в диа-

пазоне от 370 до 740 нм с максимальным пиком на 460 нм. Растения выдерживались в данных световых условиях при температуре 25 °С в течение 20 дней. В качестве контроля в работе использовали еще 2 обработки: выращивание в отсутствии света (темнота) и обычные комнатные условия день/ночь.

Лист растения навеской (0,1 г.) после тщательного растирания в фарфоровой ступке с добавлением CaCO_3 и с 2-3 мл 96%-го этанола экстрагировали в течение 10 минут, затем проводили фильтрацию. Объем экстракта переносили в пробирку и доводили до 10 мл. Полученная спиртовая вытяжка, содержала зеленые и желтые пигменты, далее плотность растворов мерили на спектрофотометре и полученные значения оптической плотности пересчитывали в мг/г сырого веса по формулам Винтерманса и Де Мотса.

Результаты

В ходе проведения данной работы было определено количество фотосинтетических пигментов растений: хлорофиллы А, хлорофиллы В и каротиноиды. Исследование показало, что при разных длинах волн накапливается разное количество пигментов (рис.). Наименьшее количество пигментов определено при выращивании растений в темноте и зеленом свете.



Содержание пигментов в *C. Comosum* при действии света разной длины волны.

Количество хлорофилла А при выращивании растений на красном свете содержит наибольшее количество пигмента, однако находится в пределах значений полученных при желтом свете и в условиях день/ночь, статистически отличается от синего и белого света.

Количество хлорофилла В оказалось наиболее высоким при желтом освещении, но близким к значениям, полученным при красном свете. Близкие значения в содержании хлорофилла В были получены в условиях синего и белого света, а также в условиях день/ночь, наименьшее количество наблюдали в темноте и зеленом свете.

Содержание каротиноидов носило тот же характер накопления, что и хлорофилла А, максимальное при освещении красным светом, минимальное в темноте.

Учитывая норму в содержание хлорофиллов (от 0,5 до 3 мг) для зеленых растений на 1г сырого веса, выявлено, что растения *Chlorophytum comosum* выдержанные в течение 20 дней под светом разной длины содержат пигмента в преде-

лах нормы, но ближе к ее нижней границе, кроме растений, выращенных при зеленом свете и в темноте, 0,34 и 0,35 мг, соответственно, в данных условиях количество хлорофиллов ниже нормы. Нами показано, что растения при всех условиях освещения, кроме темноты, содержат каротиноиды в пределах нормы (от 0,1 до 0,5 мг/г).

Таким образом, нашим исследованием установлено, что количество фотосинтетических пигментов в листьях *Chlorophytum comosum* можно регулировать воздействием света разной длины волны.

Список литературы

1. Физиологические основы устойчивости растений к тяжелым металлам. Практикум по курсу / А.Ф. Титов, В. В Таланова, Н.М. Казнина // Учебно-методическое пособие. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2013. 63 с.
2. Интернет-источник: <http://fizrast.ru/fotosintez/pigmenty.html>;
3. Интернет-источник: <http://belki.com.ua/pigmenti-rastenii.html>

ЦЕЛЕБНЫЕ ТРАВЫ ОЛЬХОНА

Норбоева Алина

Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 3 класс

Руководитель: Константинова Светлана Игнатьевна

Введение

Ольхон – это крупнейший остров озера Байкал. Хрупка и ранима природа на острове Ольхон. На тонком слое плодородной почвы с трудом цепляются своими корешками хрупкие растения, распускаются нежные цветы необыкновенной красоты. Увидеть это чудо среди огромных величественных скал, удивиться нежности и хрупкости дано далеко не каждому. Остров Ольхон – это признанный и самый древний центр целительства.

Актуальность

В современной научной медицине большое значение имеют лекарственные растения. Несмотря на успехи химии в создании лекарств, около 70 % приготавливаются из растений. Для лечения некоторых тяжелых болезней преимущественно прописывают растительные препараты. Именно знакомство с травами, насыщенными энергией Ольхона, вкупе с тысячелетними знаниями тибетской и бурятской медицины и легли в основу моей исследовательской работы.

Цель исследования – познакомиться и выяснить значение лекарственных растений о. Ольхон для человека.

Остров Ольхон уникальное климато-географическое место. На площади менее 700 квадратных километров можно встретить пустыни, степи, реликтовые леса, альпийские луга, широкие песчаные косы с характерной растительностью, пресноводные и даже соленые озера.

Ольхон также известен как одно из самых солнечных мест в мире. Здесь имеются совершенно особые микроклиматические условия, которые, с одной стороны, обуславливает необычную для Сибири мягкость климата, а с другой стороны, порождают один из самых суровых сибирских ветров, который носит имя Сарма.

Еще одна удивительная особенность Ольхона заключается в том, что глубина Байкала с одной стороны острова в среднем не превышает 150 м, в то время как с противоположной стороны находится самое глубокое место озера – 1640 м!

Видимо, все это вместе взятое и обуславливает то удивительное разнообразие и чудодейственную силу лекарственных растений острова Ольхон, которые с незапамятных времен притягивали сюда бурятских и монгольских шаманов, буддийских целителей и, наконец, современных ученых-фитотерапевтов.

По запасам и качеству лекарственных растений Ольхон может считаться бесспорным чемпионом сразу в нескольких номинациях.

Во-первых, ни один регион мира не может сравниться с Ольхоном по количеству видов лекарственных трав на один квадратный километр.

Во-вторых, больше нигде в мире не встретить на площади менее 700 квадратных километров соседствующие растения, произрастающие в несовместимых климато-географических зонах.

Например, редчайший эдельвейс, который в других местах можно встретить только в горах на высоте ледников и вечных снегов, произрастает на Ольхоне рядом с обычным чабрецом и курильским чаем.

В-третьих, ольхонские травы отличаются необычно высокой концентрацией биологически активных веществ.

Древние целители объясняли это тем, что Ольхон является местом соединения двух самых сильных энергетических потоков – энергии Земли, которая поднимается через бездонные глубины Байкала из самого центра планеты (напомним, что глубина Байкала в районе о. Ольхон превышает 1,5 км!), и энергии Солнца, которое почти не оставляет это одно из самых солнечных мест в мире. Современные ученые говорят, что причиной тому уникальный микроклимат Ольхона.

Как бы там ни было, но ольхонские травы действительно являются уникальными концентраторами целебных веществ.

С давних времен местные народности искали исцеления от многих болезней у шаманов, духовным центром которых всегда был именно Ольхон.

В ходе изучения статей, я узнала о следующих растениях:

Байкальский чабрец, он же: Богородская трава, тимьян ползучий. В последнее время эта травка исчезает со степных склонов. Почему называют ее Богородской травой? Как говорят старики, травка от 100 болезней, одинаково полезна и взрослым, и детям. Повышает аппетит, работоспособность, помогает при кашле, бронхите, ОРВИ, заболеваниях сердца. Он замечательно согревает в зимнюю пору и утоляет жажду знойным летним днем.

Эдельвейс равнинный издавна в народной медицине известен своими полезными свойствами. Эдельвейс применяют в качестве противосудорожного средства, при желчнокаменной болезни, желудочно-кишечных расстройствах и простудах. Тибетская медицина считает отвары и настои эдельвейса незаменимыми для лечения ран, трофических язв, порезов и ожогов. Активные вещества в составе растений способствуют быстрой регенерации тканей, восстановлению и их обновлению. Применяют траву эдельвейса при коклюше, бронхите и воспалении легких. Многие травники имеют опыт применения эдельвейса альпийского при гипертонической болезни и стенокардии.

Современная народная медицина применяет препараты, приготовленные на основе живокости, в качестве средств, которые помогают при лечении астры, желтухи, болезней глаз и печени, склероза, рвоты. Мазь живокости применяется при переломах и ревматизме. Из отвара живокости делают компрессы и примочки для наружного применения в качестве обезболивающего средства при переломах костей.

Исходя, из полученных мною знаний, я решила провести опрос в своем классе среди одноклассников и родителей. «Есть ли в нашем классе семьи которые лечатся лекарственными растениями растущими на острове Ольхон». После анализа ответов, я пришла к следующему выводу.



Рис. 1. Байкальский чабрец



Рис. 2. Эдельвейс равнинный



Рис. 3. Живокость крупноцветковая

Вывод

В результате опроса я выяснила, что 64% семей наших одноклассников при заболеваниях используют лекарственные растения привезенные с острова Ольхон. При заболевании горла- 47%; кашле- 33%; почек- 15%. Я думаю, целебные травы действительно имеют огромное значение для человека, так как они помогают сохранить здоровье.

Многие из моих одноклассников вместе с родителями посещали остров Ольхон, но при этом дети не так часто обращали внимание на растения, в отличие от родителей. Ребята из класса почти ничего не знают о лекарственных растениях произрастающих на острове Ольхон, поэтому я с огромным удовольствием поделилась с ребятами своими знаниями. Еще мы решили с одноклассниками в период летних каникул, если будем отдыхать на острове Ольхон, обязательно повнимательней познакомиться с растительным миром острова. По возможности расспросить коренных жителей о целебных травах, а также зарисовать их или сфотографировать, чтобы в дальнейшем продолжить нашу уже совместную исследовательскую работу.

Список литературы

1. Интернет-источники: <http://ru-transferfactor.ru/tselebnyie-travyi-olhona>;
2. Интернет-источники: <http://altaibalzam.ru/shop/fitochai-i-sbory-trav/fitochaj-tselebnyie-travy-olkhona>;
3. Интернет-источники: <http://www.yugsun.narod.ru/fito.html>

ПЕРСПЕКТИВЫ АКВАКУЛЬТУРЫ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ

Оглоблин Илья

г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ г. Иркутска СОШ № 75, 9 класс

Руководители: Глызин Александр Витальевич, к.б.н.,

педагог дополнительного образования,

Кудрявцева Юлия Николаевна, учитель географии

Актуальность. Интенсивная аквакультура (гидропоника) большинства сельскохозяйственных культур достаточно разработана, но такое производство требует сложных систем и стоит очень дорого. Последнее обстоятельство стимули-

ровало поиски естественных водных растений, которые могут заменить традиционные кормовые растительные культуры. При этом особое внимание было обращено на семейство рясковых (Lemnaceae). Рясковые – это водные, травянистые растения. Их вегетативное тело не разделяется на листья и стебель поэтому ему дали термин – **листец**. Питательные свойства ряски, приближены к культурным зерновым злакам. Разные виды ряски, содержат 33-45 % сырого протеина, 3,0-6,7 % жира, 7,3-13,5 % крахмала, 21-23 % минеральных веществ. Произрастая в водоемах, ряска выполняет и деструкционную функцию, т.е. способна накапливать в себе токсичные вещества и преобразовывать их в нетоксичные.

Проблемный вопрос:

Можно ли разводить ряску в Сибири как кормовое и пищевое растение?

Цели исследования: изучить особенности роста и развития ряски в условиях эксперимента и целесообразность использования биомассы ряски в качестве пищи для человека, корма для птиц, рыб и домашних животных.

Материал и методы исследования. В качестве объекта был выбран 1 вид семейства рясковых – ряска малая (*Lemna minor* L.). Исследования проводили на базе уникальной научной установки «Экспериментальный пресноводный аквариумный комплекс байкальских гидробионтов» Лимнологического института СО РАН. Наблюдения за скоростью клонирования, ростом листецов ряски проводились в аквариумных установках: при температуре воды +18 °С; +6 °С и при добавлении в воду химических веществ (раундап – гербицид; агрикол – азотное удобрение).

Результаты исследования позволили сделать следующие **выводы:**

1. Клон ряски не стареет. Стареют и погибают отдельные листецы.
2. Высокое содержание белка, жиров, крахмала и минеральных веществ позволяет использовать ряску как корм для птиц, рыб и домашних животных.
3. Неприхотливость в разведении, быстрый темп размножения, малозатратность производства – все это позволяет рассматривать ряску малую, как перспективную растительную культуру.
4. В связи с климатическими особенностями в Сибири круглогодичное культивирование ряски возможно лишь в аквакультуре.
5. В водах бедных питательными веществами ряска не дает высокого урожая. Его можно получить, лишь обогащая воду азотом и фосфором.
6. При использовании ряски в любых целях, как для питания человека, так и в качестве корма животным необходимо проверять наличие в ней вредных веществ.

РЕЛИКТЫ БАРХАНА САРЫКУМ

Омарова Зарема

Республика Дагестан, ст. Уйташ, Новомугурухская СОШ Чародинского района, 8 класс

Руководитель: Недюрмагомедов Георгий Гаджимирзоевич, доцент, учитель биологии и экологии.

Актуальность. Исследование реликтовых флор и ландшафтов – важнейшая задача современной ботаники. Особое место среди ландшафтов Западного Прикаспия занимает *эоловая пустыня* (бархан) «*Сарыкум*» (желтый песок), располо-

женная на Прикаспийской низменности Дагестана, и примыкающей к разрушенной ст. Кумторкала. Она представляет собой обширный песчаный участок, площадью до 30 кв. км (3000 га), расположенный в сухой степи, на глинистой равнине, одной стороной примыкающей к передовым горным поднятиям.

Несмотря на многолетние исследования, все еще нет полных сведений о видовом составе флоры «Сарыкума», полно не изучен растительный покров, состав популяций и типичные представители растительных ассоциаций, в том числе редкие и реликтовые виды (Недюрмагомедов Г.Г., Багирова И.А., 2014). С усилением антропогенного влияния, возрастает интерес к естественным популяциям существующих в экстремальных условиях. В том числе и к реликтовой растительности (высокая температура, движущиеся пески и т.д.) (Абих Г.В., 1847; Добрынин Б.Ф., 1926; Львов П.Л., 1960; Лепехина А.А., Чиликина Л.Н., 1960 и др.).

Цель исследования. Изучение реликтов в составе современной флоры, подвергающейся антропогенному влиянию, дает ценные сведения для понимания генезиса флоры, растительности и целых природных сообществ в условиях быстро меняющихся параметров природной среды. Вульф Е.В. (1941 г.) отмечал, что реликтовый вид является выразителем процесса исторического развития флоры. Поэтому целью нашего исследования (проведенного в июне 2017 г.) было геоботаническое исследование бархана «Сарыкум» и его окрестностей, а на основе полученных результатов и анализа литературных данных, оценить состояние реликтовых популяций.

Результаты исследования. Эоловая пустыня «Сарыкум» образовалась в месте, где р. Шура-Озень прорезает хребет Нарат-Тюбе и вытекает на равнину. Южные склоны бархана обращены к продолжению хребта Нарат-Тюбе, а северные и восточные склоны переходят в низменность. У подножия южного склона протянулась долина р. Шура-Озень, на западе бархан примыкает к горному поднятию. Эоловая пустыня «Сарыкум» (длиной – 10 км, и шириной – 3 км) выделяется своей острой конической формой и является необычным для данной территории – эоловым ландшафтом.

Климатические условия: климат – умеренно теплый, континентальный, сухой, с ярко выраженной аридностью, среднегодовая температура -14,8 °С. «Сарыкум» единственная местность в РФ, где с мая по октябрь, среднемесячные температуры превышают 20 °С. Амплитуды температуры составляют – 70 °С. (и аналогичны климатическим условиям туркменским пустыням). Среднегодовое количество осадков составляет 366 мм.

Процесс почвообразования находится в зачаточном состоянии. Только там, где травяной покров более или менее сомкнут, пески содержат небольшое количество гумуса.

До сих пор неизвестно, как появился бархан: распространенная в отечественной научной среде версия утверждает, что песок нанесло ветрами с местных гор (Барбот де Марни, 1894; Майоров А.А., 1928), однако научной является гипотеза ученых США (версия песчаного смерча): в Каракумах (Туркменистан) несколько сотен тысяч лет назад произошел ураган, и огромная масса песка (вместе с семенами, растениями и животными) перенеслась на это место, образовав бархан (эта гипотеза получает все новые подтверждения, так – по химическому составу песок Сарыкума идентичен каракумскому). Бархан Сарыкум – самый крупный в Европе, высота колеблется от 260-265 м – до 700 м (А.Дюма, Майоров А.А.).

Условия выживания реликтовых видов в природной среде, служат основой для разработки природоохранных мероприятий. Реликты – это виды, сохранившиеся в какой-либо местности как осколки существовавших в прошлые геологические эпохи флор, встречаются в локальных убежищах (рефугиях), где условия среды относительно сходны с условиями их прежнего широкого распространения.

Цветковые растения Сарыкума объединяются в 196 родов и 58 семейств (среди них: 13 % однодольных и 87 % двудольных растений). По числу видов богаче других семейства сложноцветные (49), злаковые (27), мотыльковые (26), крестоцветные (17), розоцветные (17), гвоздичные (15), губоцветные (13), маревые (11), норичниковые (9), ивовые (9) и др. Много семейств (37) представлено одним-двумя видами. Встречаются: эremosparton безлистный, астрагал Лемана, качим, зизифора, колосник гигантский, полынь, тростник, молочай, вердлюдка, кумарник, конский фенхель, резак, чабрец, донник, джужгун безлистный, гречишник, хондрилла, мятлик луговой, мята, осока, череда, эспарцет безлистный, ячменник, песчаный овес, василек Майорова, мхи, лишайники, грибы, краснотал, косатик остроколенный и др.

Флора интересна и тем, что наряду с представителями пустынь у подножия горы встречаются заросли камыша и влаголюбивые деревья (ива, шелковица, тополь, акация и др.). Это объясняется тем, что Сарыкум – естественный конденсатор влаги.

Экобиоморфы (по числу видов) Сарыкума, располагаются: «многолетние травы» → «однолетние травы» → «деревья» → «кустарники» → «двулетние травы» → «однодвулетние» → «лианы» → «полукустарники» → «полукустарнички».

На бархане «Сарыкум», ботаники зарегистрировали свыше 300 видов цветковых растений (из них, аборигенных – 148, адвентивных – 189).

Абачев К.Ю. отмечал снижение встречаемости редких и ценных видов: *Vitis sylvestris*, *Periploca graeca*, *Pyrus salicifolia*, *Atraphaxis daghestanica*, *Ephedra distachya*, *Astragalus lehmannianus*, *Astragalus karakugensis* и др. На грани исчезновения находится *Iris acutiloba*.

Ядром флоры и растительности «Сарыкума» принято считать псаммофиты. Среди них еще Майоровым А.А. (1928) отмечены оригинальные виды: *Astragalus lehmannianus*, *Astragalus karakugensis*, *Eremosparton aphyllum*, *Calligonum aphyllum*, *Corispermum caucasicum*, *Syrenia siliculosa* – среднеазиатского, казахстанского и ирано-туранского происхождения. Необходимо отметить, что часть из них на Северном Кавказе встречается лишь на «Сарыкуме».

Оригинальность флоры эоловой пустыни, подчеркивают эндемичные, охраняемые и реликтовые виды. К такой категории на бархане «Сарыкум» относят – 40 видов. На долю флоры реликтовых видов массива «Сарыкум» приходится 12,7 % из флористического списка. Шесть видов относятся к категории охраняемых видов (занесенных в «Красную книгу Дагестана»): *Astragalus karakugensis*, *Astragalus lehmannianus*, *Orchis palustris*, *Iris acutiloba*, *Eremosparton aphyllum*, *Ophrys caucasica*. В «Красную книгу России» занесены *Eremosparton aphyllum*, *Calligonum aphyllum*, *Astragalus lehmannianus* и *Astragalus karakugensis*.

Реликты, как правило, ксеротермические (*Ephedra distachya* L., *Atraphaxis dagestanica*, *Pyrus salicifolia*). Эндемики, произрастающие здесь, имеют самые разные корни: пески среднеазиатских пустынь, степи Предкавказья и Дагестана, прикаспийские области юга, пески восточного Закавказья.

Некоторые виды можно встретить в России только здесь (*Iris acutiloba*).

Список литературы:

1. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М., 1948. 268 с.
2. Лепехина А.А., Недюрмагомедов Г.Г. Растительность Дагестана. Ч.I. Травянистая растительность. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1995. 105 с.
3. Львов П.Л. Современное состояние флоры «эоловой пустыни» у подножия Дагестана // Бот. журн. 1959. Т.44. № 3. С.353-359.
4. Майоров А.А. «Эоловая пустыня» у подножия Дагестана. Махачкала, 1928. 116 с.
5. Недюрмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Экология Дагестана (Западный Прикаспий): 9 класс. Махачкала: АЛЕФ, 2014. 268 с.
6. Середин Р.М. Эндемизм флоры Северного Кавказа//Региональные флористические исследования. Межвузовский сборник. Л.: ЛГУ, 1987. С.5-20.

БЫВАЮТ ЛИ РОЗЫ СИНИЕ

Осипова Олеся

Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс

Руководитель: Пашенко Надежда Васильевна, учитель начальных классов

Гуляя по саду, можно наблюдать за жизнью растений. Какое множество цветов создала природа. У калитки расположились красивые белые ромашки. Радуют глаз розовые колокольчики, неугомонные бабочки облюбовали лиловые соцветия декоративного лука. Гордостью любого сада являются розы.

Но посмотрев на все великолепие цветов и оттенков, можно заметить, что практически не встречаются голубые или синие цветы.

Интересно, почему нет голубых пионов, голубых лилий, и существуют ли голубые розы? Если голубых роз не существует, возможно ли изменить цвет имеющимся цветам при помощи красителей?

Цель исследования: получение голубой розы в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить литературу, подтверждающую наличие выведенного сорта голубой розы.

2. Выяснить технологию окрашивания цветов в домашних условиях при помощи пищевых красителей.

3. Доказать на практике возможность применения технологии окрашивания цветов в домашних условиях.

4. Найти научное объяснение данного опыта.

Оказывается, что люди издавна мечтали вывести голубую розу, а некоторые народы даже слагали легенды о несуществующей красавице.

Голубая роза – давняя цель цветоводов и генетиков, которая до недавнего времени оставалась призрачной мечтой. Методы классической селекции позволили вывести розы с серо-голубоватыми и лиловыми лепестками, однако получить цветы чисто синего или голубого цвета до сих пор еще никому не удалось.

Первая «голубая роза» (вернее, подобие голубой) была получена братьями Коше – ремонтантный гибрид «Souvenir de la Reine d'Angleterre» (1855 г.), которая при отцветании приобретала голубой оттенок. Затем была получена роза лиана «Veilchelblau» в 1909 г. Шмидтом, которая очень высоко ценится любителями за свои мелкие полумахровые цветы цвета маженты, при отцветании приобретающие голубоватые тона. В 1974 г. Мейан получил один из известных чай-

но-гибридных сортов «Charles de Gaulle», лилового цвета с сильным приятным запахом.

«Голубые розы» – флорибунда «Shocking blue» (1975), чайно-гибридная роза «Blue river» (1984) – были получены Кордесом. Самая пурпурно-фиолетовая роза флорибунда Rhapsodie in Blue (Каулишоу – Варнер 2002) – считалась до настоящего времени самой голубой. Можно отметить также розу флорибунда Blue Parfum (тантау 1978), с прекрасными сине-фиолетовыми цветками и сильным ароматом.

Получить временную окраску можно в домашних условиях путем окраски цветов с лепестками светлого цвета из аэрозольного баллончика с краской, но такой способ окраски лепестков придает растению неестественный вид.

Но на выручку пришла книга «365 научных экспериментов», которая подсказала другой способ окраски роз, более легкий и быстрый.

Окрашивание цветов пищевыми красителями.

1. Для искусственной окраски подходят не все цветы. Для работы следует брать только свежие цветы. Лучше всего подходят белые цветы, кремовые. Из всего разнообразия цветов лучше брать для окраски: розы, тюльпаны, гвоздики и хризантемы.

2. Для окрашивания цветов следует использовать пищевые красители. Нельзя использовать пищевой краситель, которым окрашивают глазурь на тортах. Использовать можно тот, который будет полностью растворяться в воде, окрашивая ее. Разводится краситель в воде комнатной температуры. Чем больше красителя, тем быстрее окрасятся цветы.

3. Острым ножом срезать стебли цветов. Срезы следует делать под углом 45°, а их длина должна достигать 2 см. Если использовать розы, обрезать их стебли следует в воде. Вынимая стебель розы из воды, необходимо прижать пальцем срез, чтобы у него не было контакта с воздухом. Теперь подготовленные цветы нужно поставить на ночь в вазу с водой, в которой разведен краситель. Уже утром будут видны некоторые изменения. На полное окрашивание нужно от 12 до 72 часов.

4. Окрашивание живых цветов – это не очень трудная задача. Главное – это придерживаться некоторых правил:

- используйте только свежие цветы,
- никогда не пережимайте стебель во время обрезки,
- красьте цветы только при комнатной температуре.



Рис. 1. Бутон розы до окрашивания.



Рис. 2. Бутон розы после окрашивания.

Можно отметить, что изменение цвета цветка розы, путем окрашивания его пищевым красителем – возможно.

На примере данного опыта можно сделать вывод, что изменение цвета воды путем добавления в нее красителя привело к изменению цвета розы.

Список литературы

1. Акимушкин И.И. Занимательная биология. М.: Молодая гвардия, 1972.
2. Анита Ганери, Бренда Уолпол, Филип Стил. Отчего и почему. Энциклопедия для Любознательных. М, 2000.
3. Биология в школе. М.: Просвещение, 2009.
4. Химические опыты в домашних условиях. М.: Дрофа, 2011.

ЛИШАЙНИКИ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Павлицкая Милана

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 22, 2 класс

Руководитель: Гибтева Наталья Викторовна, учитель начальных классов.

Введение. Среди множества организмов живущих рядом с нами моё внимание привлекли лишайники. Лишайники – очень интересная группа низших растений, в теле которых сочетаются два организма с противоположными свойствами. Они всегда привлекают внимание прежде всего потому, что растут в самых необычных местах: на крышах домов, стволах растений, камнях, то есть там, где другие растения не могут расти.

Актуальность. Тема работы актуальна, так как одной из важнейших проблем современности является изучение и сохранение биологического разнообразия организмов. Кроме того, лишайники при нормальных условиях и наличии чистого воздуха быстро растут, поэтому их называют индикаторами чистоты воздуха.

Цель и задачи исследования: изучить видовое разнообразие лишайников в Байкальском регионе, их роль в природе, применение.

Методика исследования: изучение литературы.

Что такое лишайники?

Лишайники – это необыкновенные живые существа, которые могут обитать в таких условиях, где никакие другие растения не приживаются. Они выдерживают и сильные морозы, и очень высокую температуру. Растут они в самых необычных местах: на камнях и деревьях, песчаных почвах и заборах. Именно лишайники появляются первыми в таких местах, где ничего не может расти: на камнях, в пустыне или тундре. Главное для их жизни – это свет и влага в воздухе. Лишайники – это один из самых распространенных организмов. Отмирая, лишайники образуют субстрат, который впоследствии является питательной средой для жизни других растений.

Эти удивительные организмы, в каждом из которых объединились гриб и крошечные водоросли еще мало изучены. Ученые считают, что существуют на Земле они уже около 200 миллионов лет и играют важную роль в развитии растительного и животного мира.

Лишайники очень медленно растут. За год они увеличиваются не более чем на 5 миллиметров. Но эти организмы очень долго живут. В среднем возраст их – около 100 лет.

Типы лишайников.

Жизненные формы лишайников очень разнообразны. Выделяют 3 крупных типа: накипные, листоватые и кустистые, каждый из которых подразделяется на более мелкие.

- листоватые могут жить на коре деревьев, покрывать сплошным ковром почву или свисать в виде бороды с ветвей.

- накипные лишайники похожи на тоненькие корочки, покрывающие камни, кору деревьев, заборы и стены. Они напоминают серую накипь.

- кустистые лишайники обитают в хвойных лесах, образуя сплошные ковры красивых ветвящихся кустиков. Иногда их высота может достигать полуметра.

Разнообразие в Байкальском регионе.

В Прибайкалье хорошо изучены лишайники особо охраняемых территорий. Так, для Байкальского заповедника приводится 648 видов лишайников, для Баргузинского заповедника 232 вида, Забайкальского национального парка 221 вид, для Байкальского хребта 453 вида. Общее разнообразие лишайников Прибайкалья можно оценить примерно в 900 и более видов. В Байкальском регионе растут Лобария легочная, Артомия комковатая, Стикта темно-бурая и другие.

Остановимся подробнее на таком виде лишайников как Кладония, так же произрастающем на территории Байкальского региона. Это удивительные лишайники в виде бокальчиков и причудливо изогнутых стволиков. Они располагаются на пнях, поваленных деревьях или прямо на земле. Кладонии очень разнообразны. К ним относится и знаменитый олений мох (ягель), которым питаются северные олени.

Лишайник вида Кладония Каневского охраняется в Байкало-Ленском заповеднике. Обитает на территории Прибайкальского национального парка. Самая богатая популяция из хорошо развитых, плодоносящих слоевищ находится в Песчанке, но за последние 20 лет сильно уменьшилась, местами лишайник полностью уничтожен в связи с тем что места посещаемы большим количеством туристов, что приводит к вытаптыванию почвы, а также нарушение лесных экосистем в результате рубок и пожаров, и как следствие исчезновение лишайников.

Местонахождения, находящиеся на острове Ольхон нуждаются в реальной охране: необходимо обеспечить сохранность напочвенного мохово-лишайникового покрова в сосновых лесах севернее бухты Песчанка – запретить любую хозяйственную деятельность и использование территорий с песчаными грунтами.



Кладония Каневского.

Роль лишайников

В природе лишайники служат кормом для северного оленя, кабарги, косули, лося.

Лишайники по разному реагируют на загрязнение воздуха, некоторые из них не выносят даже малейшего загрязнения и погибают. Лишайники используют и для общей оценки загрязнения окружающей среды, особенно атмосферного воздуха.

Важное значение лишайники имеют и для парфюмерной промышленности, так как из них получают вещества являющиеся фиксатором запаха для духов. Известно, что из сухих лишайников получали порошки, которые использовали для приготовления пудры.

Лишайники достаточно широко применяются в народной медицине. Так, например, лобарию легочную, внешне напоминающую строение легкого человека, использовали при воспалении легких. Некоторые виды лишайников обладают антимикробными свойствами. Сырьем для антимикробных препаратов служат такие лишайники как Гипогимния, которая широко распространена в Бурятии и растет на лиственницах, соснах, пихтах.

Со времен глубокой древности лишайники служили для получения красителей, их использовали для окраски шерсти и шелка. Основной цвет красителей, получаемых из лишайниковых веществ темно-синий.

Вывод

В связи с неприхотливостью и способностью развиваться в почти бесплодных местах, они часто являются пионерами растительности. С их отмиранием остаётся органическое вещество, на котором могут поселяться другие растения. Лишайники играют значительную роль в природе и имеют практическое значение. Кустистые лишайники имеют большое значение как корм для лесных животных.

Некоторые виды лишайников включены в Красные книги Иркутской области и республики Бурятия. По разным причинам лишайники находятся на грани исчезновения, и в наших силах не допустить их уничтожения.

Берегите природу.

Список литературы

1. Плешаков А.А. Атлас – определитель «От земли до неба»;
2. Будаева. С.Э., Сангидорж Б. Практическое использование лишайников Бурятии // Вестник Бурятского госуниверситета, 2010. № 4;
3. Интернет-источники: Фонд содействия сохранению озера Байкала (<http://baikalfund.ru>);
4. Интернет-источники: Лишайники (<https://baikalru.ru>);
5. Красная книга растений Иркутской области.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ В ПРОЦЕССЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТАНТНОЙ ЗЕМЛЯНИКИ НА БАЛКОНЕ

Пацус Анастасия

г. Иркутск, МБОУ Гимназия №3, 9 класс

Руководитель: Ковшарова Татьяна Владимировна, учитель биологии

Сибирский регион с резко – континентальным климатом характеризуется продолжительной холодной зимой и коротким летом, возможностью возвращения заморозков даже в конце весны. Поэтому актуальным является выращивание

земляники в защищенном грунте или на балконе, а повышению урожайности и качества ягод поможет внесение биопрепаратов.

Гипотеза – если при выращивании ремонтантной земляники применять биопрепараты в отличие от минеральных удобрений, то это эффективно повлияет на урожайность и развитие растения в целом.

Объект исследования – ремонтантная земляника

Предмет исследования – влияние биопрепаратов при выращивании ремонтантной земляники.

Цель проекта: провести анализ эффективности выращивания ремонтантной земляники с применением биопрепаратов.

Задачи:

- установить систематическое положение земляники садовой;
- изучить биоморфологические особенности;
- проанализировать виды болезней и методы борьбы с ними;
- дать характеристику органическим и минеральным удобрениям, применяемым к землянике садовой.
- оценить воздействие биопрепаратов на выращивание ремонтантной земляники;
- провести анализ эффективности выращивания ремонтантной земляники на балконе.

Для исследования выбран сорт ремонтантной земляники «Московский деликатес». Это один из немногих сортов, который не дает усов, плодоносит независимо от продолжительности светлой поры суток, дает равномерный урожай в период всего вегетативного плодоношения. **При проведении сортоиспытания для исследуемых образцов использовали разные виды удобрений: биопрепараты – «Фитоспорин-М», «Фитоверм», «НВ-101», «Стимул», «ВермиКофе», и минеральные удобрения – «Кемира Люкс», «Маг-бор» (Хапова, Деменко, 2013).**

Анализ результатов исследования доказывает, что наибольшее влияние на изменчивость признаков – число цветоносов, количество плодов, средняя масса плодов, средняя масса первых плодов, фактическая урожайность, потенциальная урожайность – оказал фактор «Биопрепараты». Период плодоношения растений представленных образцов имеет разницу в два месяца. Это объясняется тем, что объект №2 в середине вегетации был поражен паутинным клещом. После поражения обработан препаратом «Фитоверм». После болезни растение восстанавливалось очень медленно, и практически на этом его период плодоношения закончился. Оценка вкусовых качеств, практически не отличалась, ягоды объектов оказались ароматными, сладкими с присутствием легкой кислинки. Таким образом, проанализировав результаты исследования можно сделать вывод, что своевременное применение биопрепаратов способствует увеличению количества цветоносов, повышению урожайности, формированию у растений устойчивости к инфекциям, улучшению завязываемости плодов и длительности всего периода плодоношения.

Дальнейшее развитие проекта заключается в продолжении сортоиспытания ремонтантной земляники сорта «Московский деликатес», выращивая растения из рассады «Фриго» и получения более ранних сроков выхода продукции. Целью дальнейшего сортоиспытания будет сравнение скороплодности и продуктивно-

сти при выращивании ремонтантной земляники из семян и способом рассады «Фриго».

Исследовательская работа по сортоиспытанию ремонтантной земляники на балконе позволила выделить важные факторы:

- для Сибирских регионов является очень ранняя возможность употребления в пищу витаминов;
- выращивая для себя и своих близких, есть возможность получить экологически чистую ягоду, применяя лишь биопрепараты;
- возможное потребление свежих ягод, выращивая ремонтантную землянику круглый год;
- для повышения урожайности и сроков потребления вместо выращивания из семян, т.к. этот процесс более длительный, есть возможность вырастить землянику, используя рассаду «Фриго».

Таким образом, в результате проведенного сортоиспытания по выращиванию ремонтантной земляники на балконе с применением биопрепаратов поставленные во введении задачи выполнены, обозначенная гипотеза доказана. Для определения более эффективных возможностей увеличения плодоношения ремонтантной земляники необходимо проведение дальнейшего развития проекта.

Список литературы

1. Хапова С.А., Деменко В.И. Применение биопрепаратов при культивировании земляники садовой // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2013. №3. С 52-54.

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ПИОНОВ

Пашнина Екатерина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 4 класс

Руководитель: Пентюхова Людмила Петровна, учитель начальных классов

Актуальность. Человечество занимается разведением цветочных и декоративных растений с давних времен, на протяжении всей истории. Озеленение, цветочное оформление в городах и селах Восточной Сибири усложнено суровыми климатическими условиями. Климат резко континентальный: с большим колебанием температуры с малыми осадками зимой и сравнительно обильными летом, с коротким безморозным периодом. Поэтому, кроме однолетних растений, выращиваемых в виде рассады или посева в грунт, выгодно применять в озеленение многолетние растения. Они отличаются разнообразными формами. Оформление многолетниками экономично, так как не требуется ежегодной посадки растений. Особенно интересными в озеленении могут быть многолетние декоративные и дикорастущие пионы, которые зацветают ранней весной, и разные сорта могут цвести до поздней осени, а еще пионы имеют красивые листья и высокий куст. Мне хочется рассказать о вегетативном размножении пионов: черенками и молодыми побегами и о их многообразии.

Цель: Выяснить, какой способ вегетативного размножения пионов наиболее эффективный.

Размножение пионов стеблевыми черенками. Многие сорта пионов можно размножать стеблевыми черенками. Высаживают черенки в парнике или ящики с песком, насыпанным слоем 5 см поверх питательной земли. Для своего исследования я решила использовать песок. Мелкий песок я набирала на берегу Бай-

кала. Промывала песок необходимый для исследования. Подготовила ящик для черенков. Размеры ящика: высотой – 25 см, шириной – 30 см, длиной – 40 см. Для срезки черенков использовала декоративный пион и дикорастущий пион «Марьин корень», от каждого растения 20.07.2016 г. нарезаю черенки длиной 5–6 см. Черенки срезаем сразу после цветения, берем их из средней части сильных стеблей, из одного стебля, если стебель длинный можно заготовить 2 черенка с 2 междоузлиями. Верхний срез делаем на 1-2 см выше верхнего листа, нижний срез – непосредственно под узлом. Листья обрезаем. Подготовленные черенки связываем в пучки и на 12 часов погружаем в раствор гетероауксина. (100 мг на 1л воды). Затем черенки прополоскали в воде. Черенки посадили в высокий ящик, в который насыпали 5 см песка, поверх почвы. Песок увлажнили и уплотнили, черенки посадили наклонно на глубину 2-3 см, с расстоянием 7-8 см. Опырынули из лейки и закрыли стеклом. Днем стекло снимали, а вечером прикрывали. Через 2,5 месяца черенки посадили в почву из перегноя. Весной высадить в почву не удалось, черенки погибли зимой.

Размножение пионов отводками. Весной 2016 г. почву от старого хорошо сформированного куста отгребаем и обнажаем почки, в течение лета подсыпаем почву по мере роста стеблей, хорошо поливаем. На нижних концах стеблей развиваются тонкие придаточные корни. Осенью опять отгребаем почву и отрезаем отводки от основного куста, высаживаем их отдельно в грядку, подкармливаем коровяком. Осенью 08.09.2016 г. Мы отделили 2 отводка и посадили их отдельно от основного куста. Отводки перезимовали и летом 2017 г. дали несколько побегов.

Для пионов подходят открытые солнечные участки, защищенные от господствующих ветров, слегка затененные в полдень. В плотной тени вблизи построек, высоких деревьев и кустов пионы растут плохо. Сырые, пониженные, плохо дренированные и особенно заболоченные места для выращивания пионов не подходят. Грунтовые воды не должны подходить к поверхности почвы ближе чем на 1 м.



Разнообразие пионов.

Размножение пионов делением куста. Осенью 2017 г. высадили 2 куста путем деления одного. Куст окали, окружая его канавкой глубиной в штык лопаты. Затем с помощью лома куст раскачали и осторожно вынули из земли. Корнеклубни освободили от земли. Выкопанные и очищенные от земли пионы оставили на несколько часов на воздухе. За это время они немного подвянут и не будут слишком хрупкими. Стебли перед делением обрезают на высоту 8—10 см от земли. Куст осматривают, выбирают место с наименьшим количеством почек,

забивают туда прочный деревянный кол. Этим колом разрывают куст на 2 части. Далее каждую часть острым садовым ножом делят сначала на крупные, а затем на более мелкие, стандартные деленки. Такая деленка представляет собой часть корнеклубня длиной не меньше 20 см с 3 или более крупными почками.

Выводы. Размножение отводками наиболее эффективный способ вегетативного размножения, чем черенками. Черенки приживаются хуже. Из 8 черенков 4 погибли летом, 4 не перезимовали.

Мое исследование будет продолжено весной, когда я увижу, как перезимовали растения при делении взрослого куста. Летом продолжу наблюдение за ростом кустов пионов.

Предложения. Кроме однолетних растений, выращиваемых в виде рассады или посева в грунт, выгодно применять в озеленение многолетние растения. Они отличаются разнообразными формами. Оформление многолетниками экономично, так как не требуется ежегодной посадки растений. Особенно интересными в озеленении могут быть многолетние декоративные и дикорастущие пионы.

Список литературы

1. Интернет-источник: http://www.7dach.ru/Uleyskaya/razmnozhenie-i-posadka_2-267.html#ixzz4FyAMUgJh
2. Белый А.И. «Цветоводство для все», Стойиздат, Санкт-Петербург, 1993.
3. Приусадебный цветник, Москва, 1992.
4. Тельпуховская А.Г. Многолетние декоративные растения Прибайкалья. Иркутск, ВС Книжное Издательство, 1974.

ШИПОВНИК – КОПИЛКА ВИТАМИНОВ

Первак Эллина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 3 класс

Руководитель: Бобина Наталья Ивановна, учитель начальных классов

Моя исследовательская работа посвящена растению шиповника и приготовлению травяного чая из него, а также изучению его полезных свойств. Мы с родителями уже какой год собираем плоды шиповника, сушим его, а затем долгими зимними вечерами наслаждаемся вкусом чая.

Мне захотелось узнать, как влияют плоды шиповника на организм человека, как правильно их выбирать и использовать.

А ещё мне бы хотелось узнать, как правильно заваривать чай с использованием плодов шиповника, чтобы максимально извлечь из него всё самое полезное. Ведь зачастую, из-за неправильного приготовления теряется большинство полезных свойств тех или иных трав.

Я провела небольшое расследование, чтобы найти ответы на мои вопросы. В процессе работы я узнала много нового и интересного, сравнила пользу плодов шиповника с пользой плодов чабреца и также узнала о том, какие существуют противопоказания.

Свою работу я начала в конце августа (рисунок), когда мы с родителями собрали достаточное количество плодов шиповника, чтобы засушить его к зиме. Тогда мне стало интересно, правильными ли методами пользуются мои родители во время сбора и высушивания ягод. А потом мне стало очень интересно, как правильно готовить чай из этих ягод.

Оказалось, что нужно приложить достаточное количество усилий, чтобы приготовить одновременно и вкусный и полезный чай из шиповника. А в сборе всей нужной информации, мне помог Интернет. Я нашла там множество статей, фотографий и мнений по этому поводу.

В итоге я решила составить опросник для своих одноклассников и узнать, что они знают насчёт правильного приготовления травяного чая. А также узнать, что они знают насчёт таких ягод как шиповник.

В своей работе я постаралась описать, какую пользу приносят эти ягоды нашему организму, а также разобрать все интересующие меня вопросы. И, оказалось, что шиповник – действительно настоящая копилка витаминов.



Урожай шиповника.

Список литературы

1. Телятьев В. Целебные клады: Растения, продукты животного и минерального происхождения Центральной Сибири и их лечебные свойства // Иркутск. Восточно-Сибирское книжное издательство, 1991
2. Интернет-источники: <http://chtoem.ru>; <http://master-coffe.ru>; <http://polzaverd.ru>; <http://irinazaytseva.ru/shipovnik-poleznye-svoystva-primenenie.html>

СОХРАНИМ ХВОЙНЫЕ ЛЕСА!

Першакова Елизавета

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 2 класс

Руководитель: Гилевич Татьяна Юрьевна, педагог дополнительного образования

Актуальность: 2017 год проходил в Российской Федерации под знаком охраны окружающей среды, а потому задачи улучшения экологической сферы становятся основными для государства и общества. Поэтому в преддверии года экологии решила стать волонтером в мероприятиях по лесовосстановлению, вырастив саженцы хвойных деревьев.

Цель исследования – внести вклад в природоохранную деятельность по сохранению хвойных лесов нашего заповедного края.

От чего страдают леса по всей нашей планете? Главным вредителем, который варварски использует лесные богатства, при этом, не заботясь об их восстановлении, является человек. Ещё с древних времён лес являлся особой ценностью для человека. Он был, практически, единственным источником для питания. Строительство убежища, которое впоследствии изменилось до уровня современных небоскрёбов, так же зависело от наличия достаточных объёмов лесных ресурсов. Строительство городов постепенно вытесняют леса, богатые природными ресурсами. Люди, из-за своего постоянного стремления к наживе и получению прибыли забыли о том, что природа – это лучшее богатство, когда-либо существовавшее на нашей планете.

Хвойные леса относятся к числу наиболее ценных. В настоящее время хвойные леса в значительной степени истреблены в результате лесозаготовок, лесных пожаров, а также вследствие строительства железных и шоссейных дорог, промышленных предприятий, городов. Немаловажную роль в сокращении площади лесов играют осушение болот, затопление, добыча нефти, угля, других полезных ископаемых. Потеря лесных богатств – одно из экологических бедствий.

В природе хвойные произрастают в разных условиях, поэтому и в культуре предъявляют различные требования к выращиванию. Для размножения хвойных деревьев в своей исследовательской работе я использовала семена ели голубой, сосны обыкновенной и сосны сибирской (кедра). Семена голубой ели заказала в интернет-магазине. Семена сосны обыкновенной и сибирской собирала самостоятельно.

При размножении хвойных семенами шишки следует собирать с начала осени, поэтому в конце октября произвела сбор шишек сосны на своем садовом участке. Закрытые шишки сосны обыкновенной подержала в теплом сухом месте до полного раскрытия, а затем высыпала семена. Так как семена сосны были свежими, стратификация перед посевом не потребовалась.

Для выяснения лучшего способа выживаемости сеянцев посев семян хвойных растений производила тремя способами:

- ✓ посев семян в торфяные горшочки;
- ✓ посев семян в торфяные таблетки;



Фото 1. Посев семян в почвосмесь



Фото 2. Эко-проект «Детки Кремлёвской ёлки»

✓ посев семян в почвенную смесь в цветочные горшки.

Для посева в торфяные и цветочные горшки приготовила почвосмесь из садового грунта с добавлением перегноя, сильно увлажняя. Семена высаживала на глубину 0,5 см, так как при более глубокой посадке посадочный материал может не взойти. До появления всходов поддерживала постоянно высокую влажность почвы.

Для посева в торфяные таблетки приготовила мини-теплицу, в которую расположила торфяные таблетки и хорошо их промочила до полного набухания. Затем по одному семени в центр каждой таблетки произвела посадку.

Всходы появились довольно быстро. В зависимости от вида хвойного растения в пределах 3-4 недель. На начальном этапе наблюдался быстрый рост сеянцев. Сеянцы, посеянные в торфяные таблетки, взошли 100% и при пересадке их в рассадный горшок приживались почти все. А вот сеянцы, посеянные в почвенную смесь, после пикировки почти все погибли.

Дальнейший уход за сеянцами заключался в поливе, прополке и рыхлении. Заметила, что при обильном поливе сеянцы погибают.

В 2017 г. стартовал всероссийский экологический проект «Детки Кремлевской елки», приуроченный к году экологии. Экологическими активистами были собраны семена из шишек Кремлевской елки, которые планировалось высадить во всех регионах России. Семена прошли проверку и были отнесены к высшей категории всхожести. Первые эко-кубы получили финалисты

Всероссийского конкурса «Моя малая родина: природа, культура, этнос» из 31 региона Российской Федерации. Участник этого конкурса обратился к нам за помощью в посадке Кремлевской елочки.

Так как мы выявили лучшую всхожесть семян при посеве их в торфяные таблетки, семена Кремлевской елочки были решено посеять именно этим способом.

Семена быстро набухли и уже через 11 дней после посева начали появляться первые всходы.

Сеянцы быстро прибавляли в росте, и два самых сильных сеянцы было решено пересадить в эко-кубы.

После пересадки рост немного замедлился. Через два месяца, когда все оставшиеся сеянцы подросли, пересадили их в цветочные горшки. Регулярно наблюдали за ростом и развитием всех саженцев, фото фиксировали, опубликовывали все фото на сайте экологического проекта.

По результатам исследовательской работы можно сделать **следующие выводы:**

1. При выращивании из семян получают материал, более устойчивый к местным условиям, так как все сеянцы с низкой жизнеспособностью выпадают.

2. Выращивание сеянцев хвойных древесных пород занимает, как правило, один-два года.

3. Технология выращивания сеянцев и саженцев хвойных пород в теплице, где обеспечиваются необходимый микроклимат, своевременные полив и подкормки имеет большие преимущества перед выращиванием саженцев в открытом грунте.

4. Высаживать саженцы следует ранней весной или в августе-сентябре, чтобы растения успели подготовиться к зиме.

5. Саженцы должны быть взяты для пересадки с достаточно большим комом земли, что предполагает лучшую сохранность корневой системы.

6. Обрывание и обдирание корней не допустимо.

Список литературы

1. Александрова М.С., Александров П.В. Хвойные растения в вашем саду. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. 160 с.
2. Букштынов А.Д. и др. Леса (Природа мира). М.: Мысль, 1981. 316 с.
3. Кузнецова Н.В. Миллион хвойных деревьев и кустарников. М.: ОлмаМедиаГрупп / Просвещение, 2011. 224 с.
4. Ярошенко А.Ю. Как вырастить лес. Методическое пособие. М.: Гринпис России, 2004. 40 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «РОДНИКИ ПЛИШКИНО»

Петрин Илья, Рыбалко Николай

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, 9 класс

Руководители: Быченко Татьяна Михайловна, к.б.н., педагог дополнительного образования

Бартыш Тамара Ивановна, учитель географии

Актуальность. На основании решения Думы г. Иркутска от 01.11.2011 года на территории Плишкинского леса (Куйбышевский район) выделена особо охраняемая природная территория местного значения «Родники Плишкино», площадью 826,0 га. Для целей охраны ландшафта и природных источников в октябре 2012 года ученики СОШ № 66 начали работу над проектом «Родники Плишкино». *Родник* – это естественный выход подземных вод на земную поверхность. Родники – источники чистой питьевой воды.

Проблема доступа к чистой питьевой воде сегодня является острой для 1 миллиарда человек. Эта проблема имеет место в отдельных регионах Иркутской области. В настоящее время родники и прилегающие к ним территории подвергаются усиленному антропогенному воздействию: вырубке древостоя, лесным пожарам, уничтожению травяного покрова, несанкционированным свалкам. Родникам угрожает исчезновение, поэтому тема – актуальна.

Цель проекта: провести комплексное исследование малых водных объектов – плишкинских родников с целью их сохранения. **Объект исследования:** плишкинские родники правого берега реки Ушаковки. **Предмет исследования:** комплексное исследование плишкинских родников и улучшение их экологического состояния.

Результаты исследования. С 2012 г. по 2017 г. включительно провели комплексное исследование 2-х родников: родника «Целебный» и родника «Живой», находящихся на правобережье долины р. Ушаковки на расстоянии около 2 и 4 км к северу от предместья Рабочее. Используя специальное оборудование, составили карту-схему местонахождения родников; определили их координаты, абсолютную высоту над уровнем моря, относительную высоту и экспозицию склонов, из-под которых выходят родники. Провели геоботаническое описание сообществ, изучили гидрофильную и рудеральную растительность возле родников. Проанализировали почвенные срезы, определили механический состав, структуру и тип почвы.

Родник «Целебный» расположен на склоне южной экспозиции на высоте 425 м над уровнем моря на 1-й надпойменной террасе правого берега р. Ушаковки. Относительная высота склона – 11 м. Родник вытекает из-под склона на



высоте 5 м, т.е. водоносный слой – на глубине 6 м. Питание – грунтовое. Склон сильно разрушен оврагами и дорогами. Склон сложен лессовидным суглинком и песчаником мощностью более 2 м. Тип почвы: среднеподзолистая на лессовидном суглинке. Растительность. Верхняя часть склона родника «Целебный» покрыта сосняком разнотравным, подрост густой, преобладает осина до 1,5-2 м. В травяном по-

крове преобладает разнотравье. Родник «Живой» расположен далеко от авто-трассы на абсолютной высоте 497 м над уровнем моря, на 2-й надпойменной террасе правого берега р. Ушаковки, оврагов нет. Много поваленных и обгоревших стволов деревьев, пней спиленных хвойных деревьев и троп. Рельеф холмистый. Относительная высота склона, откуда выходит родник – 10,5 м. Водоносный слой родника находится ближе к поверхности. Питание – грунтово-атмосферное. По показателю pH родниковая вода в 2-х родниках относится к группе слабощелочных вод (pH равен 7,1 и 7,2) и в соответствии с требованиями государственных стандартов относится к источникам питьевого водоснабжения. Дебет родника «Целебный» определяли с помощью секундомера (рис. 1) и вычисляли по формуле: $Q=V/T_{\text{ср}}$. Полученные данные занесли в таблицу и построили диаграмму дебета родника за 2012–2017 года. Как видно, динамика дебета родника за последние 6 лет – отрицательная (рис. 1).

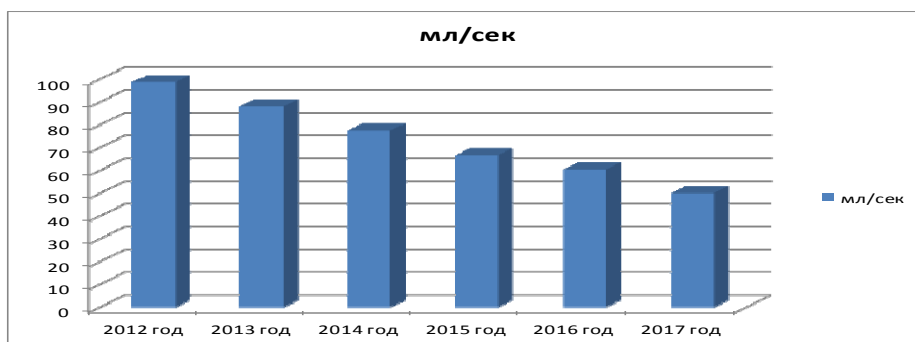
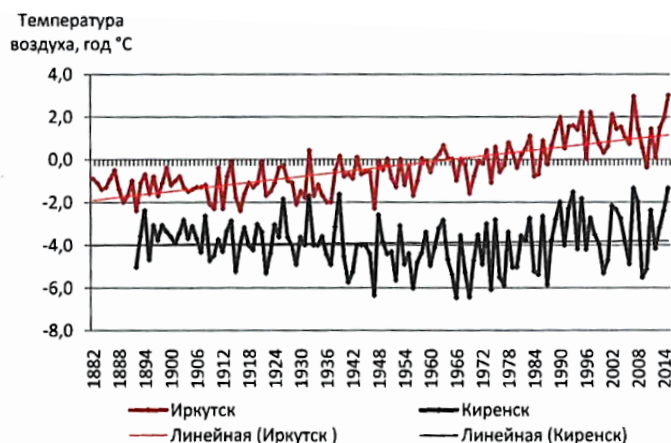


Рис. 1. Диаграмма дебета родника «Целебный» за 2012-2017 гг.

Полученные результаты по дебету родника сравнили с изменением климата и антропогенной нагрузкой на территорию родника.



Многолетние изменения средней годовой температуры воздуха в Иркутске и Киренске.

Рис. 2. График многолетних изменений среднегодовой температуры воздуха (Географическая энциклопедия..., 2017)

Многолетние изменения среднегодовой температуры воздуха в г. Иркутске за последние 37 лет с 1981 по 2017 гг., относительно предыдущего столетнего периода с 1881-1980 года, показывают годовые отклонения и превышение среднегодовой температуры воздуха на 1,8 градуса (рис. 2). Одной из причин снижения дебета родника считаем потепление климата на юге Иркутской области, в частности, в г. Иркутске. Средне многолетняя сумма осадков в г. Иркутске – 466 мм, что соответствует норме. Снижение осадков наблюдается в отдельные годы. При слабо засушливом коэффициенте увлажнения на юге области повышение температуры увеличивает испаряемость и уменьшает пополнение грунтовых вод. Это ещё один из факторов снижения дебета родника.

Следующий фактор – антропогенная деятельность. Она связана, в первую очередь, с вырубкой деревьев на площади 100 м² около родника «Целебный». По периметру территории в 2015 г. количество вырубленных деревьев составляло 5 пней, а на 2017 г. эта цифра возросла до 15 пней. Так же остаются следы кострищ, свалок мусора, расширение и углубление пешеходных тропинок. Особую тревогу вызывал ярко выраженный эрозионный процесс на склоне холма южной экспозиции, обращенного к Плишкинской автотрассе. Для замедления эрозии в сентябре 2016 г. провели лесомелиоративные работы: укрепили южный склон на территории родника; высадили 10 саженцев сосны обыкновенной, из которых успешно прижилось 7 саженцев. В сентябре 2016 г. и апреле 2017 г. провели экологический рейд по очистке территории родника от мусора, собрали по 8 мешков мусора.

Вывод. Экологические проблемы ООПТ «Родники Плишкино» связаны как с экзогенными (глобальное потепление климата), так и эндогенными факторами (вырубка леса), которые привели к повышению испаряемости влаги и увеличению поверхностного стока и, соответственно, к уменьшению дебета родника в 2 раза по сравнению с 2012 г.

Список литературы

1. Географическая энциклопедия Иркутской области. Обширный очерк. Иркутск: Изд-во института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2017. 336 с.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПО МОРФОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ

Петров Егор

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 8 класс

Руководители: Петрова Анна Анатольевна, педагог дополнительного образования,
Калугина Ольга Владимировна, с.н.с., к.б.н. СИФИБР СО РАН

Есть в Иркутской области удивительное место. Это скальник – останец «Старая крепость». Находится он в 56 км от Иркутска на Олхинском нагорье. Глядя на скальник, удивляешься, какие чудеса природа может творить самостоятельно. Нам же остается только любоваться ими и делать все возможное, что бы оградить их от своего же разрушительного влияния.

История произошедшая со скальником «Старая крепость» не оставила нас равнодушными. В 2015 г. мы поддержали акцию Иркутских экологов и активистов и записали видеообращение в Защиту скальника: «Старой крепости стоять,

не дадим ее сломать!» Мы были против того, чтобы природное чудо эпохи протерозоя (Проект..., 2016) взрывали, разбирали и вывозили.

В 2016 г. составили свой велосипедный маршрут до объекта и опробовали его. Постепенно маршрут перерос в эколого-краеведческую экскурсию «Старой крепости стоять?!» (Петров, 2017). Задача экскурсии – знакомство и привлечение внимания окружающих к экологической проблеме Крепости. Поэтому комплексное развитие маршрута, в частности – исследование объектов флоры и фауны нагорья, и его популяризация являются сейчас очень **актуальными** и своевременными.

Проходя маршрут в составе комплексной экспедицией 1 октября 2017 г., я обратил внимание на близость к скальнику города Шелехов.

Это город металлургов, в нем сосредоточено много промышленных предприятий цветной металлургии, металлообработки, энергетики и строительства (Государственный доклад..., 2013). На сегодняшний день уровень загрязнения атмосферы в г. Шелехов характеризуется как **«очень высокий»** (Государственный доклад..., 2017). Так в 2016 г. в атмосферу с выбросами предприятий г. Шелехов поступило больше 148 тыс. т загрязняющих веществ, из них 26,5 тыс. т без очистки (Государственный доклад..., 2017). Куда же деваются выбросы от предприятий, когда попадают в атмосферный воздух? Их подхватывают северо-западные ветры (Интернет-источник) и несут прямо в сторону оз. Байкал. Причем преобладание ветра этого направления не зависит от времени года (Вологжина и др., 2012). Круглый год тысячи тонн бенз(а)пирена, взвешенных веществ, озона, формальдегида, диоксида азота, растворимых твердых фторидов, фторида водорода поступают в атмосферу и уносятся воздушными потоками от промышленного центра в сторону Байкала.

Здесь на их пути встает Олхинское нагорье. Поднимаясь на высоту 500-800 м над уровнем моря оно как «Зеленый щит» принимает на себя определенную часть вредных выбросов и аккумулирует их. Это явилось нашей гипотезой, доказать которую нам предстояло.

Для исследования использовали метод биоиндикации (Калугина, 2017).

В качестве индикаторного растения использовали древостой сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) Этот вид обладает высокой чувствительностью к атмосферному загрязнению. Даже при небольшом воздействии выбросов у сосны появляются видимые признаки повреждения. Кроме того, сосна широко распространена на Олхинском нагорье.

В качестве индикационных признаков мы использовали морфометрические параметры: величину годового прироста побега, массу хвои и ее длину. Исследовали побеги второго года жизни.

Полевые работы проводили в декабре 2017 г. на маршруте эколого-краеведческой тропы «Старой крепости стоять!». Места отбора проб выбирали по ходу следования. Для фиксации маршрута, координат и высот точек использовали GPS-навигатор Garmin Montana 600.

Всего было исследовано шесть точек маршрута. Первая точка в начале тропы у начала подъема, высота 490 м над уровнем моря. Все следующие отличались по высоте расположения. Учитывая, что в декабре выпал обильный снег, до скальника «Старая крепость» нам добраться не удалось. Поэтому последней точкой маршрута принята высота 732 м.

Проведя анализ полученных морфометрических показателей, рассчитали показатель охвоенности побега – количество хвоинок на побеге второго года жизни. Сделали вывод, чем выше точка на маршруте, тем ниже этот показатель. Так на высоте 490 м охвоенность составляет 17,84 шт./см, а на высоте 732 м уже 10,78 шт./см.

Так же мы сравнили полученные морфометрические показатели с аналогичными показателями фоновой территории (Михайлова и др., 2017). За фоновую территорию принята территория, которая не попадает под основной перенос выбросов от промышленных городов и удалена от них на достаточно большое расстояние.

Результаты проведенных исследований показали, что общее количество хвои и длина хвоинок по сравнению с фоновым образцом уменьшается на 20 %. Линейные размеры побегов меньше фоновых на 46 %, масса хвои на побеге меньше на 48 %. Полученные результаты свидетельствуют, что древостои на тропе испытывают антропогенное воздействие. Одной из причин которого можно назвать влияние техногенного загрязнения, поступающего с выбросами промышленных предприятий, расположенных в г. Шелехов.

Доказательством этого утверждения являются результаты химического анализа смывов с наших образцов хвои. Исследование водных растворов показало наличие в пробах химических элементов таких как К, Na, Mn, Fe. Исследование проводилось атомно-абсорбционным методом на приборе ААС «СПЕКТР-5-4» на химическом факультете ИГУ. Используя фотоколориметрический метод, в данных смывах мы определили наличие кремния – элемента, также присутствующего в составе выбросов ИркаЗа. Исследование гомогенатов хвои на кислотность показало слабо кислую реакцию. В зависимости от высоты показатель pH варьировалось от 4,4 до 4,9. Предполагаем, что снижение кислотности нейтральных растворов обусловлено наличием фторид – ионов. Все это доказывает, что леса Олхинского нагорья выполняют роль зеленых фильтров и защищают наше уникальное озеро Байкал от техногенных потоков.

Поэтому наша задача заботиться о сохранности Олхинского нагорья, его лесов, скальников, болот, флоры и фауны. Всего Природного баланса, созданного природой. Это актуально сегодня как никогда, т.к. количество выброшенных загрязняющих веществ г. Шелехова растет из года в год.

Список литературы

1. Проект планируемого природного парка "Витязь" // рукопись. 2016. С. 12
2. Петров Е. А. Старой крепости стоять?! // Тезисы научных работ участников XII Городских интеллектуальных соревнований «Шаг в будущее» / Иркутск, 2017. С. 72
3. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2012 году. Иркутск, 2013. 338 с.
4. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2016 году. Иркутск: ООО «Мегапринт», 2017. 274 с.
5. Интернет-источник: <http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=uniq152001804459117063475&from>
6. Воложнина С.Ж., Быков Д.В., Ханаев В.Х. Загрязнение атмосферного воздуха г. Шелехова // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки о Земле» 2012. Т. 5, № 2. С. 75–85
7. Интернет-источник: <http://www.ecosystema.ru/08nature/>
8. Калугина С. Знают ли иркутяне, чем они дышат?! // Тезисы научных работ участников XII Городских интеллектуальных соревнований «Шаг в будущее». Иркутск, 2017. С. 11.
9. Михайлова Т.А., Калугина О.В., Шергина О.В. Динамика состояния сосновых лесов Предбайкалья в условиях воздействия антропогенных факторов // Сибирский лесной журнал. 2017. №1. С. 44-55.

ЗАЧЕМ РАСТЕНИЯМ НУЖНА ВОДА?

Писанко Никита

Заларинский район, с. Ханжиново, МБОУ Ханжиновская СОШ, 2 класс

Руководитель: Петросян Анастасия Витальевна, учитель начальных классов

Я живу в с. Ханжиново. Особенно мне нравится наше село летом, когда оно украшено цветами, высаженными на клумбах. Но это время, к сожалению, проходит, поэтому долго любоваться цветущими клумбами не приходится. Наверное, поэтому в моей семье, у многих знакомых, в школьных коридорах и классных кабинетах большое количество комнатных растений. Меня зачастую просят полить комнатные растения, а раз в неделю опрыскать теплой водой. Говорят, что они тоже хотят пить. А действительно, неужели растениям также как человеку нужна вода? Но как растения поглощают воду, и как она попадает в листья? Все ли растения пьют воду одинаково? Мне интересно найти ответы на эти вопросы путем исследования.

Актуальность: заключается в том, что опытным путём я хочу показать, что растениям необходима вода; растения, как и человек тоже относятся к живой природе. Планирую познакомить с результатами своих исследований одноклассников.

Цель исследования: узнать о роли воды в жизни растений.

Зачем растениям нужна вода?

Из детской энциклопедии «Хочу всё знать» я узнал, что растение на 80 % состоит из воды. Она входит в состав, как самого растения, так его семян и плодов, действует как растворитель для минералов, которые поступают в организм растения. Но как только растение перестает получать воду и питательные вещества оно начинает увядать.

Эксперимент № 1.

Выбрал здоровое комнатное растение – гибискус (китайская роза), полил и разрыхлил почву. Ознакомился с состоянием растения: цвет листьев насыщенный, сверху, снизу темно-зелёный (таблица).

За время наблюдения я выяснил, что растениям необходима вода, регулярный полив для хорошего роста и развития. Растение увядает, или погибает, если не будет получать нужное для жизни количество воды и питательных веществ. Гипотеза: если растение не получает воду, то оно погибает – подтвердилась.

Как растения пьют воду?

В сети – Интернет я прочитал, что листья, как и корни растения, обладают соковой силой. Стебли и листья большинства растений имеют капилляры (такие тонкие трубочки), по которым вода поднимается от корней вверх к листьям. Это называется капиллярный эффект. Чтобы в этом наглядно убедиться, как поднимается вода, решил провести эксперимент и посмотреть, как растения «пьют», как вода поднимается вверх.

Эксперимент № 2.

Для эксперимента стаканчик наполнил водой, добавил в неё пищевой краситель: красный. Поместил в стакан капустный лист. Стал наблюдать. Первый результат увидел уже через час: на нижних частях капустного листа, показались прожилки бледно-розового цвета, а на следующий день прожилки всего листа полностью окрасились в красный, цвет. Значит, вода постепенно поднимается по растению вверх, окрашивая его все выше и выше (рис. 1).

Ход проведения исследования: Зачем растениям нужна вода?

Дата	Действия	Наблюдения за почвой	Наблюдения за растением
27.11.17	Землю разрыхлил и полил растение	Почва влажная	Цвет листьев насыщенный, сверху и снизу тёмно-зелёный, есть бутоны.
30.11.17		Почва начала подсыхать	Без изменений
04.12.17		Почва сухая, рыхлая	Без изменений
06.12.17		Почва потрескалась, появился белый налёт	Несколько листочков стали вянуть
11.12.17		На почве появилась корка	Цвет листьев изменился с насыщенно-зелёного, до жёлтого. Листья и бутоны опадают.
13.12.17		Почва сухая	Несколько листочков пожелтели и засохли, несколько обвалилось.
13.12.17	Полив растения и рыхление почвы	Почва влажная, рыхлая	
14.12.17	Полив растения	Почва влажная, рыхлая	Оставшиеся листочки стали ярче и насыщенней по цвету, оставшиеся бутоны стали распускаться.
18.12.17		Почва влажная	Стал проглядывать на верхушке растения новый первый листик, но светло зелёного цвета.
19.12.17	Полив растения	Почва влажная	Распустился бутон, появились несколько новых листочков.

В результате проведённого эксперимента гипотеза про то, что растения «пьют» воду подтвердилась.



Рис. 1. Как растения « пьют» воду

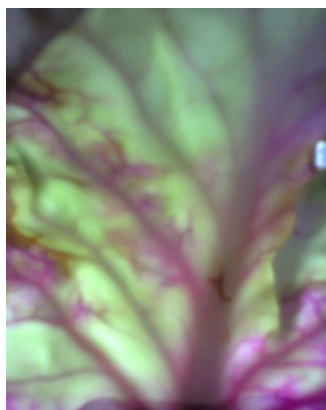


Рис. 2. Сколько воды требуется растениям

Какова потребность растений в воде?

Итак, я узнал, что растения обладают некоторыми «волшебными» способностями, которые помогают им жить даже тогда, когда их срезают. Именно этим

свойством мы пользуемся, когда составляем букеты из цветов и ставим их вазу с водой. А от чего зависит количество потребляемой воды? Наблюдая за комнатными растениями я заметил, что растения с более крупными и листьями требуют большего и частого увлажнения почвы, чем те у которых листьев немного, и они меньше. Я предположил, что потребность в воде связана с количеством и размером листьев у растений.

Эксперимент № 3

Приготовил два одинаковых срезанных цветущих растения – хризантемы, две бутылки с пробками. В пробках бутылок сделала отверстия, чтобы входил стебель. Наполнил бутылки одинаково водой. Сделал отметки на бутылках по уровню воды. У одного растения удалил все листья. Вставил оба растения в емкости с водой (рис. 2).

Стал наблюдать за уровнем воды в бутылках. На пятый день разница в количестве поглощаемой растениями воды абсолютно разная. В той бутылке, где листья были удалены, воды осталось больше. Значит, моё предположение, что чем больше листьев у растений, тем больше ему требуется воды, подтвердилось.

Заключение

Проведенная исследовательская работа позволила сделать следующие выводы: растениям необходим регулярный полив для хорошего роста и развития, иначе оно может погибнуть; растения «пьют» воду, она поднимается по капиллярам снизу вверх; потребность растений в воде зависит от количества и размера листьев.

Хочу сам вырастить необычные растения, родом из разных уголков нашей планеты и наблюдать за их развитием.

Список литературы

1. Интернет-ресурс: [http:// bio.1september.ru](http://bio.1september.ru)
2. Интернет-ресурс: <http://biofile.ru>
3. Большая детская энциклопедия. Растения.- М. 2009.
4. Детская энциклопедия «Хочу всё знать». М., 1999.
5. Занимательные опыты и эксперименты /(Ф.Ола и др.). М., 2007.

ЧУДО-РАСТЕНИЕ ПРИБАЙКАЛЬЯ – ГОРНОКОЛОСНИК

Попова Анастасия

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 5 класс

Руководитель: Баранова Елена Кузьминична, учитель биологии

Актуальность

Разнообразие природных условий Байкальской Сибири: недостаток (или переизбыток) увлажнения, значительные колебания температуры воздуха и почвы в течение суток, большая солнечная радиация и каменистый и песчаный характер почв, высокогорье – обуславливает контрастность биоразнообразия растительного покрова о. Байкал. При этом во флоре региона присутствуют особые экологические группы растений, адаптировавшиеся к суровым условиям внешней среды. На каменистых склонах и скалах растёт *Горноколосник колючий* с листочками, заканчивающимися колючей остью. Горноколосник, иногда его называют Живучка или Заячья капуста, внешне похож на более известный в культуре род Молодило. Растение является его близким родственником, данный род

относится к семейству Толстянковых и насчитывает около 13 видов. Растительные препараты из арсенала народной медицины применяются в течение многих столетий, доказав свое право на жизнь, поэтому меня привлекли уникальные свойства Горноколосника, как заживляющего раны, способствующие регенерации кожных покровов, а также применение сока горноколосника после укуса насекомых (пчел) и ожогов. Для лечения и процессов регенерации кожных покровов полезно применять натуральные растительные средства, ведь таблетки, мази имеют побочные действия и зачастую можно нарваться на подделку или вызвать аллергические реакции. Кроме того, лекарственные препараты стоят дорого. Поэтому, людям полезно знать о лечебных свойствах растений.



Горноколосник колючий

Цель моей работы – выявить лечебные свойства Горноколосника колючего.

Для достижения цели необходимо было решить следующие **задачи**:

- Изучить источники информации о горноколоснике и провести анализ источников литературы.
- Разработать рекомендации по использованию данного растения в быту и в природе.
- Оформить рекомендации в виде брошюры.

Объект: Горноколосник колючий.

Предмет: Лечебные свойства горноколосника

Методы:

1. Обзор литературных и Интернет – источников по данному исследованию.
2. Выявление влияния Горноколосника на организм человека.
3. Разработка рекомендаций по использованию Горноколосника колючего.

Практическая значимость работы.

На основе результатов исследований разработаны рекомендации по использованию горноколосника в лечебных целях.

Результаты работы позволяют сделать вывод о том, что горноколосник в народной медицине применяют при сердечной недостаточности, прикладывают к гноящимся, долго не заживающим ранам и свищам, соком листьев смазывают ожоги, укусы пчел, летние прыщи. В народной медицине водный настой и отвар травы употребляют как успокаивающее средство и принимают не только при нервных расстройствах и бессоннице.

Список литературы

1. Горноколосник – Сады Сибири. <http://sadisibiri.ru/gornokolosnik-smirnov.html>
2. З. А. Меньшикова, И. Б. Меньшикова, В. Б. Попова. Лекарственные растения в народной медицине. Изд-во: Эксмо, 2010 г.
3. Волынский В. Г. и др. Лекарственные растения в научной и народной медицине. – 2-е. изд. – Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1968.
4. Дикорастущие полезные растения России. СПб.: Изд-во СПХФА, 2001.

ВЛИЯНИЕ КИПРЕЯ НА ЗДОРОВЬЕ МОЕЙ СЕМЬИ

Пшенко Анастасия

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №10 им. П.А. Пономарёва, 7 класс

Руководитель: Козьмич Виктория Анатольевна

В работе рассматриваются вопросы о происхождении, свойствах и применении Иван-чая, о способах приготовления рецептов приготовления ферментированного чая. При изучении научной литературы, было выявлено, что в кипрее содержится много важнейших микроэлементов, таких, как железо, медь, никель, магний, калий, кальций, натрий, марганец.

Изучив рецепты ферментирования кипрея, приступили к этому процессу. Собранные листья и цветки кипрея, перебрали, помыли и разложили в светлом сухом месте для подвяливания, для того, чтобы лист не ломался, а стал эластичным. В этом процессе важно не пересушить листья. Затем листья сложили в таз и очень энергично перетерли руками до выделения сока. Следующее, что следовало по рецепту – плотно утрамбовали перетертые листья в банку и поставили в теплое место – в теплицу. Длительность выдержки сырья зависит от желаемой степени ферментации. За это время листочки поменяли свою окраску – они стали болотно-зеленого цвета, за это время они стали почти горячими, и приобрели приятный фруктовый аромат.

После 10-ти часовой выдержки, содержимое банки, высыпали тонким слоем на противень. Сушили около 1–2 часов при температуре 50–60 градусов с приоткрытой дверцей духовки, чтобы выходила влага. Периодически листья переворачивали для лучшей просушки. Равномерно высушенные чайники должны ломаться пальцами, но не рассыпаться в труху. По рецепту советовали: чтобы аромат не терялся, продукт хранят в закрытой стеклянной банке в темноте до двух лет, причем, чем дольше он стоит, тем вкуснее становится.

Способ приготовления напитка из иван-чая такой же, как заваривание традиционных чаев. В чайник засыпали наш крупнолистовой иван-чай из расчета 1–2 чайные ложки на стакан готового напитка. Залили чайник не крутым кипятком, а остывшим до 80–90 градусов, и настаивали 15 минут. Не разводя кипятком, чай разлили по чашкам. Попробовали с ложечкой меда – получилось вкусно!

На что следует обратить внимание, так это то, что в заварник с еще теплыми чайниками необходимо снова залить кипятком. Повторная экстракция позволяет полностью извлечь все полезные вещества, которые не выходят из иван-чая при первом заваривании, например ханерол, обладающий противоопухолевой активностью. Ферментированный иван-чай обладает гораздо более полезными свойствами, чем необработанный, причем если он выдержанный, целебные способности усиливаются.

С целью исследования влияния Кипрея на организм человека, встретились с врачом-фитотерапевтом Лившиц Изиславом Анатольевичем. Врач, с более чем сорокалетним стажем сказал, что «кипрей-это его самое любимое растение, и лучше всего его употреблять ферментированным». В аптеке «Сибирская аптека» почти в половине всех сборов присутствует как составляющий компонент – Кипрей. Проведён анализ по популярности и доступности ферментированного кипрея в Иркутске было выявили, что сейчас приобрести ферментированный кипрей не составляет никакого труда – в торговом центре Иркутска Было обнаружено более 8 чайных и травяных павильонов, где Кипрей присутствовал и в высушенном и в ферментированном виде, с разными добавками. Цена достаточно приемлемая – 100г – 200р.

Одним из методов работы было интервьюирование, в ходе которого узнали о неизменной пользе кипрея на организм человека. Кипрей в настоящее время набирает все большую популярность, но в то же время очень много молодых ребят о нем ничего и не знают. Ведь очень важно начать заботиться о своем здоровье в молодые годы, и очень важно, когда воспитание о здоровом образе жизни исходит из семьи!

Список литературы

1. Дудченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: справочник.
2. Корсун В.Ф., Викторов В.К. и др. Русский Иван-чай. М.:Артес, 2013. 140с.
3. Трэбэн М. Здоровье из аптеки, дарованный нам Господом Богом:
4. Советы и опыт лечения травами/пер. с нем. М.: Славянский диалог, 1994. 112 с.
5. Интернет-ресурсы: <http://narodnymisredstvami.ru/pravilnaya-fermentatsiya-ivan-chaya>
<http://irinazaytseva.ru/fermentaciya-ivan-chaya.html> <http://www.lechim-prosto.ru/kak-delayut-fermentatsiyu-ivan-chaya-v-domashnih-usloviyah.html> <http://kivahan.ru/tri-sposoba-fermentacii-ivan-chaya/>
6. Лившиц И.А. Природы мудрые советы. Восточно – Сибирское издательство, 1993. 403 с.

ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КАРТОФЕЛЯ

Раевская Евгения

г. Иркутск, МБОУ Гимназия №3, 9 класс

Руководитель: Ковшарова Татьяна Владимировна, учитель биологии

Введение

В наше время картофель используется людьми в самых различных целях. Картофель используются не только в качестве продукта питания, но и ценным экологическим сырьём в промышленности. Сейчас люди придумывают всё новые способы реализации картофеля, вследствие чего появляется необходимость увеличения количества сырья. Многие семьи выращивают картофель на своих участках, ведь это гарантия качества и экологической безопасности урожая.

Актуальность:

При правильном подходе к способам выращивания картофеля появляется возможность добиться таких результатов как: увеличение урожайности, уменьшения негативного воздействия на окружающую среду, снижение экономических затрат.

Гипотезы:

- Сертифицированный посадочный материал даст больше урожая, чем выращенный самостоятельно семенной картофель.
- Подготовленный (пророщенный) заранее картофель даст больший урожай и лучшего качества, чем неподготовленный (не пророщенный) картофель.
- Картофель, посаженный на солнечной стороне участка даст большее количество урожая, чем картофель, посаженный в тени.
- Картофель «Василёк» даст больше урожая и лучшего качества, чем другие использованные сорта, поскольку данный сорт, согласно его характеристике, более устойчив к заболеваниям и обладает более высокой урожайностью, **чем другие использованные в эксперименте сорта.**

Объект исследования:

Картофель сортов «Красавчик» и «Василёк» (категории суперэлита), а также сорта «Местный» (выращиваемый нами самостоятельно).

Цели проекта:

- Изучить и на опыте показать влияние различных факторов на рост, развитие, урожайность, а также качество урожая картофеля;
- Выяснить, какие сорта и какая технология выращивания картофеля даст наибольший урожай в условиях посёлка «Западный».

Задачи проекта:

- Изучить необходимую литературу о картофеле;
- Вырастить урожай картофеля;
- Сравнить полученный урожай картофеля.

Методика исследования:

В процессе исследовательской работы были проведены опыты по изучению влияния различных условий яровизации семенных клубней и посадки картофеля в грунт на развитие и урожайность картофеля. Для эксперимента были использован картофель разных сортов, а именно картофель категории суперэлита «Василёк» и «Красавчик» и сорт «Местный», выращенный самостоятельно.



Рис. 1, 2. Влияние различных абиотических факторов на рост и развитие картофеля.

Вывод:

В результате исследовательской работы определились наиболее оптимальные условия выращивания картофеля в условиях посёлка «Западный». Наилучший урожай дал картофель, предварительно подготовленный, выращенный на теневой стороне участка. Наилучший урожай дали сорта «Красавчик» и «Местный». Определив содержание крахмала в картофеле, мне удалось установить, что картофель «Местный» обладает самой высокой питательной ценностью.

Список литературы

1. Книга «Огородные подсказки». Книга 4. Автор- Клуб Органического Земледелия.
2. Книга «Огородные подсказки». Книга 7. Автор- Клуб Органического Земледелия
3. Интернет-ресурсы: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Картофель>, <http://fb.ru>, <http://ogorodsadovod.com/entry/1748-kak-vybrat-posadochnyi-material-kartofelya>, <http://fermilon.ru/sad-i-ogorod/ovoshhi/kak-yarovizirovat-kartofel-pered-posadkoj.html>, <http://www glav-dacha.ru/kak-okuchivat-kartoshku/>, <http://plodorod.net/rasteniya/shema-podkormki-kartofelya-uhod-i-vyrashhivanie/>, <http://mirfermera.ru/252-bolezni-kartofelya-foto-opisanie-i-sposoby-lecheniya.html>, <http://fermilon.ru/sad-i-ogorod/ovoshhi/kartofel-bolezni-botvy-foto.html>, <http://www glav-dacha.ru/kak-okuchivat-kartoshku/>

ЭКОЛОГО-БОТАНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БУХТЫ САГАН-НУГЭ (МАЛОЕ МОРЕ, ОЛЬХОНСКИЙ РАЙОН)

Рахматуллаев Ростислав

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №66, 8 класс

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

Актуальность. 5.12.1996 г. по решению Комитета всемирного наследия ЮНЕСКО озеро Байкал, как удовлетворяющий всем 4-м природным критериям, был включен в Список Всемирного природного наследия. 16.11.2017 г. Международный союз охраны природы (МСОП) опубликовал отчет о состоянии объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Около 50 % российских объектов, входящих в список ЮНЕСКО, в том числе оз. Байкал, получили оценку как «вызывающие опасения».

Начиная с июля 2014 г., мы проводим комплексные исследования (геоботаническое, гидробиологическое) бухты Саган-Нугэ, (Ольхонский район). Бухта входит в состав центральной экологической зоны Байкальской природной территории (БПТ), а также находится на территории Прибайкальского национального парка, с 2014 г. входящего в состав ФГБУ «Заповедное Прибайкалье». Экологические проблемы небольшой бухты отражают проблемы всей экосистемы озера.

Цель работы: на примере бухты Саган-Нугэ показать эколого-ботанические проблемы прибрежной туристической зоны Байкала.

Методы исследования: Сбор, гербаризация и определение водных и наземных видов растений по «Популярному атласу флоры и фауны озер Прибайкалья» (2001), «Флоре Центральной Сибири» (1979) и «Атласу растений западного побережья озера Байкал» (Степанцова, 2013). Подсчет количества отходов на 1 чел. в сутки и вычисление суммарного количества отходов отдыхающих за летний сезон в бухте Саган-Нугэ проведены по формуле: $K = (N \times M \times B):1000$, где K – общее количество отходов за время пребывания, кг/сут.; N – количество отды-

хающих; М – время пребывания, дни; В – суммарное количество отходов на одного человека в сутки, г/ чел.сутки (Байкаловедение, 2012; Кузеванова, 2012).

Результаты исследования: бухта Саган-Нугэ находится на восточном побережье Малого моря – части акватории озера Байкал, отделённой островом Ольхон. Растительность берегов горно-таёжная, степная. Имеются подвижные пески. На 2/3 своего протяжения бухта суживается двумя скалистыми мысами, отделяющими внутреннюю более мелководную часть (рис. 1). В силу небольших глубин (1,5–2 м) вода в бухте летом хорошо прогревается до +22 °С. Климатические условия суровые: высокая солнечная инсоляция, недостаток влаги, порывистый горный ветер Сарма с противоположного берега Малого моря. Почвы песчано-каменистые, щебнистые. Из-за частых ветров и сухости климата деревья, растущие на таких почвах, приобретают низкорослую кустарниковую или стелющуюся форму, как, например, лиственница сибирская. На песчаных берегах бухты всегда много отдыхающих, особенно в летний сезон с июня по август месяц. Несмотря на некоторое обустройство бухты: например, деревянные туалеты вдали от уреза воды, специальные мусорные баки, в байкальскую воду все равно попадает много органических и биогенных веществ из частных выгребных ям, а также при использовании фосфорсодержащих моющих средств. Дно покрыто песком и черным илом с растительными остатками. Все мелководье бухты обильно заросло макрофитами – высшими водными растениями и макроскопическими водорослями (рис. 2). По нашим подсчетам за один летний сезон рекреационная нагрузка на небольшую бухту может равняться от 27 тыс. до 36 тыс. чел., что в тысячи раз превышает допустимые нагрузки в прибрежной зоне Байкала и в лиственничных лесах на крутых и пологих склонах. Все это приводит к резкому увеличению тропинок, дорог, вытаптыванию травяного покрова на побережье и песчано-каменистых склонах бухты.



Рис. 1. Бухта Саган-Нугэ.



Рис. 2. Заращение дна бухты макрофитами.



Рис. 3. Лиственничные гари на склонах бухты.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) фосфора элементного в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования не должна превышать 0,0001 мг/л (Приказ Минприроды..., 2010). По нашим подсчетам, в водную среду бухты Саган-Нугэ за один летний сезон попадает от 10827 кг до 14436 кг фосфорсодержащих отходов (синтетически моющие средства, зубная паста, органические отходы), что в тысячи раз превышает ПДК.

Степень загрязнения водоема биогенными веществами высокая, о чем свидетельствует массовое зарастание прибрежной части водоема макрофитами: сине-зелеными водорослями и высшими водными растениями (*Elodea canadensis* Michx., *Potamogeton perfoliatus* L., *Polygonum amphibium* L. и др.) на большой площади от уреза воды.

В настоящее время лиственничные редколесья вокруг бухты подвергаются усиленному антропогенному воздействию: пожарам и вырубке. Срок жизни леса в бухте отмерен продолжительностью существования уже имеющихся деревьев лиственницы сибирской – новые там давно не растут, подрост отсутствует. Расчеты показали, что гари лиственничных лесов в течение 10 лет восстанавливаются на 70 % площади, причем на 50 % площади – хвойными, а на 20 % – лиственными породами.

На оставшихся 30% сгоревшей площади – возобновление недостаточное или отсутствует, если в течение 6–10 лет гари не возобновятся, то в результате сильного задернения они переходят в категорию пустырей. Таким образом, пожары и вырубки ведут к остепнению и последующему опустыниванию территории. В бухте наблюдается процесс нарушения травяного покрова, появления лишенных растительности песчаных почв, что приводит к исчезновению многих травянистых видов, в том числе редких, лекарственных и пищевых растений, когда-то в массе произрастающих в бухте, таких как: чабрец байкальский, пятилистник кустарниковый, термопсис ланцетный и др. Естественные природные сообщества бухты Саган-Нугэ не защищены от бурного роста туристического бизнеса и могут быть вскоре заменены злаковыми, осоковыми и сорными сообществами. Особенно быстрое исчезновение грозит эндемичным видам растений, а также реликтовым, например, ковылю галечному и редким видам, например, флоксу сибирскому, лилии карликовой и другим растениям, включенным в Красную книгу Иркутской области (2010).

Вывод: усиление рекреационной нагрузки по всему побережью Малого моря на Байкале привело к росту числа стихийных свалок мусора, увеличению числа тропинок и дорог, деградации растительного покрова, исчезновению редких и декоративных видов растений, уменьшению биоразнообразия растительного и животного мира наземных и водных сообществ Байкала. Под воздействием пожаров и незаконных вырубок площадь лесных массивов на склонах бухты Саган-Нугэ сокращается, что приводит к остепнению и постепенному опустыниванию природных ландшафтов самого красивого озера мира.

Список литературы

1. Байкаловедение. Новосибирск: Наука, 2012. Книга 2. 644 с.
2. Красная книга Иркутской области. Иркутск: Изд-во «Время странствий», 2010. 480 с.
3. Кузеванова Е.Н. Байкаловедение. Живой мир Байкала. Человек и Байкал: учеб. пособие. Иркутск: ООО «Байкал-ЭкоСеть», 2012. 224 с.
4. Приказ Минприроды России от 5.03.2010 г. N 63 "Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему Байкала».

ЗНАЧЕНИЕ РАЗНЫХ ПОРОД МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В САДОВОДСТВЕ ИРКУТСКОГО РАЙОНА

Раченко Дарья

г. Иркутск, Иркутский р-н, МОУ ИРМО «СОШ поселка Молодежный», 7 класс

Руководитель: Шумицкая Светлана Викторовна, учитель биологии

Актуальность. Эволюция энтомофильных растений шла параллельно эволюции насекомых-опылителей. Основную часть таких насекомых составляют пчелы. Человек в процессе своей деятельности одомашнил пчел и вывел большое количество пород этих насекомых. Каждая порода пчел соответствует своему региону обитания и использования. На территории СНГ разводят пять пород пчел: европейская темная лесная пчела (среднерусская), серая горная кавказская пчела, желтая кавказская пчела, карпатская пчела, украинская степная пчела. В России в основном используются среднерусская, серая кавказская и карпатская пчелы. В отдельную породу выделена также дальневосточная группа пчел.

Опыление энтомофильных культур пчелами позволяет не только получить максимальные урожаи, но и дает возможность повысить товарность продукции, питательные и вкусовые качества плодов и посевные свойства семян. Плодовые и ягодные культуры имеют большое значение в медоносном балансе пчеловодства. В свою очередь пчелы играют основную роль в урожайности садовых растений. Большинство из них цветет рано весной, когда дневные температуры имеют низкие положительные значения. Особенно это характерно для сибирского климата. При таких температурах пчелы далеко от ульев не разлетаются, поэтому наличие в саду хотя бы одной пчелиной семьи значительно улучшает завязываемость плодовых и ягодных растений. Разные породы пчел отличаются дальностью полета и длиной рабочего дня, агрессивностью и склонностью к роению и пр. Все эти качества существенным образом влияют на объем медосбора и количество опыленных растений. Поэтому **целью исследования** было охарактеризовать разные породы пчел для использования их в качестве опылителей в садах Иркутского района.

В своей работе мы использовали три породы пчел: среднерусскую, карпатскую и карника. Особенности их внешнего вида отражены в таблице.

Таблица

Особенности внешнего вида разных пород пчел

Порода	Окраска	Размер рабочей пчелы/матки	Размер хоботка
Среднерусская	Темная, серо-коричневая	110/210	6-6,5 мм
Карпатка	Коричневато-серая	110/300	6,73-7 мм
Карника	Серебристо-серая	100/205	6,4-6,8 мм

Наблюдения за пчелами проводили в саду в п. Молодежный и на участке фермерского хозяйства в 2 км от п. Пивовариха. Раньше всех, в середине мая, в саду из ягодных культур зацветает жимолость и смородина, из плодовых деревьев абрикос, слива, вишня и груша. В это время еще не исчезает опасность возвратных заморозков. Температура в утренние часы может опускаться до -4...-6 °С. Но как только пригрело солнце, первыми на работу вылетают пчелы породы карника, следом за ней карпатка и в последнюю очередь просыпается среднерусская пчела. Пчелы породы карника летают и в пасмурную погоду, и в туман,

и даже в дождливый день. Карпатка и среднерусская пчела более капризна к погоде. Если с утра идет дождь, то пчелы этих пород могут просидеть весь день в улье, даже если после обеда выглянет солнце. У среднерусской пчелы рабочий день заканчивается примерно за два часа до захода солнца, а карника и карпатка летают до его последних лучей. Миролюбивый характер карпатки, а особенно карники дает возможность содержать их в непосредственной близости от человека и животных. Ни разу за время наблюдения пчелы этих пород не проявляли агрессии. Но эта черта имеет и свою обратную сторону. Такие пчелы хуже противостоят нападению других пчел или главных врагов пчел: ос и шершней. Среднерусские пчелы существенно агрессивнее.



Изучаемые породы пчел:
а – среднерусская; б – карпатка;, в – карника

Изученные нами породы пчел различаются и по адаптации к холодному времени года. Зимовка у среднерусской пчелы проходит без проблем при наличии достаточного количества корма и отсутствии перепада температур в омшанике. Для карпатки и карники длинная сибирская зима может быть губительной, даже при хороших условиях зимовки. Поэтому для них необходимо в конце февраля при положительной дневной температуре (не ниже $+7^{\circ}\text{C}$) провести «облет». Для этого на солнечном месте освобождается участок от снега, либо застилается каким-то непромокаемым материалом, или соломой. Ульи выставляются на этот участок и открываются летки. Двух-трех часов достаточно, чтобы пчелы освободили кишечник от накопившихся за зиму экскрементов и смогли еще в течение месяца жить в омшанике. Если в это время года не наблюдается положительных температур, то «облет» для пчел можно сделать в теплице.

Таким образом, все наблюдаемые нами породы пчел имеют свои достоинства и недостатки для использования их в садоводстве Иркутского района. Дальнейшие наблюдения позволят нам выделить лучшую породу и подобрать оптимальные условия для ее зимовки.

Список литературы

1. Черевко Ю.А., Аветисян Г.А. Пчеловодство. Приусадебное хозяйство. Москва: ЮНИОН-паблик, 2002. 320 с.

2. Тименский П.И. Приусадебная пасека. М.: Агропромиздат, 1988. 271 с.
3. Сластэнский И.В. Пчеловодство для начинающих. Лениздат, 1975. 128 с.
4. Календарь пчеловода. М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1951. 192 с.

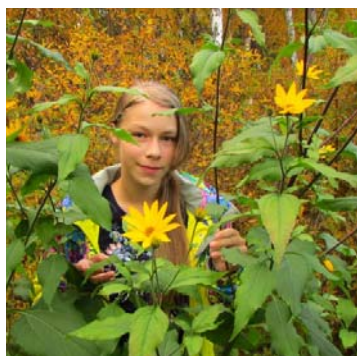
ПОЛЕЗНЫЙ КОФЕ

Савицкая Ольга

Иркутский район, р.п. Большая Речка,

МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», 7 класс

Руководитель: Савицкая Галина Николаевна, учитель биологии



Обычный кофе в нашем понимании – это ароматный напиток, приготовленный из бобов кофейного дерева, заранее обжаренных и размолотых. Мы употребляем кофе практически каждый день. Но очень многим людям из-за проблем со здоровьем употребление кофе запрещено. В таком случае единственным выходом для них становится употребление кофезаменителей. Из многих растений, растущих как в природе, так и на наших участках, можно приготовить полезный кофе, не

содержащий кофеина.

Цель исследования – изучение использования растений в качестве кофезаменителей.

Кофезаменители – пищевые продукты растительного происхождения, используемые для изготовления напитков, несколько напоминающих внешне и по вкусу напиток кофе.

В качестве кофезаменителей можно использовать такие растения как злаки, цикорий, топинамбур, боярышник, калина, дуб, свёкла, морковь и другие.

Нами были исследованы несколько растений на предмет их использования в качестве кофезаменителей. Мы рассматривали такие показатели как полезность, доступность, простота приготовления, цвет, запах и главное вкус напитка. Для этого заготовили сырьё, по рецептам приготовили порошок, сварили кофе и продегустировали его.

1. Топинамбур (земляная груша). Растение из Северной Америки, сейчас повсеместно возделывается как ценное кормовое, техническое и продовольственное растение. Клубни топинамбура содержат до 3 % белка, минеральные соли, растворимый полисахарид инулин (от 16 до 18 %), фруктозу, микроэлементы, азотистые вещества, витамин В₁, С, каротин. Топинамбур полезен при многих заболеваниях, особенно сахарном диабете.

Рецепт кофе: клубни тонко измельчить, на 2-3 мин. залить кипятком, воду слить, просушить салфеткой, обжарить на сковороде до «густого румянца». Карамелизованную массу размолоть в кофемолке или истолочь в ступке. Заваривать и пить, как обычный кофе.

2. Боярышник – листопадный кустарник, широко распространённый в нашей местности. Имеет съедобные плоды. Применяется в декоративных целях. Начиная с XVI в., боярышник используется в медицине. По лечебным и полезным свойствам плоды боярышника мало чем уступают шиповнику. В их составе от 4

до 11 % сахара, в основном фруктозы, так что их можно есть при сахарном диабете, а также комплекс биологически активных веществ – тритерпеновых кислот, холина и ацетилхолина, витаминов А, С, Р.

Рецепт кофе: высушенные плоды вместе с косточками размолоть на кофемолке, 20 г. порошка залить кипящей водой (200 мл) и дать настояться в течение 5-8 минут.

3. Калина – листопадный кустарник, наиболее распространен в умеренном климате Европы и Азии. Имеет съедобные плоды. Применяется в декоративных целях.

Плоды калины содержат сахара, уксусную и изовалериановую кислоты, дубильные и пектиновые вещества, аскорбиновую кислоту, витамины С, Р, каротин. Широко используется в народной медицине.

Рецепт кофе: готовят как кофе из боярышника.

4. Морковь – двулетнее травянистое растение с мясистым корнеплодом. Культивируется на протяжении четырёх тысяч лет. По содержанию каротина морковь уступает лишь сладкому перцу, содержит витамины группы В, РР, С, Е, К.. Морковь и морковный сок назначают больным с гипо- и авитаминозом А.

Рецепт кофе: морковь очистить, натереть на крупной терке, высушить в духовке до коричневого оттенка, поджарить на сковороде до коричневого цвета, размолоть. Варить следует 5-10 мин., настоять 10-15 мин.

5. Свёкла – двулетнее травянистое растение с мясистым корнеплодом, уже 2 тысячи лет до н.э. возделывалась в Персии.

Свёкла содержит витамины группы В, РР, и др., бетаин, минеральные вещества (йод, магний, калий, кальций, железо, и др.), биофлавоноиды. Широко применяется в официальной и народной медицине.

Рецепт кофе: готовят как кофе из моркови.

6. Шиповник – многолетнее дикорастущее растение. Зрелые плоды шиповника содержат большое количество минералов и витаминов (В₁, В₂, В₆, К, Е, РР, С), дубильные, красящие вещества, каротин, рибофлавин, лимонную и яблочную кислоты, сахара, фитонциды, эфирные масла. Витамина С в шиповнике в 5-10 раз больше, чем в черной смородине, в 40 раз больше, чем в лимонах.

Рецепт кофе: готовят как кофе из боярышника.

Все приготовленные напитки продегустировали без сахара, с сахаром, с добавлением молока и натурального кофе. Результаты представлены в таблице.

Выводы:

1. Все исследованные растения можно использовать в качестве кофезаменителей, не имеющих в своём составе кофеина;

2. Кофезаменители обладают множеством полезных и лечебных свойств, поэтому могут использоваться больными людьми и детьми;

2. Самым кофейным запахом и вкусом обладает кофе из моркови и свёклы;

3. Самый вкусный кофе – «кофе» из топинамбура;

4. Кофе из калины, боярышника и шиповника больше по вкусу и запаху напоминают компот из ягод и фруктов, поэтому должны называться скорее чаезаменителями, или фруктовыми чаями;

5. Все исследованные нами кофезаменители доступны, просты в приготовлении, а главное полезны;

6. Улучшить вкус напитков, можно добавляя сахар, молоко, натуральный кофе.

Список литературы

1. Школьник Ю.К. Растения. Полная энциклопедия. М.: Эксмо, 2014. 256 с.
2. Интернет-ресурсы: <https://shkolazhizni.ru/health/articles/22838/> (дата обращения 01.02.2018г.), <http://kivahan.ru/top-18-samyh-izvestnyh-kofezamenitelej/> (дата обращения 09.02.2018г.)

Таблица

Результаты исследования свойств кофезаменителей

Растение	Цвет сухо-го порошка	Цвет напитка	Запах напитка	Вкус напитка	Примечание
Топинамбур	Кофейный, охристый	Кофейный	Резкий, пахнет топинамбуром	Вкус топинамбура	Улучшается вкус с молоком и сахаром
Боярышник	Коричневый	Красновато-кофейный	Насыщенный, ягодный	Кисловато-ягодный, терпкий	Густая консистенция напитка
Калина	Бурый	Красновато-кофейный	Кофейно-ягодный	Кисловато-щвяжущий с миндальными нотками	Напоминает прозрачный фруктовый чай
Морковь	Оранжево-кофейный	Оранжево-бурый	Кисловато-кофейный	Морковно-кофейный	Можно пить с молоком
Свекла	буровато-красный	Бордово-кофейный	Легкий кофейный	Солоновато-кофейный, без горечи	Можно пить с сахаром
Шиповник	Коричнево-буроватый	Светло-кофейный, буроватый	Приятный запах шиповника	Кисловато-фруктовый, вяжущий	Напоминает фруктовый чай

БАЙКАЛЬСКИЙ ФИТОСУНДУЧОК

Савченко Полина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №17, 6 А класс

Руководители: Есина Татьяна Владимировна, учитель биологии ВКК

Угринович Татьяна Леонидовна, учитель технологии ВКК

Цель проекта. Используя теоретические знания, практические навыки, творческий потенциал, создать оригинальное учебное пособие для уроков Байкаловедения и географии Иркутской области, которое будет наглядным помощником для учителя и учеников.

Задачи. 1. Совершить теоретический экскурс в мир ботаники и физиологии растений.

2. Придумать оригинальную идею для создания « Байкальского фито – сундучка», подобрать для воплощения идеи материалы и технологию изготовления.

3. Воплотить креативную идею в реальность, которая поможет вооружать знаниями школьников.

В каждой школе нашего региона есть особые предметы – география Иркутской области и Байкаловедение. У нас есть замечательные учебники по этим

предметам, однако не всегда детям интересно просто читать текст и рассматривать рисунки, поэтому я решила создать необычную гербарную коллекцию.

Придумала название «Байкальский фито-сундучок», в который будут помещены гербарии растений Байкальской флоры и описание лекарственных свойств каждого экземпляра.

Для сбора моей коллекции понадобились ножницы и пресс, изготовленный из старой штанги, клей ПВА, картон.

Гербарий я начала собирать летом 2013 г., первыми выбранными растениями были:

Марьин корень.

Многолетнее травянистое растение. Растение нормализует обмен веществ, тормозит развитие злокачественных образований. Растение ядовито, поэтому необходимо соблюдать дозировку.



Купальница.

Многолетнее травянистое растение из семейства Лютиковые. Растение обладает мочегонным и противовоспалительным действием, корень растения ядовит.



Водосбор.

Растение ядовито.

Корневище растения используют при лечении камней в почках или мочевом пузыре.



Прострёл раскрытый.

Многолетнее травянистое растение. Препараты растения употребляют как успокаивающее и снотворное средство.



К сожалению высушенные мной растения, не могли передать насыщенный цвет лепестков и листьев, я решила сделать не большое дополнение – вышила каждый цветочек, стебель, листок – атласными лентами. Затем оформила буклет, состоящий из трёх частей:

1. Рисунок растения, его описание, лекарственное значение.
2. Сам гербарий (для лучшей сохранности – заламинировала).
3. Вышивка.

Изделие получилось ярким и красивым. Каждая страничка несёт информацию о местных растениях. Каждое вышитое растение соответствует его реальному внешнему виду (рис. 1).



Рис. 1. Буклет.

Для хранения буклетов изготовлена коробка из картона (рис. 2).



Рис. 2. Сундучок для хранения буклетов.

Мне понравился результат моей работы, потому что пособие получилось красочным и оригинальным. Мой сундучок отвечает основным требованиям: запоминающиеся изображения, максимально приближенные к действительному виду растений, приведена информация о каждом из восемнадцати экземпляров коллекции.

Считаю, что моё изделие нужное, выполняет познавательную функцию. Оно займёт своё место в кабинете географии и биологии, его обязательно будут использовать школьники нашей школы.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР БАЙКАЛА. ВОДОРΟΣЛИ.

Саганова Александра

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутск СОШ № 4, 2 класс

Руководитель: Овсиенко Наталья Васильевна, учитель начальных классов

Байкал славится своей водой, одной из самых чистых в мире. Интересно, за счет чего она так отличается от воды других водоемов? Оказывается, происходит это за счет целого ряда факторов. Попробуем в этом разобраться.

В Байкале на сегодняшний день известны около 1085 видов и подвидов водорослей. Они обитают вдоль побережий Байкала на глубине от 0 до 50-70, редко, 100-114 м. Водоросли могут быть как одноклеточные так многоклеточные. В отличие от высших водных растений они не имеют четко выраженных корней, стеблей и цветков.

Для них необходимым условием существования является наличие солнечного света. Основной средой для этих растений служит вода. Водоросли населяющие толщу воды, свободно плавают и называются **фитопланктоном**. Виды водорослей, поселяющиеся на дне водоёма, прикрепленных к водным камням и корням образуют группу **фитобентоса**.

Фитопланктон (планктоновые водоросли) микроскопические водоросли, парящие в толще воды. Каждая клетка этих водорослей находится в панцире из кремнезема. Самые мелкие водоросли имеющие размер до 2 мм, называют микроводорослями. В летние месяцы при особо благоприятных условиях они могут производить до 90 % органического вещества.

Фитобентос (диатомовые водоросли) многоклеточные водоросли поглощают CO₂ насыщая массу воды кислородом.

В биологических механизмах поддержания постоянства состава байкальской воды играют роль множество организмов, выполняя различные функции: санитарную, аэрации грунтов, биофильтрации, минерализации веществ, извлечении кремния, поддержании постоянства газового состава.

Актуальность

Водоросли Байкала выделяют из своих клеток органические вещества, которые подавляют развитие бактерий, придают воде биологическую активность.

Цель исследования

Познакомить с некоторыми видами водорослей, которые очищают Байкал.

Задачи проекта:

- Показать разнообразие растительного мира Байкала;
- Привить любовь и бережное отношение к окружающему миру;
- Научить бережно относиться к природе, своему здоровью, природному наследию родного края.

Список литературы

1. Сергиенко С.М., Кобанова Г.И., Ижболдина Л.А., Куликова Л.Н. Растительный мир Байкала. Детская энциклопедия Сибири. Иркутск: ИООСЭО «Диво», 2009. 126 с.

У ПОДНОЖИЯ МАСЛЯНОЙ ГОРЫ

Саймина Дарья

Зиминский район, с. Масляногорск, МОУ Масляногорская СОШ, 7 класс

Руководитель: Измайлова Людмила Валентиновна, учитель химии и биологии.

Флора Иркутской области, по данным ботаников, состоит из 1733 видов высших сосудистых растений, в их составе 605 видов лекарственных, из которых 244 вида могут использоваться как пищевые, 29 как лекарственные.

В Красной книге Иркутской области, вышедшая в 2010 году включены 408 видов грибов, растений и животных, нуждающихся в охране. Среди них 173 – сосудистых растений.

Цель исследования – создать «Красную книгу сосудистых растений Масляногорского муниципального образования», посвященную 110 – летию с. Масляногорск.

Задача:

- изучить Красные книги растений России и Иркутской области чтобы, узнать какие охраняемые растения произрастают на территории МО
- создать «Красную книгу сосудистых растений Масляногорского МО»;
- организовать в школе фотовыставку «Красная книга сосудистых растений Масляногорского МО»;

«Красная книга сосудистых растений Масляногорского МО» – это не академическое издание, а список растений, которые встречаются в нашей тайге. Растениям желаем справиться с трудностями и поскорее восстановиться, а остальным представителям отечественной флоры – никогда не попадать на страницы этого тревожного издания. Этой «Книгой» я хочу напомнить о нашей принадлежности к виду *Homo sapiens* и пожелать всегда оставаться достойными гордого эпитета РАЗУМНЫЙ.

Вводная часть

Основную часть Масляногорского муниципального образования на северо-востоке занимают южная оконечность Среднесибирского плоскогорья, которое является относительно плоским, с преобладающими высотами 200-600 м. А на юго-западе территорию обрамляют горные цепи Восточных Саян.

Территория Масляногорского МО расположена в природных зонах:

- Южно-таёжные;
- Степные и лесостепные;
- Горнолесные;

ПОДЗОНАХ:

- Подтаёжно – сосновые;
- Низинные болота;
- Кедровые;
- Высокогорные луга;

Растения, включенные в «Красную книгу сосудистых растений Масляногорского МО» имеют определенный охранный статус:

Таблица

Категория	Название	Описание	Название растений
0	Охраняемые растения России	Растения Красной книги России, произрастающие на территории МО	• Все виды Венера башмачка: известняковый, капельный, крупноцветковый. • Ятрышник шлемоносный
1	Охраняемые растения Иркутской области	Растения Красной книги Иркутской области, обитающие на территории МО.	• Заразиха Крылова • Кубышка желтая, • Лилия карликовая, • Любка двулистная, • Рдест Маака • Радиола розовая, • Стародубка апеннинская (адонис) • Пион Марьин корень, • Щитовник мужской
2	«Охраняемые» сосудистые растения Масляногорского МО (по мнению знатока флоры и фауны нашего села Толстой Г.В.)	Растения, произрастающие на территории Масляногорского МО, которые неуклонно сокращаются в численности и при продолжении воздействия лимитирующих факторов могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения (в категорию 1)	• Белозер болотный, • Валериана лекарственная, • Воронец красный, • Зверобой большой, • Кислица обыкновенная, • Все виды колокольчиков • Княженика обыкновенная • Копеечник сибирский, • Лапчатка кустарниковая (Курильский чай), • Лапчатка озерная, • Рододендрон даурский, • Рододендрон золотистый (кашкара) • Сабельник болотный, • Смородина маховка • Тимьян ползучий (Чабрец)

Список литературы

1. Гайкова О.Ю. Красная книга Иркутской области, Иркутск, изд. «Время странствий», 2010
2. Никитенко А.В. «У подножия Масляной горы», Иркутск, изд. «Аспринт», 2008
3. Скалдина О.В. Красная книга «Растения России», М., ЭКСМО, 2013

РЕЛИКТОВЫЙ ЕЛЬНИК НА ОСТРОВЕ ОЛЬХОН

Самсонова Ярослава

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 4, 2 класс

Руководитель: Гончарова Юлия Константиновна, учитель начальных классов

Введение. Реликтовый ельник на склонах горы Жима (Ижимей) от бурятского эжэн обозначает «хозяин», «горный владыка», находится в ряду достопримечательностей острова Ольхон. Основная масса елового леса расположена на склоновой террасе, имеющей небольшой уклон в сторону Малого моря, с северо-западной и западной стороны Ижимея, на высоте примерно 700-900 м над уровнем Байкала. Возраст отдельных деревьев достигает двухсот лет.

Актуальность. При фактическом обследовании ельника, установлено его неудовлетворительное состояние. Большая часть ельника пострадала от лесных пожаров в период 2013-2016 гг. Естественное возобновление ельника не отмечено. Однако, в кадастровых сведениях информация о значительном поражении площади ельника отсутствует.

Гипотеза. Реликтовый ельник уничтожен пожарами, вырубкой лесных массивов, антропогенными факторами.

Объект исследования. Гора Жима (Ижимей), на склоне которой располагается реликтовый ельник, считается священной у местного населения бурят, на её вершине проводят шаманские обряды и жертвоприношения.

Цель исследовательской работы.

- Проведение мониторинга экологической обстановки на острове Ольхон, на горе Жима;
- Выяснение появления реликтового ельника на территории острова Ольхон;
- Сбор документов и фотографий фактического его существования;

КАДАСТРОВЫЕ СВЕДЕНИЯ

Памятник природы регионального значения «РЕЛИКТОВЫЙ ЕЛЬНИК НА ОСТРОВЕ ОЛЬХОН»

№	Позиция ООПТ	Сведения	
1	Название	Ельник на острове Ольхон	
2	Категория	Памятник природы	
3	Значение	Региональное	
4	Порядковый номер кадастрового дела	54	
5	Профиль	Ботанический	
6	Статус	Реорганизуемый	
7	Дата создания	19.05.1981г.	
8	Дата реорганизации	-	
9	Цели создания	Сохранение единственного крупного лесного массива, состоящего преимущественно из ели сибирской (<i>Picea obovata</i>) на острове Ольхон и уникального природного комплекса, связанного с ним	
10	Ценность	Является уникальным участком территории ООПТ федерального значения – Прибайкальский национальный парк, т.к. это единственный крупный лесной массив из ели сибирской (<i>Picea obovata</i>), которая на большей части острова Ольхон не встречается, в связи с засушливостью климата.	
11	Причины реорганизации	Возник факт наложения ООПТ федерального и регионального значения, а также двойного учета количества и площади ООПТ.	
12	Нормативная основа функционирования:		
№	Правовой акт	Площадь, га	Категория земель
1)	Решение облисполкома «Об организации охраны памятников природы» от 19.05.1981 №264	171,8 га	-
2)	167,3 га	Земли особо охраняемых территорий и объектов	Собственность РФ-

Методика исследования: Беседа со Степанцовой Надеждой Владимировной-сотрудником кафедры ботаники в Иркутском государственном университете Биолого-почвенный факультет. Изучение дополнительных источников. Экскурсия на остров Ольхон, с посещением горы Жима. Наблюдение за редкими видами растений на территории ельника.



Рис. 1. Калипсо луковичная.



Рис. 2. На кафедре ботаники ИГУ.

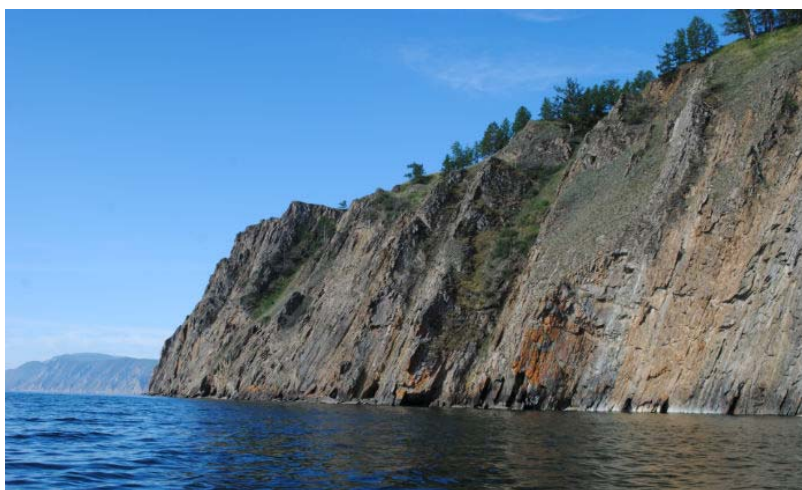


Рис. 3. Гора Жима.

Вывод: Согласно гипотезе, в результате лесного пожара сильно пострадал реликтовый ельник. В 2014 году его площадь была равна всего 85 гектарам. Дополнительно, не известно какова его площадь на сегодняшний день.

Список литературы

1. Степанцова Н.В. Биота Байкало-Ленского заповедника. Растительный покров.
2. Степанцова Н.В. Редкие растения Ольхона.
3. Зурмаева Юлия. Исследовательская работа "Памятники природы о. Ольхон"
4. Интернет-источник: ООПТ РОССИИ Установочные сведения о реликтовом ельнике (<http://oopt.aari.ru/oopt/%D0%A0%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9-%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA>)
5. Кадастровые сведения. Памятник природы регионального значения «Реликтовый ельник на острове Ольхон».

ИССЛЕДОВАНИЕ СВЯЗЕЙ РАСТЕНИЙ С НАСЕКОМЫМИ-ОПЫЛИТЕЛЯМИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ У ПРУДА ЮННАТСКИЙ

Серышева Екатерина

г. Иркутск, ГАУ ДО ЦРДОД, МБОУ г. Иркутска СОШ №3, 8 класс

Руководитель: Хилханова Любовь Николаевна, методист, п.д.о. ГАУ ДО ИО ЦРДОД

Цветковые растения имеют специальные приспособления для привлечения насекомых-опылителей. Растениям выгодно привлекать своего опылителя, а не любых насекомых-опылителей. Ведь если пыльца будет унесена случайным насекомым, то неизвестно куда она попадёт, а если насекомым которое опыляет лишь этот вид цветкового растения, то пыльца попадёт куда нужно [1].

Цель: Исследовать состав опылителей у цветущих растений на экологической тропе в лесном массиве у пруда Юннатский, спектры посещаемых растений у разных видов насекомых и обнаружить постоянные связи между растениями и насекомыми.

Задачи исследования:

1. Определение цветковых растений и частоты встречаемости их на маршруте.
2. Изучение видового состава насекомых-опылителей растений и количество посещений насекомыми цветков растений.
3. Анализ состава опылителей разных видов растений.
4. Определение спектров посещаемых растений у разных насекомых.
5. Выявление постоянных связей между растениями и насекомыми с помощью индекса селективности Ивлева.

Метод исследования (Ямпольский Л. 1995) [8] – маршрутный.

Был выбран маршрут, вдоль дороги в сосняке разнотравном. Длина маршрута – 500 м. Учитывались только сидящие на цветках насекомые с одной стороны от линии выбранного маршрута в полосе ширины примерно 1 м. Наблюдения фиксировались прямо на маршруте с помощью таблицы в течение 10 дней с 14 июня по 23 июня 2017 г. в утреннее время с 11.00 до 12.00.

Для определения цветковых растений в цветущем состоянии на маршруте был собран гербарий. Определено 12 цветковых растений (цветущих в период исследования) с помощью определителя «Флора Центральной Сибири» [3]. Проведены уточнения по правильности определения у специалиста СИФИБРа Казановского С.Г.

Насекомых – опылителей (10 видов) отлавливали с помощью сачка по 1-2 экземпляра каждого вида для создания коллекции и определения видового названия с помощью определителя Н.Н. Плавильщикова [5]. Уточняли видовые названия у специалиста СИФИБРа Агафоновой Т.А.

Для определения частоты встречаемости растений на маршруте была подсчитана численность цветущих растений на 10 участках длиной 5 м в разных точках маршрута и данные усреднены.

Специфичность растений и насекомых-опылителей вычислялась количественно с помощью **определения индекса селективности Ивлева** («селективность» от лат. selectio – отбор, избирательность). Это коэффициент учитывающий численность растений и численность (количество посещений) насекомых. Ведь сами по себе значения частоты посещений без учета численности растений и количества посещений ни о чем не говорят.

$I = 0$, селективности нет;

$I = 1$, полная положительная селективность;

$I = -1$, отрицательная селективность.

$I_I = B_1 - A_1 / B_1 + A_1$, где

I_1 – индекс селективности насекомого;

A_1 – процент встречаемости какого-либо вида цветков во внешней среде (%);

B_1 – процент встречаемости его в рационе насекомого(%). Аналогично производился расчет для растений. Затем проводился анализ взаимной селективности у растений и насекомых-опылителей.

Рис. 1. Диаграмма индекса селективности для насекомых (по оси абсцисс – растения, ряды 1-9 – насекомые).

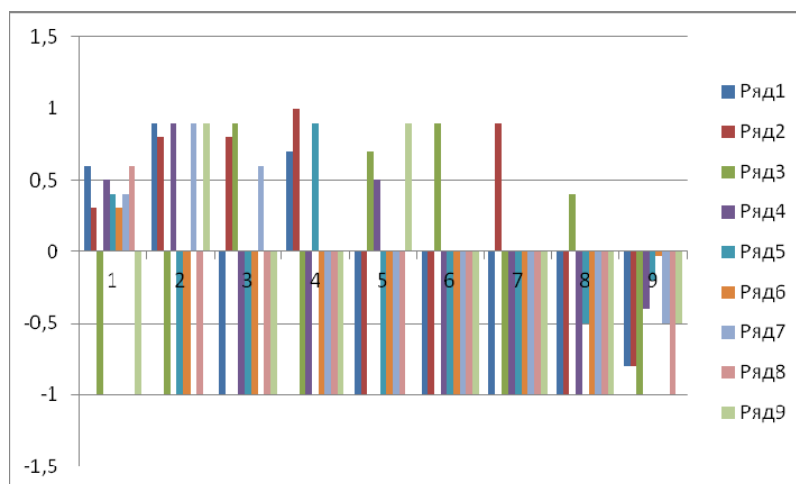
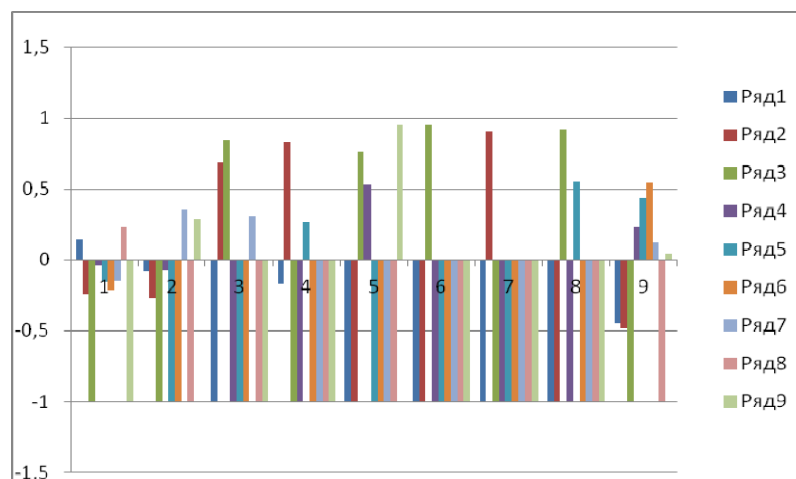


Рис. 2. Диаграмма индекса селективности для растений (по оси абсцисс – растения, ряды 1-9 – насекомые).



В ходе исследования определен состав опылителей у цветущих растений на экологической тропе в лесном массиве у пруда Юннатский, спектры посещаемых растений у разных видов насекомых и обнаружены постоянные связи между растениями и насекомыми с помощью индекса селективности Ивлева.

Индекс селективности показывает, что взаимная селективность насекомых с растениями присутствует:

- падальная муха с лютиком многоцветковым;
- пчела с ясноткой белой, одуванчиком, чистотелом большим;
- шмель с ясноткой белой, шиповником иглистым, викой и геранью ложносибирской;
- узконадкрылка зеленая с викой;
- муха-журчалка с одуванчиком;
- златка черноточечная хвойная с ветреницей вильчатой и ясноткой белой;
- голубянка с ветреницей вильчатой и викой;
- бекасница с лютиком многоцветковым;

- божья коровка не имеет взаимной избирательности ни с одним из изучаемых растений.

Список литературы

1. Академик. Словари и энциклопедии [электронный ресурс] / Двукрылые- Энциклопедия Кольера. Режим доступа: https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/242/.
2. Аксенова Л.А. Цветы. М.: Росмэн, 2015.
3. Большая серия знаний Биология / Коллектив авторов. М.: Мир книги, 2006.
4. Бусик В.В., Водопьянова Н.С. Флора Центральной Сибири. Новосибирск: Наука, 1979.
5. Интернет-ресурс: Википедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
6. Интернет-ресурс: Животный мир вокруг нас. Жесткокрылые, или жуки. <http://ogivotnich.ru/chlenistonogie/nasekomye/zhestkokrylye.html>.
7. Интернет-ресурс: Макроидентификация. Классификатор определитель объектов макросъемки. <http://macroid.ru/showphoto.php?photo=135182>
8. Интернет-ресурс: Определитель насекомых. Плавильщиков <http://bwbooks.net/index.php?id1=4&category=biologiya&author=plavilshikov-nn&book=1994&page=49>
9. Павлович С. Самодельные коллекции по ботанике и зоологии. Ленинград: Ленинградское отделение Детгиза, 1961.
10. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. М.: Топикал, 1994.
11. Интернет-ресурс: Плантариум. Определитель растений on-line. <http://www.plantarium.ru/page/view/item/20807.html>.
12. Плешанова Г.И. Экология синантропных насекомых Восточной Сибири. Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2005.
13. Русинек О.Т., Тахтеев В.В., Гладкочуб Д.П. и др. Байкаловедение. Новосибирск: Наука, 2012.
14. Интернет-ресурс: Энциклопедия насекомых. Определители насекомых. <http://coleop123.narod.ru/opred.html>.
15. Интернет-ресурс: Энциклопедия растений. Ирис, касатик. http://flower.onego.ru/other/iris/iris_rut.html
16. Интернет-ресурс: Я здоров. Травник. Яснотка белая. http://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_yasnotka_belaya.php.
17. Ямпольский Л. Исследование связей насекомых – опылителей с опыляемыми растениями. Из сборника летних практических работ по биологии. М.: Российский открытый университет, 1995.

СИБИРСКАЯ ОРХИДЕЯ

Сластная Анастасия

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 1 класс

Руководитель: Валиева Татьяна Фаритовна, учитель начальных классов

Актуальность

Однажды маме папа подарил цветок сказочной красоты. Это оказалась орхидея, родиной которой считаются тропические страны с жарким и влажным климатом. Мне стало интересно узнать, встречается ли в лесах Прибайкалья такой необычной красоты цветок. Что это за растение? Мама мне показала фотографию с этим растением (рис. 1).

С фотографии на меня смотрел цветок необычной формы. Нежный лепесток имел форму «губы». Над ним, как крылья бабочки, раскинулись четыре лепест-

ка. Хрупкий цветок стоял на толстом стебле, покрытом тоненькими волосками. Листья у растения были крупные, овальные, вытянутой формы.

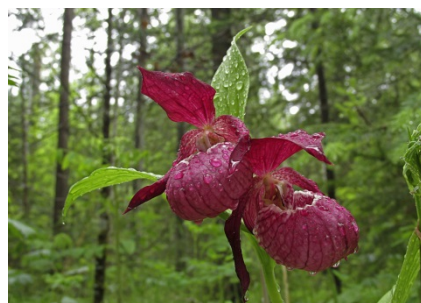


Рис. 1. Первое знакомство с Венериным башмачком.

Оказалось, и в наших лесах «проживает» цветок, получивший название орхидея «Венерин башмачок». Конечно, сибирская орхидея по размерам и цветковой палитре выглядит значительно скромнее своих тропических подруг. И всё же она обладает нежной красотой, которое редко встречается в суровой природе Прибайкалья. Меня очень заинтересовал этот цветок.

Цель моей работы – поближе познакомиться с этим прекрасным цветком с таким причудливым названием.

Для достижения цели необходимо было решить следующие **задачи**:

- Найти, изучить информацию об этом растении в энциклопедиях, художественной литературе, в интернете.
- Подобрать легенды, стихи, загадки об этом дивном растении – Венерин башмачок.
- По изученному материалу подготовить доклад о Венерином башмачке, выпустить информационный буклет о Венерином башмачке.

1. Происхождение цветка венерин башмачок

В художественной литературе я нашла много легенд и преданий о том, как произошел этот цветок и почему он стал называться Венерин башмачок. Если внимательно посмотреть на Венерин башмачок, то можно увидеть, что вздутая губа по форме напоминает туфельку или башмачок. А его лепестки, которые расположены по краям башмачка, напоминают яркие атласные ленточки.



Лепестки – атласные ленточки

Губа цветка – форма башмачка

Рис. 2. Так выглядит цветок Венериного башмачка.

2. Места произрастания Венериного башмачка. На страницах энциклопедий я узнала, что «...именно в таких местах, где тень, прохлада и много влаги, и появились северные орхидеи. Эти места редко посещают насекомые-опылители. Поэтому и нужен башмачку настоящему яркий заметный цветок с приятным ароматом. Кроме этого, чтобы дать возможность насекомым найти растение по аромату, вене-

рин башмачок цветет долго, 2–3 недели». Чтобы выжить, Венерин башмачок имеет ядовитый сок. Это защита растения от поедания травоядными лесными животными. Насекомым и паукам бояться нечего. Яд растения для них не опасен! Для человека башмачок тоже не опасен, а даже используется как лекарственное средство.

О месте расселения Венериного башмачка я нашла в Красной книге Иркутской области следующую информацию: «В Иркутской области встречается в Ангарском, Бодайбинском, Братском, Жигаловском, Иркутском, Казачинско-Ленском, Качугском, Киренском, Куйтунском, Мамско-Чуйском, Нижнеудинском, Ольхонском, Слюдянском, Тайшетском, Тулунском, Усть-Илимском, Усольском, Усть-Кутском и Черемховском районах».

У нас в лесах Иркутской области растут 3 вида Венериного башмачка: Венерин башмачок известковый, Башмачок крупноцветковой, Башмачок вздутоцветковый. В Иркутской области цветок охраняется на территории Прибайкальского национального парка и Байкало-Ленского заповедника.

Описание цветка Венерин башмачок. Венерин башмачок относится к семейству орхидных, то есть орхидей, поэтому его еще называют «северная орхидея». Это древнейший и наиболее примитивный род орхидей.

Венерин башмачок довольно крупное травянистое растение, его высота может быть от 20 до 50 см. На стебле от 3 до 4 листьев. Форма листьев широкая, овальная, с заостренными концами и ровными краями. Первый лист появляется только через 4 года от момента прорастания побега. Венерин башмачок имеет крупные, ярко окрашенные цветки с ванильным ароматом. Обычно в природе встречаются растения с одним, а иногда с двумя, цветком.

Размножение Венериного башмачка. Венерин башмачок может размножаться за счет разрастания корневища и образованием на нем новых побегов и почек. Корневище у цветка толстое, растет очень медленно по 2–4 мм в год. Первые три года росток, действительно, развивается под землей. Все это время орхидею "кормит" грибница, пока она не накопит силы. Первый зеленый листочек появляется только на четвертый год. Соцветие закладывается в почки заранее – за 2 года до цветения. Цветет Венерин башмачок в мае – июне. Но самое интересное то, что цветет Венерин башмачок только на 15–18 году своей жизни (от момента прорастания семян до первого цветения).

Относится к числу охраняемых видов. Редкий вид. Внесен в Красную книгу РФ, Красную книгу Иркутской области.

Заключение. В ходе своей работы, я поняла, что в наших с вами силах спасти не только это растение, но и многие другие. Необходимо, как можно больше говорить об этом и соблюдать природоохранные правила в лесу. Для этого я решила выступить со своим докладом перед учащимися нашей школы, а также выпустить информационный буклет, в котором будет содержаться краткая, но очень важная информация о Венерином башмачке. Я надеюсь, что, когда ребята послушают мой доклад и прочитают буклет, им совсем не захочется срывать редкие цветы в лесу. Подобрала легенды, стихи и загадки о Венерином башмачке.

В дальнейшем я постараюсь продолжить свои исследования по изучению природы родного края, привлечь к этой работе своих родственников, друзей и знакомых.

Список литературы

1. Большая российская энциклопедия 3. – М.: «Большая российская энциклопедия», 2005.

2. Багрова Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Растения. М.: ООО «Издательство АСТ», 1998. 336 – 339 с.
3. «От земли до неба», атлас – определитель А.А. Плешакова, 2007.
4. «Живая природа» <http://www.rasteniya/redkiy-i-prekrasnyiy>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Башмачок_настоящий
6. <https://baikalu.ru/baikal/krasnaja-kniga-irkutskoi-oblasti/sosudistye-rasteniya/bashmachok-krupnocvetkovyi.html>
7. «Вестник цветовода», статья Игоря Климова «Венерин башмачок». 2003 год – № 5.
8. Легенды, стихи, загадки. Интернет-ресурсы.

КЕДРОВАЯ КЛАДОВАЯ

Соколов Александр

г. Иркутск, МАОУ г. Иркутска Гимназия № 2, 3 класс

Руководитель: Кустова Людмила Владимировна

В нашем родном крае растет удивительное дерево, способное улучшать здоровье человека, кормить и одевать. Разве не клад для людей? Буквально все части кедра (хвоя, древесина, кора, смола, орехи) содержат полезные вещества, витамины и минералы.

Научное название этого дерева – сосна сибирская, люди привыкли называть его просто "кедр". Услышав, что "один кедр может прокормить целую семью", захотелось это проверить.

Объект исследования: сосна сибирская, способы получения полезных продуктов из кедровых орех и хвои.

Цель: выяснить возможно ли на загородном участке самому выращивать кедр и какие полезные продукты можно получить из него в домашних условиях.

Задачи:

- узнать, чем отличается кедр от других деревьев;
- выяснить, какие продукты получают из кедра, и чем они полезны;
- самостоятельно вырастить саженцы кедра из орешка;
- попытаться приготовить из кедровых орешек продукты питания;
- изготовить шерсть и набивку из хвои;
- изготовить стенд с образцами использования кедра.

Гипотеза: предположим, что возможно самостоятельно выращивать кедр на загородном участке и в домашних условиях получать из него полезные продукты.

Методы исследования: изучение литературы и интернет источников, наблюдение, проведение опытов (выращивание кедра из орешка; приготовление кедрового масла, молока и жмыха; сравнение кедрового молока с коровьим молоком; приготовление оладий из кедрового жмыха; получение шерсти и набивки из хвои).

В результате проведенных исследований и опытов подтвердилось, что можно самостоятельно вырастить саженцы кедра из кедрового орешка, сейчас им 2 года, и я продолжаю наблюдать за их ростом, а значит, возможно, выращивать кедр на загородном участке самому.

Летом 2017 г. мы с одноклассниками посадили кедр около нашей гимназии, где ранее они никогда не росли. Для этого нам пришлось вынимать камни на глубину 1,5 м и привозить почву. Кедр прижился, мы ухаживаем за ним и следим за их ростом.

В ходе опытов по приготовлению продуктов питания из кедровых орех выяснилось, что в домашних условиях возможно получать разные полезные продукты питания: кедровое масло, кедровое молочко, кедровый жмых, кедровую муку и др. Я узнал, что масса, которая остается при приготовлении кедрового молока и кедрового масла, называется кедровый жмых, который очень полезно добавлять в пищу и выпечку. Теперь я знаю, что продукты питания из кедровых орехов натуральные, полезные и очень вкусные, и, что кедровое молоко даже имеет преимущества перед коровьим молоком.

В будущем я планирую продолжать принимать кедровое масло в осенне-зимний период, поскольку в результате своего опыта я заметил стабильно хорошее самочувствие при его употреблении и избавился от кашля.

В процессе получения кедровой шерсти, мне удалось получить волокна из хвои, а вот маток нити (пряжи) пока нет. В результате данного опыта я получил ароматную подушку с набивкой из хвои, лежа на которой можно отдохнуть после уроков.

В ходе работы разработаны схемы и таблицы, в том числе сравнительная таблица деревьев. В результате исследований изготовлен информационный стенд с образцами возможного использования кедров и буклет с рецептами продуктов полезных для здоровья.

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РОЗ

Соколов Владимир

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 2 класс

Руководитель работы: Лабуз Ольга Владимировна,
педагог дополнительного образования

Актуальность: Востребованность декоративных кустарников в озеленении участков садоводов любителей и территории станции юных натуралистов.

Цель работы: В этом году СЮН исполняется 60 лет и мне очень хочется сделать подарок: вырастить саженцы роз и высадить их на участок многолетников, а также распространить саженцы среди садоводов – любителей.

Задачи:

1. Проведение соц. опроса среди одноклассников с целью выяснения значимости роз среди других декоративных кустарников.
2. Изучение литературы по размножению и условиям произрастания роз.
3. Освоение методов размножения роз черенкованием.
4. По полученным данным написать исследовательскую работу и выступить на НПК.

Результаты исследований могут помочь цветовода при разведении роз.

Место проведения исследования – Станция юных натуралистов отдел «Цветоводство».

Объект исследования: Розы группы Флорибунда, сорт Каро Бланш.

Методика проведения исследования

Свое исследование я разделил на несколько этапов:

1. Проведение социологического опроса среди одноклассников с целью выявления значимости роз среди других цветочно – декоративных культур.
2. Изучение литературы по размножению и условиями произрастания роз.

3. Освоение методов размножения роз и выявление оптимальных условий при их выращивании.

4. Оформление буклета «Размножение роз черенкованием»

Освоение методов размножения роз

1. Проработав с литературой и интернет ресурсами, я узнал, что семена роз не передают материнских признаков и поэтому их лучше размножать вегетативным способом.

2. Размножение роз методом бурито.

В конце сентября я обрезал розу на участке многолетников и мне стало жалко выбрасывать стебли. Я решил провести исследования, как можно укоренить срезанные побеги.

1 метод исследования: Укоренение роз методом бурито.

Я нарезал черенки длиной 20 см с 3-4 почками. Очень важна толщина, не менее 0,5 см, тогда содержащихся в стебле питательных веществ хватит для формирования каллуса и корней. Внимательно осмотрел черенки, среди них не было почерневших, поврежденных. Для ускорения образования тканей черенки обработал регулятором роста корней корневином. Стимуляторы роста – это специальные препараты, которые увеличивают приживаемость черенка, способствуют более быстрому образованию корневой системы. Применение стимуляторов в определенных количествах полезно черенкам для приживаемости.

Черенки по 4-7 штук переложил мхом, завернул в газету (в 2-3 слоя), затем завернул в полиэтилен и поместил в темное место при температуре 14-18 градусов. Каждую неделю я проверял черенки, при необходимости смачивал газету. Через 3 недели черенки образовали каллус, а через 5 недель черенки дали корешки. Я высадил их в горшочки, накрыл пакетами, в которых заранее сделал дырочки. Через 2 недели пакеты снял.

2 метод исследования: Укоренение роз в воде.

Черенки приготовил так же, как в воде. Черенки поставил в воду. Воду периодически менял. Укоренение произошло через 5 недель. После чего черенки высадил в горшочки и накрыл мешочками. Через 3 недели, когда побеги достигли 7 см., я открыл прижившиеся черенки.

3 метод исследования: Укоренение роз в мини-тепличке.

Черенки приготовил так же, как по методу укоренение в воде. Черенки высадил в мини-тепличку в песок на расстоянии 7 см. под углом 45 градусов. Укоренение произошло через 4-5 недель, когда проснулись почки и появились побеги 7 см. После чего их высадил в горшочки и накрыл пакетами на 2 недели.



Проведение соц. опроса среди одноклассников.

Вопрос: Хотели бы видеть розы на своих участках?

Из 20 учащихся ответили:

60 % – Да – 12 человек

30 % – Воздержались – 6 человек

5 % – Всё равно – 1 человек

5 % – Нет, они колючие – 1 человек

Выводы:

Как видно из таблицы, что укоренение черенков в mine тепличке проходит лучше, но все три метода были успешными. Черенки укоренялись. Все свои цели и задачи я выполнил. По полученным исследованиям я написал исследовательскую работу. Осталось только высадить саженцы роз на участке многолетников.

Приживаемость черенков в разных условиях (в газете, в воде, в песке)

п/п	Методы размножения роз	Количество черенков	Температурный режим	Укоренение (штук)	Погибшие (штук)	% приживаемости
1	Черенкование методом буrito	10	15-18	6	4	60
2	Укоренение в воде	10	15-18	7	3	70
3	Укоренение в мини-тепличке	10	15-18	10	-	100

Список литературы

1. Еремеева Т.В. Сады Предбайкалья. Иркутск, 2007. 196 с.
2. Советский энциклопедический словарь. 4-е изд. М.: Сов. Энциклопедия, 1986. 1600 с.
3. Интернет-источник: <http://rassada.info/udobreniya/perekis-vodoroda.html>

ЯГОДА ДОЛГОЛЕТИЯ

Старкова Ульяна

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №34, 2 класс

Руководитель: Бархатова Елена Павловна, учитель начальных классов

В настоящее время люди все чаще обращают свое внимание на целебное действие трав. Пока не заденет человека та или иная болезнь он даже не задумается о том, что вокруг нас находится чудесная сила природы. Растения – целебная кладезь природы, а как мало мы о них знаем! Согласно легенде, на брусничку попали капельки живой воды, которую несла в клюве добрая ласточка, чтобы подарить людям бессмертие. Ласточку ужалила злая оса, и она пролила драгоценную живительную влагу. Вместо людей вечную жизнь получили брусника, сосна и кедр, и действительно кустики брусники живут около 100 лет. Брусника богата витаминами: большое количество аскорбиновой кислоты, витамины группы В, витамин Е, каротин.

Предметом своей исследовательской работы я выбрала кустарник-брусника. В моей семье каждую осень любят готовить морсы из брусники, когда я болею, стряпают пироги и заваривают листочки брусники для поддержания иммунитета. Трудно представить себе растение нашей полосы, которое могло бы уверенно поспорить по красоте и пользе с брусникой – ягодой, нарядные кустики которой

красивы в любое время года. Брусника с давних пор считается ценным лекарственным растением. Ценность представляют и ягоды, и листья брусники. В бруснике обнаружено довольно много различных веществ.

И вот у меня возникли вопросы: 1) Действительно ли отвар из ягод укрепляет иммунитет? 2) Где у нас в Сибири растёт эта ягода? 3) Знают ли мои сверстники о бруснике?

На эти и другие вопросы я и хочу ответить в своей исследовательской работе.

Цель работы: Определить, полезна ли ягода брусника для человека.

Задачи:

1. Познакомиться с историей названия кустарника.
2. Расширить знания о внешнем виде брусники и ее среде обитания.
3. Провести социологический опрос.
4. Изучить бруснику как лекарственное растение
5. Использование ягод брусники в кулинарии.
6. Изучить методы заготовки листьев и плодов брусники.
7. Показать значимость брусники в жизни человека (эксперимент).

Объект исследования: Лекарственное растение Сибири.

Предмет исследования: Ягоды и листья брусники.

Гипотеза: Может ли брусника укреплять иммунитет.

Эта красивая ягодка растет как в сухих, так и сырых лесах, ее можно найти как в сосновых, так и в лиственных лесах, также часто растет среди кустарников и на торфяных болотах. В больших количествах замечена в лесах с преобладанием сосны, на светлых участках леса. На территории России брусника растет практически везде, кроме территорий с вечной мерзлотой.

Брусника – это невысокий вечнозеленый кустарник не выше 30 см высотой. Ягоды собраны в небольшие грозди, в каждой до 10 штук. Снаружи плоды покрыты ярко-красной кожурой. Внутри она имеет, беловатую мякоть, с коричневыми мелкими семенами. По вкусу плоды кисло-сладкие, с вяжущим послевкусием. Кустарник, имеющий кожистые темно-зеленые небольшие листочки с загнутыми краями. На нижней стороне листья светлее и имеют небольшие точечные ямочки. Цветы брусники белые или бледно-розоватые с зубчатым краем, имеют форму колокольчика. Такая форма цветка защищает пыльцу от влаги – дождей и росы.

Сегодня брусника широко используется в народной медицине, из нее готовят отвары, настойки и просто едят сырые ягоды. Она занимает достойное место в традиционной медицине.

Брусника оказывает также антимикробное, вяжущее и противовоспалительное действие. Брусника нашла свое применение не только в ягодах – листья брусники также обладают целым набором полезных свойств и используются для лечебных и оздоровительных целей. В них находится природный антисептик.

В ходе своей работы я провела опрос о бруснике, среди своих одноклассников и сверстников. В результате выяснилось что, большинство ребят не знают, как выглядит брусника, где она произрастает и полезна ли она.



Так же на протяжении двух месяцев (январь-февраль) я с мамой проводила эксперимент: «Влияние настоя из брусники на иммунитет в сезон простуд». В ходе эксперимента, я ежедневно принимала настой из листьев и ягод брусники.

1. Берем кипяченую воду, листья и плоды брусники..

2. Заливаем листья брусники и ягоды теплой кипяченой водой, закрываем тару. Настаиваем 15 мин., процеживаем. Добавляем по вкусу сахар или мед. Принимала три раза в день, через 30-40 мин. после еды по пол стакана.

Мой эксперимент удался, я стойко держалась в период пика заболевания ОРЗ и ОРВИ среди моих одноклассников, так как мой иммунитет был под контролем чудо-ягоды БРУСНИКИ.

Заключение: Цели и задачи, поставленные мной в работе – выполнены. Гипотеза подтвердилась.

Мы сделали **выводы:**

- Узнали много интересных фактов про кустарник брусника.
- Изучая его полезные свойства, провели эксперимент.
- Предположения о пользе брусники оказались верны.

Отношение к растениям должно быть бережное. Они обладают жизненной силой, которую могут передать человеку.

Список литературы

1. Интернет-источники:

http://velib.com/read_book/bez_avtora/legendy_i_mify_o_rastenijakh_legendy_drevnego_vostoka_jazycheskie_mify_antichnye_predaniya_biblejskie_istorii/legendy_i_mify/brusnika/;
<http://natureweight.ru/yagodyi-brusniki/>; <http://www.lechim-prosto.ru/brusnika-lechebnye-svoystva-i-protivopokazaniya.html>; <http://safeyourhealth.ru/brusnika-poleznyie-svoystva/>;
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D1%83%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0>; <http://www.ekulinar.ru/topic32604.html>.

СЕКРЕТЫ КУРИЛЬСКОГО ЧАЯ

Суходолов Михаил

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 39, 2 класс

Руководитель: Кочановская Галина Николаевна, учитель начальных классов

Введение

Каждое лето мы с братом отдыхаем на даче у бабушки в деревне Ханчин Шелеховского района на берегу реки Олха. По берегам речки растут красивые растения с желтыми цветами (рис. 1, 2). От бабушки я узнал, что это растение называют курильский чай. Мы собирали его и засушивали.

Актуальность. Я захотел побольше узнать об этом растении.

Цель и задачи исследования: Узнать больше о курильском чае:

- где родина курильского чая;
- откуда пошло его название;
- почему его пьют как чай;
- чем он полезен;
- можно ли его использовать не только как чай, но и по-другому.

Методика исследования – изучение специальной литературы, поиск информации в сети интернет, разговоры со взрослыми.

В результате исследования я узнал, что курильский чай растет не только возле речки вблизи бабушкиной дачи. Он встречается во многих регионах России – в

основном в Сибири и на Дальнем Востоке. Заросли курильского чая наблюдаются также в Средней Азии, в Монголии, Китае, Японии, Северной Америке.

Это растение может произрастать в горах, на лугах и полянах, в поймах рек и даже в районах вечной мерзлоты. Красоту растению придают желтые цветы.



Рис. 1. Курильский чай у бабушки на даче.



Рис. 2. Цветки курильского чая.

Ученые-ботаники называют курильский чай – *пятилистник*. Другое название пятилистника – *лапчатка* кустарниковая.

В результате моего исследования я установил, также, что польза пятилистника известна с древних времен. В восточной медицине целебный напиток пятилистника использовался для лечения заболеваний нервной системы и при расстройствах пищеварения и желудочно-кишечного тракта.

Последние исследования ученых показали, что пятилистник помогает при отравлениях различными ядами и алкоголем.

Установлено также, что лапчатка – природный антибиотик. Он способен подавлять активность опасных инфекций, в том числе дизентерийной палочки, стафилококка, возбудителей холеры и желудочного гриппа. Растение в большом количестве содержит витамин С. Здесь лапчатка может соперничать с лимоном, шиповником, черной смородиной, киви, сладким перцем и капустой.

В России издавна витаминными настоями курильского чая отпаивали людей, которые перенесли тяжелые заболевания, операции, стрессы. Полезно пить курильский чай во время эпидемий гриппа и сезонных простуд, чтобы укрепить организм и повысить его сопротивляемость к инфекциям.

В народной медицине отварами курильского чая лечили затяжной кашель, ангину, бронхит, пневмонию и даже туберкулез. Теплый чай пили для облегчения дыхания и уменьшения воспалительных явлений.

В восточных странах чай применяют для снятия психических расстройств. Он успокаивает нервную систему, снимает напряженность после стресса, неврозов и психологических нагрузок. Стакан теплого курильского чая с медом на ночь, избавит от назойливых мыслей и гарантирует глубокий здоровый сон.

Вот такое удивительное и целебное растение произрастает возле бабушкиной дачи. Но это еще не всё. Оказывается, в России с XVIII в. кустарник лапчатки стали культивировать как декоративное растение. Было выведено более 130 новых сортов, с белыми, розовыми, оранжевыми и даже красными цветками.

Лапчатку и сегодня используют для ландшафтного дизайна (рис. 3).



Рис. 3. Лапчатка кустарниковая украшает ландшафт.

Вывод:

Оказывается, курильский чай не просто выглядит красиво. Из него получают очень вкусный, ароматный и очень полезный напиток, который может лечить, восстанавливать силы и укреплять здоровье.

Кроме того, кустарник лапчатки может использоваться как декоративное растение для украшения окружающей человека среды. Он может радовать глаз и создавать хорошее настроение.

Вот такое полезное растение растет у нас на даче!

БАЛЬЗАМ ДЛЯ ЗЕМЛЯНИКИ

Тармакова Виктория

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 2 класс

Руководитель: Залуцкая Галина Михайловна, педагог дополнительного образования

Актуальность: Пожалуй, нет такого участка, где бы не росла земляника, эта царская ягода. Не так-то просто её вырастить, особенно семенами. После пикировки, в рассаде, часто происходит выпадение земляники. Через «сарафанное радио» садоводов я узнала о пользе полива рассады земляники перекисью водорода для укрепления и роста молодых растений. По этому поводу существует много разных мнений. И я решила провести исследование.

Цель работы: начать проверку советов «сарафанного радио» о пользе полива перекисью водорода рассады при выращивании садовых культур (земляники) для сбора информации и дальнейшего выпуска сборника с поэтапным внесением проверенных фактов.

Задачи:

1. Изучение литературы и проведение социального опроса по свойствам и применению перекиси водорода в растениеводстве.
2. Освоение методов и агротехники выращивания земляники ремонтантной.
3. Исследование влияния перекиси водорода на выращивание рассады земляники методом полива и опрыскивания.
4. Выпуск буклета «Применение перекиси водорода при выращивании земляники ремонтантной сортов «Жёлтое чудо» и «Сладкие сердечки».

Результаты исследований могут быть применены при выращивании садово-ягодных культур.

Место проведения опыта – Станция юных натуралистов. Отдел садоводства (09. 2017. – 03. 2018 г.)

Объект исследования: 3% перекись водорода, семена мелкоплодной земляники сортов Желтое чудо и Сладкие сердечки.

Методика проведения исследования.

1. Изучив литературу по свойствам и применению перекиси водорода в растениеводстве, я приступила к освоению методов и агротехники выращивания земляники ремонтантной.

В августе – сентябре я занималась сбором ягод и подготовкой семян для посадки. После каждого сбора ягод я их разрезала вдоль пополам, разлаживала на бумагу и просушивала. Затем после высыхания отделяла семена от высохшей мякоти ягод и складировала в пакетики для хранения. Пакетики изготовила из обыкновенной бумаги и положила на хранение до декабря.

В декабре посеяла семена в деревянные ящики в подготовленную почву, которую просеяла через сито, для удаления крупных комков земли и посторонних предметов. Почвенная смесь была изготовлена на основе садовой земли, песка и листового перегноя (3:1:1). Почву предварительно пролила водой. После посева семян засыпала их снегом слоем до 2 см., закрыла сверху газетной бумагой, которую тоже полила водой. Ящики установили у окна, где было больше света. В дальнейшем поливала семена через газету, чтобы семена не вымывались, т. к. они очень мелкие.

Первые всходы семян начали появляться через 2 недели. Стебли быстро вытянулись, превратились в тоненькие ниточки, и стали выпадать. Это произошло, скорее всего, из-за недостатка света.



Второй раз я посадила землянику в начале февраля. Дополнительно была установлена подсветка. Кроме того, несколько семян было посажено в торфяные таблетки. Состав почвы был прежний. Семена, а затем проросшую рассаду аккуратно поливала по мере подсыхания.

2. Исследование влияние перекиси водорода на выращивание рассады земляники методом полива я начала с проведения социального опроса среди садоводов любителей. В опросе участвовало 48 респондентов. По результатам опроса составила таблицу:

Влияние перекиси водорода на выращивание рассады

Вопросы	Ответы	
	Да	Нет
1. Слышали ли вы о применении перекиси водорода в растениеводстве.	26	22
2. Применяли ли вы этот препарат при выращивании рассады.	16	32
3. Довольны ли вы результатами применения.	13	3 из 13 результата не заметили

И я решила сама опытным путём определить, насколько важно влияние перекиси на состояние растений, а конкретно на выращивание земляники ремонтантной.

При появлении третьего листочка распикировала землянику в другие ящики с почвой, по составу схожей с первым вариантом. Один ящик с рассадой поливала простой водой комнатной температуры, а второй ящик (кроме обычного полива) – 1 раз в неделю раствором перекиси водорода. 3 % перекись была приобретена

в аптеке. Рабочий раствор готовила в соотношении 2 столовые ложки на 1 литр воды. Для сравнения, другой раствор приготовила в соотношении 1 столовая ложка на 1 литр воды. Работая с H_2O_2 соблюдала правила по техники безопасности.

В дальнейшем работа заключалась в уходе растениями и записи наблюдений в дневник.

3. В заключение проведения исследования оформила буклет «Применение перекиси водорода при выращивании земляники ремонтантной сортов «Жёлтое чудо» и «Сладкие сердечки»

Выводы:

1. При проведении социального опроса о влиянии перекиси водорода на выращивание рассады выяснилось, что только 54% садоводов знают о применении препарата, 33% применяли этот препарат и из них 27% остались довольны результатом.

2. Перекись водорода сохраняет корни растений здоровыми. Можно использовать для борьбы с корневой гнилью и плесенью.

3. Раствор H_2O_2 – 2 ст. ложки на 1 л. H_2O оказал более положительный эффект на рост и развитие рассады, чем 1 ст. л. на 1 л. H_2O .

Задача: Я решила продолжить исследование секретов и хитростей садоводов. Такие как: применение в садоводстве борной кислоты, соли, йода, нашатырного спирта, обработка семян горячей водой и др. Каждое исследование оформлять в виде буклета, а затем выпустить сборник советов «сарафанного радио» садовода.

Список литературы

1. Еремеева Т.В.. Сады Предбайкалья. Иркутск, 2007.196 с.
2. Советский энциклопедический словарь. 4-е изд. М.: Сов. Энциклопедия, 1986. 1600 с.
3. Интернет-источник: <http://rassada.info/udobreniya/perekis-vodoroda.html>

ЭКОТУРИСТУ О ФЛОРЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРИБАЙКАЛЬЯ

Ткалич Ксения

г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ г. Иркутска СОШ № 75, 9 класс

Руководители: к.б.н., Глызин Александр Витальевич,

Кудрявцева Юлия Николаевна

Термин "экотуризм" был введен в обиход в начале 80-х годов XX в. Общество экотуризма (The Ecotourism Society) определяет его так: "Экотуризм – это ответственное путешествие в природные территории, которое содействует охране природы и улучшает благосостояние местного населения". Всемирный Фонд дикой природы к «экотуризму» относит: «туризм, включающий путешествия в места с относительно нетронутой природой, с целью получить представление о природных и культурно-этнографических особенностях данной местности, который не нарушает при этом целостности экосистем и создает такие экономические условия, при которых охрана природы и природных ресурсов становится выгодной для местного населения".

Актуальность работы. Но и экотурист если заблудился, может испытывать голод, буквально стоя на вкусной и питательной пище, терпеть жажду, не ведая, что вода находится в нескольких сантиметрах под его ногами, страдать от болезней, не подозревая, что лекарства, изготовленные природой, находятся рядом. И в экстремальных, и в обычных ситуациях важно уметь различать пищевые, ле-

карстенные, витаминоносные растения, травы-индикаторы, уметь пользоваться этими дарами природы. В знаниях и опыте – залог успешного преодоления возникших трудностей, а иногда и единственный путь к спасению жизни, сохранению здоровья.

Цель представленной работы: определить возможности использования флоры и растительности в экстремальных условиях туристического путешествия по Прибайкалью.

Для решения поставленных задач были проанализированы собственные наблюдения, литературные источники и информация с интернета.

Выводы

Разнообразие и современное состояние растительности Прибайкалья позволяют организовывать здесь успешные экотуристические туры.

Разнообразие флоры Прибайкалья позволяет выбрать широко распространенные виды растений, которые могут быть использованы в экстремальных условиях туристических путешествий в качестве пищевых, ядовитых, репеллентов, индикаторов погоды, наличия воды, указателей местонахождения, причем в любое время года [1-8].

Список литературы

1. Верзилин Н.М. По следам Робинзона. Л.: Дет. лит., 1974. 320 с.
2. Горбунов А. Б. Ягодные // Дикорастущие и культивируемые в Сибири ягодные и плодовые растения. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. С. 5-76.
3. Губанов И. А., Крылова И. Л., Тихонова В. Л. Дикорастущие полезные растения СССР. М.: Мысль, 1976. 360 с.
4. Мацюцкий С. П. Туристу о растениях. М.: Профиздат, 1988. 168 с.
5. Моложников В.Н. Растительные сообщества Прибайкалья. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1986. 271 с.
6. Интернет-источник: Типы растительности Прибайкалья // http://baikal.gatchina3000.ru/8_18.htm
7. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1985. 383 с.
8. Черепнин В.Л. Пищевые растения Сибири. Новосибирск: Наука, 1987. 39 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ РИСА ПОСЕВНОГО (*ORYZA SATIVA*) В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Токаревский Владимир

Черемховский район, с. Парфеново, МКОУ СОШ с. Парфеново, 7 класс

Руководитель: Леонов Виктор Геннадьевич, учитель химии и биологии

Введение. Иркутско-Черемховская равнина традиционно является территорией производства высококачественного зерна в Иркутской области. Однако зерновое хозяйство не ограничивается пшеницей и рожью; можно расширить биологическое разнообразие выращиваемых видов зерновых культур. Может ли внести весомый вклад в производство зерна в Иркутской области рисосеяние? Такой вопрос возник при работе на пришкольном учебно-опытном участке. Было решено ответить на этот вопрос эмпирическим методом. *Проблема* исследования: Отсутствие практических опытов, которые покажут может ли расти и вегетировать рис посевной в условиях Восточной Сибири в районах с недостаточными тепловыми ресурсами и солнечной инсоляцией. *Цель* исследовательской

работы: выявить лучший сорт риса посевного для выращивания в условиях юга Восточной Сибири. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 1. Изучить культуру риса посевного по литературным данным. 2. Овладеть на практике методиками и агротехникой выращивания риса посевного. 3. Провести фенологические и биометрические наблюдения. 4. Определить сорт оптимальный для выращивания в Иркутской области. Объект исследования: несколько сортов риса посевного (*Oryza sativa*). Предмет исследования: способность риса посевного (*Oryza sativa*) прорасти и вегетировать в условиях Сибири. Гипотезой исследования служило предположение: если провести опыты по сортоиспытанию риса, то мы выявим оптимальные сорта риса для выращивания в условиях Восточной Сибири. В ходе работы использованы следующие методы: методика возделывания зерновых культур, фенологические и биометрические наблюдения, сравнение, описание, работа с информацией, анализ результатов.

Материал и методика. Для проведения исследования использовались семена риса четырех сортов, купленные в супермаркете: красный рис "Рубин", черный рис "Южная ночь", коричневый рис "Бурый" и шлифованный рис. Перед посевом на рассаду в торфяные таблетки зерна замачивались во влажной салфетке на 10 часов. Высадка сеянцев в грунт производилась после минования угрозы возвратных заморозков. Различают три способа орошения риса: постоянное затопление – слой воды поддерживается в течение вегетации; укороченное затопление – слой воды отсутствует в начале и в конце вегетации; приливистое затопление – слой воды периодически поддерживается. В ходе проведения данного исследования использовался второй метод – укороченное затопление. На опытных участках были созданы специальные условия для вегетации риса – солнечное место и повышенная влажность. Чеки, в которые была высажена рассада риса, заливались водой, но постоянного затопления не происходило. Опыты проводили по четырем сортам путем фиксации фенологических фаз.

Результаты. Фенофазы растений являются важным показателем, отражающим условия питания, роста и развития. Наступление фенологических фаз вегетации представлено в таблице. Для удобства были использованы усредненные даты из дневников наблюдения.

Сроки наступления фаз вегетации у разных сортов риса

Сорт	Фаза вегетации					
	Посадка	Всходы	Кущение	Трубкавание	Выметывание	Созревание
Красный рис "Рубин"	25.04	06.05	20.06	28.07	23.09	-
Черный рис "Южная ночь"	25.04	14.05	-	-	-	-
Коричневый рис "Бурый"	25.04	09.05	08.07	18.08	03.10	15.11
Белый рис "Шлифованный"	25.04	-	-	-	-	-

Красный рис «Рубин». Посадка в ошпаренную торфяную таблетку была произведена в конце апреля. Всходы появились через полторы недели. Общая всхожесть составляет 93 %, из сотни семян взошли 93 зерна. Неплохо перенесли пересадку в чеки на пришкольном учебно-опытном участке. Интенсивное куще-

ние произошло через месяц, а выметывание колоссов через пять месяцев. Созреть не успел, небольшие заморозки погубили культуру.

Черный рис "Южная ночь". После прогревания и проращивания во влажной салфетке был посажен в торфяную таблетку также 25 апреля. Ослабленные всходы появились через две с половиной недели. Взошел не весь, всхожесть составила 43%. Спустя неделю произошло массовое полегание рассады. Оставшихся всходы погибли в течение двух последующих недель.

Коричневый рис "Бурый". Всходы пророщенных зерен появились через две-три недели после посадки, показав 100 % всхожесть. Хорошо перенесли высадку в грунт. По срокам наступления фенологических фаз отставал от «Рубина», зато стебли были гораздо крепче и плотнее. Кущение произошло в начале июня, а трубкование в середине августа. Большая часть культуры погибла, так и не достигнув стадии выметывания, но несколько экземпляров удалось изъять из грунта и в горшке перенести в теплое помещение. У этих растений был установлен срок созревания. Засохшие колоссы, которые свидетельствуют о спелости, появились в середине ноября. Следует отметить, что при комнатном выращивании, рис плодоносил до марта следующего года, постоянно выметывая новые стебли.

Белый рис "Шлифованный". Семена остались безжизненными после выдерживания их во влажной салфетке. Общая всхожесть составила 0 %.

Выводы.

1. Ни один из испробованных сортов риса не дал положительного результата при выращивании на учебно-опытном участке. Исходя из этого можно сделать вывод, что массовое возделывание риса в условиях Восточной Сибири невозможно.

2. Шлифованный рис, с которого слущена защитная оболочка, не способен к прорастанию.

3. Возделывание риса, при создании особых условий, возможно в комнатных условиях.

4. Черный рис проявляет низкую способность к вегетации в условиях Восточной Сибири.

УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР РАСТЕНИЙ ПОБЕРЕЖЬЯ БАЙКАЛЬСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Торбина Екатерина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 39, 3 класс

Руководитель: Пичуева Ольга Сергеевна, учитель начальных классов

Введение. Озеро Байкал существует уже порядка 25 миллионов лет. Одной из особенностей Байкала и прилегающих к нему территорий – это солидный возраст и замкнутое развитие флоры и фауны. Разнообразие климатических условий, горные цепи вокруг озёрного региона, чередующиеся с открытыми степями, лугами и полянами, помогли создать сотни уникальных видов растений.

Гипотеза.

Растительный мир южного побережья Байкала и западного побережья о. Ольхон кардинально отличаются. Предположим, что флора юга Байкала более разнообразна.

Объект исследования.

Растительность южного побережья Байкала и западного побережья о. Ольхон.

Цель и задачи исследования.

Сравнить растительный мир южного побережья Байкала и западного побережья о. Ольхон.

Задачи:

- Изучить факторы, влияющие на растительность и особенности флоры Байкальского региона;
- Выполнить макетирование;

Методика исследования

Сбор информации из разных источников, сравнение, наблюдение, макетирование, обобщение.

Характерной особенностью растительного мира байкальской котловины является разнообразие природных особенностей и условий, поэтому растительный мир этой уникальной зоны богат и неповторим. Различия объясняются в основном разнообразием климата (влажность, количество солнечных дней, господствующие ветра, температуры), состава почв.

Разнообразие растительного мира я хочу сравнить на примере: основных особенностей растительного мира южного побережья (хребет Хамар-Дабан, район г. Слюдянки) и особенностей растительного мира западного побережья о. Ольхон (район с. Хужир)

Растительность южного побережья Байкала.

Находясь посреди самого крупного материка с его суровой континентальностью, Байкал всё же сохраняет черты морского климата. Это позволяет существовать на склонах, обрамляющих его гор самым разнообразным видам, от влаголюбивых растений, водорослей и мхов до растений, не привыкших к вниманию осадков.

Попоясное размещение растений диктуется горами, снизу гор – погуще и разнообразнее, а выше – уже только те, кто выдержит суровые климатические испытания.

В подгольцовом поясе обширные площади заняты субальпийской кустарниковой растительностью, которая иногда находится в комплексе с субальпийскими лугами. Здесь господствуют сообщества кедрового стланика, нередко образующего непроходимые заросли.

Приземный растительный покров субальпийских кустарников обычно составляют черника, голубика и багульник, мхи и лишайники.

Лесной пояс в Прибайкалье имеет наибольшую ширину. Нижний предел его распространения опускается почти до уровня воды в Байкале (460 м над ур. м.). В связи с повышенной влажностью воздуха и почвы на южном побережье (хребет Хамар-Дабан) благоприятны условия для темнохвойных пород (кедры, пихты, ели), однако локально в нем распространены березняки и осинники. Еще одной особенностью является произрастание возле устья некоторых рек голубых елей.

Такое невероятное разнообразие хвойных, как на прибайкальских просторах, мало, где ещё можно найти.

Растительность о. Ольхон

Остров Ольхон находится посреди самого большого в мире озера, на нем очень мало воды, и нет рек. Дожди выпадают крайне редко – количество осадков соответствует норме для полупустынь. Западное побережье острова большей частью пологое, со скалистыми мысами и глубоко вдающимися в берег песчаными

бухтами, на которых растут одинокие лиственницы. Такого обилия цветов, мхов и травянистых растений редко где увидишь. Причем чисто степные равнинные растения растут бок о бок с горными "альпийцами", такие как эдельвейс, дикий мак, чабрец, курильский чай, большое разнообразие мхов и лишайников.

На о. Ольхон, где из-за очень сухого климата большие пространства занимают степи, нижняя граница леса поднимается до 700–800 м над уровнем моря. Деревья на острове растут на подвижных эоловых песках, и им приходится бороться за свое выживание под напором сильных ветров, который ломает, закручивает и наклоняет стволы и ветки деревьев, обнажает их корневую систему, поэтому деревья часто приобретают причудливые формы. Особенностью леса на Ольхоне является опушка из ветроустойчивых лиственниц с мощной корневой системой, широким поясом охватывающая сосновый лес. Высота отдельных лиственниц достигает 25-30 м. Лиственница – единственный род хвойных деревьев, у которого хвоя опадает на зиму, как листва. На Ольхоне преобладают сосновые леса, лиственница растет преимущественно на опушке леса и по берегам острова.

Примерно 15% известных растений можно встретить только здесь. Среди них встречаются и древние представители флоры, которые остались, чуть ли не в единственном экземпляре. Так, на острове Ольхон растет реликтовый ельник – вид ели, сохранившийся со времен Ледникового периода. Произошло это благодаря довольно мягкому климату и термальным водам. Флора о. Ольхон достаточно разнообразна, не смотря на суровые климатические условия.

Для наглядности проекта, были изготовлены макеты растительности хребта Хамар-Дабан и растительности западного побережья о. Ольхон.

Вывод. Таким образом, моя гипотеза подтвердилась: Растительный мир южного побережья Байкала и западного побережья о. Ольхон кардинально отличаются. Флора юга Байкала более разнообразна и многочисленна.

Характерной чертой растительного мира Байкала является разнообразие природных особенностей и условий, поэтому растительный мир этой уникальной зоны богат и неповторим.

Список литературы

1. Я познаю мир: Детская энциклопедия. Растения/ Автор – составитель Л.А. Багрова, Москва, ООО «Издательство АСТ», 2001.
2. Детская энциклопедия. Всё обо всем. М. Слово, 1993.
3. Интернет-источник: <https://1baikal.ru/o-bajkale/priroda-bajkala/krasnaya-kniga-bajkala-chto-rastet-v-lesax-u-ozera> Что растет в лесах у озера;
4. Интернет-источник: <http://www.baikalfund.ru/baikal/geography/nature/index>. Растительность Прибайкалья;
5. Интернет-источник: <http://www.s-b-s.su/ya-sama/articles/puteshestviya/rossiya/rastitelnyjj-mir-bajkalskogo-regiona/> Особенности растительности; <http://www.lake-baykal.ru/baikal11.php> Растения Хамар-Дабана.

СОСНА ОБЫКНОВЕННАЯ, КАК ИНДИКАТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Торопов Кирилл

г. Иркутск, Гимназия № 44, 2 класс

Руководитель: Лаврентьева Лариса Александровна, учитель начальных классов

Актуальность. Данная тема выбрана потому, что загрязнённый воздух создаёт проблемы в состоянии здоровья человека, особенно детей.

В настоящее время, в городах ездит большое количество автомобилей, увеличивается количество мусора и отходов, часто случаются пожары. Из-за этого воздух нельзя назвать чистым.

Цель исследования – изучить экологическую обстановку нашего города, выявление признаков указывающих на степень загрязненности воздуха в Иркутске, а так же его окрестностях с помощью хвои сосны обыкновенной.

Сосна обыкновенная – дерево, хорошо знакомое жителям многих районов нашей страны. Она растет практически на всей территории России.

Это вечнозеленое хвойное дерево высотой до 45 м и окружностью ствола до 1,2-м, с прямым стволом, покрытый красновато бурой, отслаивающейся корой с бороздками. Сосна обыкновенная очень полезное для человека дерево: хвою и шишки используют для лечения различных заболеваний, из ствола дерева делают строительные материалы, дрова для отопления домов.



Методика исследования. В настоящее время существует проблема загрязнения окружающей природной среды из-за огромного количества вредных выбросов в атмосферу нашей планеты. Эти выбросы производят автомобили и заводы. Поэтому принято считать, что в городе воздух более загрязнен, чем за городом. Для того чтобы наглядно в этом убедиться, можно провести разные исследования, но самым доступным методом исследования является **биоиндикация** – это оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов (растения, животные).

Сосна обыкновенная.

Я решил оценить состояние окружающей среды в нашем городе и его окрестностях с помощью хвои сосны обыкновенной.

Для исследования выбрано именно это дерево, потому что хвоя сосны обладает способностью эффективно поглощать загрязняющие вещества. Поэтому оценив состояние хвоинок, можно сделать вывод о степени загрязненности воздуха, которым мы дышим.

Мной были собраны образцы хвои сосны обыкновенной в разных местах Иркутска и в лесу. Сначала я сорвал хвою сосны, которая растет в одном из дворов нашего города. Кстати, рядом с этой сосной расположена автомобильная парковка всего на 3–4 машины.

Хвою сосны, которая растет вдоль оживленной городской дороги, было особенно неприятно собирать, т.к. она была очень грязная.

Самым интересным занятием – было собирать хвоинки сосны, которая растет в лесу, потому что зимой в лесу много снега. Сорвав первые иголки, я сразу заметил, как они сильно отличаются от тех, что я собрал в городе. Они насыщенного зеленого цвета и чистые.

Анализ результатов исследования. Для анализа я отобрал по 100 хвоинок из каждой местности и обследовал их, отмечая количество иголок без повреждений, с повреждениями в виде пятен и совсем засохших.

Данные анализа можно посмотреть в Таблице.

Анализ состояния хвои, собранной в разных местах

Хвоя собрана:	В городе во дворе дома	В городе вдоль дороги	В лесу (Байкальский тракт)
Состояние хвои:			
<i>Без повреждений</i>	4	5	22
<i>С повреждениями в виде пятен</i>	88	92	78
<i>Усохшие</i>	8	3	0
ИТОГО	100	100	100

Оценку состояния хвои проводим по следующей шкале:

1. Хвойники не имеют пятен, повреждений.
2. Хвойники имеют повреждения в виде пятен.
3. Хвоинки усохли полностью или частично.

Если сосновые иглки без пятен, следовательно, воздух считают чистым, если хвоинки покрыты мелкими пятнышками, воздух считается загрязненным.

Выводы. По данным моего исследования мы видим, что во всех трех местностях большое количество хвои с повреждениями в виде пятен. Но если детально рассмотреть хвоинки, собранные в лесу имеет светло-зеленые пятна и точки микроскопических размеров, равномерно рассеянные по всей поверхности. Такие повреждения для лесной хвои считают нормальными, поэтому я могу сделать вывод, что сосны, растущие в лесу, находятся в хорошем состоянии, а значит и воздух там чистый.

Усохшие хвоинки на сосне говорят нам о том, что у дерева опадает хвоя, а это значит, что продолжительность жизни таких деревьев уменьшается.

Хвоинки, собранные в городе имеют большое количество повреждений, а так же есть усохшие хвоинки, поэтому можно сделать вывод, что сосна действительно очень восприимчива к вредным выбросам в атмосферу, и из-за этого у нее сокращается продолжительность жизни.

Мне сейчас стало понятно, что если увеличится количество автотранспорта, то это повлечет за собой ряд нежелательных последствий – такое растение как сосна не сможет существовать в условиях загрязнения. Я выяснил, что деревья с поврежденной хвоей сосны расположены вблизи дорог. Сосна является индикатором чистого воздуха, там, где воздух сильно загрязнен, на хвое сосны появляются повреждения и снижается продолжительность жизни дерева. Таким образом, сосна является основным очистителем окружающего воздуха, дает людям тепло, жилище, строительные материалы. Помогает сохранять здоровье.

Список литературы

1. Интернет сайт <http://www.neboleem.net/sosna-obyknovennaja.php>
2. Интернет сайт https://ru.wikipedia.org/wiki/Сосна_обыкновенная

ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕПЕРОМИИ ТУПОЛИСТНОЙ МЕТОДОМ ГИДРОПОНИКИ

Тянь Яна

г. Иркутск, МАОУ Лицей ИГУ, 5 класс

Руководитель: Кокорина Татьяна Александровна, учитель биологии

Способ выращивания растений без почвы, при котором все необходимые для жизни минеральные вещества растения получают из специальных растворов, а

субстрат служит только для закрепления корневых систем, называется гидропоникой (греч. *gidros* – влага и *poneo* – работать) (Сухорукова и др., 2015).

Актуальность. В комнатном цветоводстве гидропоника делает процесс выращивания растений более чистым, безопасным, что позволяет разводить их везде: в производственных помещениях, в больницах и даже в космосе, где они будут очищать и увлажнять воздух, улучшать психическое состояние людей.

Цель исследования: вырастить Пеперомию туполистную (*Peperomia obtusifoli*) методом гидропоники, используя раствор водорастворимого удобрения «Акварин универсальный», и проследить влияние соков алое (*Aloe vera*) и картофеля (*Solanum tuberosum*) на развитие растений.

Материалы и оборудование. В качестве гидрогоршков я использовала пустые пластиковые 2-х литровые бутылки из-под минеральной воды «Иркутская», разрезанные поперек пополам. Уровни жидкости разделила так: максимальный – на половине высоты емкости, минимальный – на трети, а нулевой – на половине расстояния между максимальным и минимальным уровнями. В качестве субстрата использовала промытый керамзит средней фракции 10-20 мм. Питательный раствор я приготовила на основе водорастворимого комплексного минерального удобрения «Акварин универсальный», изготовленного на ОАО «Буйский химический завод». Это удобрение с оптимальным набором макро- и микроэлементов для питания растений через полив и листовые подкормки. Микроэлементы в его составе содержатся в виде сложных органических солей – хелатов. В инструкции по применению препарата нет указаний на возможность использования препарата в гидропонике. 20 г удобрения я расфасовала в 20 бумажных пакетика по 1 грамму. В 1-литровой бутылке из темного пластика развела 1 грамм удобрения в 1 литре отстоянной водопроводной воды. Полученный раствор добавляла по 1 чайной ложке (5 мл) к водопроводной воде, находящейся в емкости для питательного раствора.

В качестве **объекта исследования** я использовала Пеперомию туполистную (*Peperomia obtusifoli*) растение неприхотливое, популярное среди цветоводов (рисунок).



Выращивание Пеперомии туполистной (*Peperomia obtusifoli*) методом гидропоники.

Ход работы. Свежесрезанный побег разместила в вегетационном сосуде с керамзитом и поместила для укоренения на неделю в отстоянную водопроводную

воду. А затем уже добавляла раствор «Акварина». Питательного раствора добавляла до нулевого уровня, что в среднем с учетом потребления растением и испарения составляет 500 мл. Питательный раствор меняла через 2 недели. Работа проходила в 2 этапа. На первом – определила минимальное количество раствора «Акварина». Посадила 4 растения пеперомии в разные гидрогоршки. В первый добавила 1 ч. ложку раствора. Через 5 недель появился молодой листик, который уже через неделю начал чернеть и подсыхать с краю, что я расценила как недостаток калия и добавила еще 1 ч. ложку раствора. Лист начал расти. Во второй с интервалом в 2 недели было добавлено 2 ч. ложки раствора. Молодые листья развивались, но через 8 недель на одном старом листе почернела срединная жилка и лист начал разделяться на 2 половины. Возможно, дефицит азота. Поэтому в оба растения добавила еще по 1 ч. ложки раствора. В третий и четвертый гидрогоршки с интервалом в 2 недели было добавлено 3 ч. ложки раствора. При оценке растений через 8 недель наблюдаются сильно укороченные междоузлия. Укорочение междоузлий, возможно, связано с выращиванием растений на южном подоконнике и удлинением светового дня. В четвертый горшок добавлена еще 1 ч. ложка раствора (всего 4 ч. л.). На втором этапе изучала влияние на развитие растений сока алоэ и картофеля, которые проводила в течение 1.5 месяцев. В третий гидрогоршок добавила 10 капель сока замороженного картофеля, во второй – 10 капель ферментированного сока алоэ, в первом осталось 3 ч. л. раствора (контроль). Измерила с помощью линейки продольный и поперечный размеры 2-х наиболее молодых листьев каждого растения для сравнения и появившиеся за эти полтора месяца новые листья. Затем сложила цифры, показывающие на сколько увеличилась длина и ширина каждого листа каждого растения отдельно. Сравнила полученные результаты.

Выводы:

1. Мне удалось вырастить Пеперомию туполистную, используя 1% раствор водорастворимого удобрения «Акварин универсальный», добавляя его 3-4 чайных ложки (5-10 мл) на 500 мл рабочего раствора.
2. При добавлении в гидрогоршки сока алоэ или мороженого картофеля в дозе 10 капель на 500 мл рабочего раствора, листья начинают расти быстрее в 2 раза. Лучше – при добавлении сока мороженого картофеля.

Рекомендации по выращиванию

Пеперомии туполистной (*Peperomia obtusifolia*) методом гидропоники

1. Свежесрезанный побег растения поместить в вегетационный сосуд с керамзитом на неделю в отстоянную водопроводную воду.
2. Приготовить 1% раствор «Акварина универсального». Хранить в темной закрытой емкости.
3. Добавить 3 ч. л. на 500 мл питательного раствора 1% раствора «Акварина».
4. Менять питательный раствор каждые 2 недели.
5. При желании, в питательный раствор добавить 10 капель ферментированного сока алоэ (*Aloe vera*) или мороженого картофеля (*Solanum tuberosum*).

Список литературы

1. Чесноков В.А. Выращивание растений без почвы / В.А. Чесноков, Е.Н. Базырина, Т.М. Бушуева, Н.Л. Ильинская. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1960.
2. Интернет-ресурс: Зальцер, Э.Х. Гидропоника для любителей. <http://detectivebooks.ru/book/11019458/>
3. Сухорукова Л.Н., Кучменко Л.Н., Колесникова И.Я. Биология. Живой организм. 5-6 классы: учеб. для общеобразовательных организаций. 4-е изд. М.: Просвещение, 2015.

ЧУДЕСНОЕ ЧАЕПИТИЕ ИЛИ ВСЯ ПОЛЬЗА ИВАН-ЧАЯ

Федина Александра

г. Иркутск, МБДОУ г. Иркутска СОШ № 34, 2 класс

Руководитель: Бархатова Елена Павловна, учитель начальных классов

Каждый год летом я уезжаю жить на дачу с бабушкой. Этим летом я обратила внимание на одно растение. Это растение я встречала везде: на лугах, в лесу, на берегу речки и даже на нашем дачном участке. Мама сказала мне, что это растение называется Иван-чай. А бабушка удивила нас рассказом о том, что в ее детстве Иван-чай заваривали и пили как чай. До сих пор я знала только два вида чая: черный и зеленый. И я задумалась: «А зачем люди заваривали Иван-чай? Может от этого напитка есть какая-либо польза?».

Бабушка посоветовала нам попробовать заготовить немного листьев Иван-чая на зиму. Во время сбора, обработки и приготовления Иван-чая у меня возникали вопросы: почему растение называется Иван-Чай; с какого времени известен Иван-чай людям; в чем польза Иван-чая; как правильно приготовить и употреблять Иван-чай.

Цель работы: изучить свойства Иван-чая и доказать его пользу для организма человека.

Задачи:

1. Узнать историю происхождения названия и применения Иван-чая.
2. Выяснить полезные свойства Иван-чая.
3. Провести исследование на тему: «Знают ли мои одноклассники что такое Иван-чай?»
4. Изучить способы заготавливания Иван-чая.
5. Научится правильно заваривать Иван-чай, чтобы он не терял полезные свойства.
6. Сделать вывод по исследовательской работе.

Гипотеза: Предположим, что Иван-чай полезен для организма человека.

Объект исследования: Растение Иван-чай.

Предмет исследования: Напитки из Иван-чая.

Иван-чай относится к таким растениям, которые произрастают практически на всей территории нашей большой страны, в том числе и в Сибири. Иван-чай – это многолетнее травянистое растение высотой до 120 см с прямостоячим, цилиндрическим, маловетвистым стеблем и толстым ползучим деревянистым корневищем. Цветет трава в июне-августе пурпурно-розовыми цветами.

Иван-чай заваривали на Руси с давних времен. С самого утра в семьях крестьян заваривался большой самовар с чаем. В течение дня члены семьи подходили и наливали напиток, чтобы восстановить свои силы и утолить жажду. Благодаря такому напитку крестьянам было легче работать весь день и переносить жару.

Широкое распространение Иван-Чай получил не только на Руси. Он ценился практически во всём мире и этому есть немало доказательств. В 19 столетии экспорт Иван-чая стал очень активным – он занимал второе место, уступая лишь экспорту ревеня. Дания и Англия официально закупали высушенное растение пудами. Но после 1917 года закупки Иван-чая вообще прекращены, в результате чего производство в Копорье разорилось. На сегодняшний день производство Иван-чая восстановлено. Теперь его производство происходит с использованием современных технологий.

В лечебных целях чаще всего используют листья и цветки Иван-чая, собираемые в период цветения этого растения. Целебными свойствами обладают также корни, стебли. Из них можно приготовить множество различных настоек, целебных отваров, мазей. В Иван-чае обнаружено довольно большое количество дубильных веществ, слизи. Этим и объясняется его противовоспалительное, обволакивающее действие и эффективность при язве желудка, гастритах и колитах. При регулярном употреблении отвары и настои Иван-чая укрепляют иммунитет и повышают жизненный тонус.

В своей исследовательской работе я провела опрос среди своих одноклассников и друзей. В результате я выяснила, что большинство ребят никогда не пробовали чай из Иван-чая и не знают есть ли от этого чая какая-либо польза.

Процесс заготавливания Иван-чая включает в себя следующие этапы:

1. Сбор Иван-чая (лучше всего для этого этапа подходит месяц июль, когда стоит сухая погода),

2. Подвяливание собранных листьев (этот этап необходимо пройти для того чтобы листья подсохли, стали мягкими и были подготовлены к ферментации),

3. Ферментация (чтобы вкус Иван-чая был более приятным и насыщенным, клеточную структуру листьев нужно травмировать таким образом, чтобы из них вышел сок. В этом и заключается этап ферментации),

4. Сушка (данный этап останавливает ферментацию и подготавливает чай к хранению).

Чаще всего заваривание производят таким способом: 2 столовые ложки сухих листьев Иван-чая заливают 0,5 л горячей, но некипящей воды. Через 10-15 минут такой чай можно пить. Правильно заваренный чай имеет фруктово-медовый оттенок, а также может быть смешан с другими травами (рисунок).



Свежезаваренный Иван-чай.

Лекарственные растения всегда были источниками жизни, пищи и здоровья. Многие из них прошли проверку на протяжении столетий и составляют бесценный фонд современного фитооздоровления и траволечения, несомненно, что Иван-чай относится именно к таким чудо-травам. Иван-чай как лечебная трава проверен временем и практикой. Применение его эффективно и безопасно. В современном мире, когда наша жизнь насыщена стрессами, экология оставляет желать лучшего, да и мы сами предпочитаем проводить время сидя за телевизором или не выпуская из рук телефон, должна проводиться пропаганда здорового образа жизни, семейных ценностей, бережной заботы о земле на которой мы живем. Во время выступления на планируемой научно-практической конференции со своей работой «Чудесное чаепитие или вся польза Иван-чая» я буду проводить дегустацию приготовленного мной с мамой Иван-чая с целью популяризации этого напитка. Я верю, что всем понравится этот напиток и в дальнейшем и взрослые, и дети будут пить этот замечательный, полезный русский Иван-чай.

Список литературы

1. Интернет-ресурсы: Иван-чай узколистый: https://ru.wikipedia.org/wiki/Иван-чай_узколистый;

2. Интернет-ресурсы: Всё про Иван-чай и о его целебных свойствах: <https://www.liveinternet.ru/users/5281708/post369206295>;
3. Интернет-ресурсы: История Иван-чая: <http://teapravda.com/istoriya-ivan-chaya>;
4. Интернет-ресурсы: Иван чай история появления, расцвета, уничтожения и возрождения:
5. Интернет-ресурсы: <https://kukuika.com/ivan-chaj-istoriya-poyavleniya-rastsveta-unichtozheniya-i-vozhrozhdeniya>;
6. Интернет-ресурсы: Краткая история Иван-чая: <http://www.silavtravah.ru/produkcija/ivan-chay>;
7. Интернет-ресурсы: Как заваривать Иван-чай правильно: <http://www.lechim-prosto.ru/kak-zavarivat-ivan-chaj-doma>;
8. Интернет-ресурсы: Иван чай, как собирать и сушить и делать чай: <https://sredstva-narodnye.ru/ivan-chay-kak-sobirat-sushit>.

РАСТЕНИЯ ХИЩНИКИ

Хамадаева Яна

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 3 класс

Руководитель: Хамадаева Надежда Викторовна,
педагог дополнительного образования.

Актуальность: Я уверена, что моя исследовательская работа покажет, как удивителен мир растений хищников и заинтересует других в его изучении.

Возможно, что разведение подобных растений поможет человеку избавляться от насекомых вредителей теплиц, парников и надоедливых насекомых в помещении.

Цель работы: изучить некоторые особенности питания растений хищников, на примере росянки капской и росянки алисии.

Задачи:

- изучить литературу о хищных растениях;
- изучить особенности строения росянки, проведя опыты в тепличных условиях;
- изучить и проанализировать литературу о тепличных вредителях и их вреде;
- провести анкетирование и определить, знают ли мои одноклассники о существовании хищных растений и об их влиянии на окружающий мир.

Гипотеза: растения хищники смогут защитить тепличные растения от белокрылки.

Объект исследования: росянка капская и росянка алисия.

Предмет исследования: особенности питания хищных растений и защита комнатных растений от белокрылки.

Практическая значимость: избавиться в теплице от белокрылки очень важно, так как белокрылка, а также ее личинка высасывает сок из растений, чем наносят вред молодым побегам и листьям.

Методика проведения исследования:

1. Сбор и изучение информации о растениях хищниках;
2. Провести анкетирование с целью выяснения отношения детей к растениям-хищникам;
3. Изучить некоторые особенности питания росянки капской и росянки алисии.
4. Анализ экспериментальных результатов, вывод.

Практическая часть работы состоит из анкетирования, эксперимента и анализа полученных результатов.

Проанализировав анкеты, я сделала вывод, что большинство учащихся не знают, или хотя бы что-то слышали о растениях-хищниках. Многие заинтересовались этой темой и захотели по больше узнать о хищных растениях.



Для исследования растений хищников, я купила два растения росянки капской и одно растение росянки алисии и проделала несколько опытов. В центр листьев помещала каплю молока, кусочек сырого мяса, сахар, варенное куриное яйцо и растительное масло, а затем наблюдала за поведением росянок, через увеличительное стекло.

Опыт 1. Молоко. Через 7 минут ближайшие волоски стали загибаться к капле. Через 2 часа капля была закрыта волосками. А через 5 часов изогнулась и листовая пластина. Волоски снова распрямились через 5 дней. Молоко росянка «съела».

Опыт 2. Крошечный кусочек сырого мяса. Через 12 минут ближайшие волоски стали загибаться к капле. Через 4 часа капля была закрыта волосками. Листовая пластина изогнулась. Все волоски снова распрямились через 6 дней. Сырое мясо тоже оказалось росянке по – вкусу!

Опыт 3. Кусочек сахара. Через несколько секунд ближайшие волоски стали загибаться к песчинке. Но так и не закрыли ее полностью. В таком состоянии листовая пластинка находилась более двух суток. Через 3 дня все волоски снова распрямились. Сахар пришелся «не по вкусу»!

Опыт 4. Кусочек вареного куриного яйца. Через 6 минут ближайшие волоски у листа стали загибаться к кусочку белка. Через 4 часа кусочки были полностью закрыты волосками-щупальцами. А через 6,5 часов изогнулись и листовые пластины. Спустя 10 дней все волоски листа распрямились.



Опыт 5. Капля растительного (подсолнечного) масла. Волоски-щетки не закрыли каплю в течение суток. Масло росянке оказалось не по-вкусу. Вывод: Жиры росянка не усваивает

Опыт 6. Я отобрала ослабленные растения фуксии, герани с белокрылкой. Поместила выбранные растения в пустой аквариум сокращая площадь полета насекомых и на дно наливала немного воды, так как насекомоядные растения растут в болотистых местах, с тремя насекомоядными растениями капской росянкой и росянкой алисией. Так как листья росянок покрыты многочисленными волосками, а на кончике каждого из них – капелька клейкой жидкости, привлекающая внимание насекомых, уже через 1 сутки половина белокрылок оказались на росянках. Через 2 дня все насекомые перелетели на растения хищники. Спустя 1,5 минуты я увидела, что ближайшие к белокрылке волоски стали загибаться. Чем сильнее сопротивлялось насекомое, тем быстрее волоски закрывали его.

Процесс сворачивания листа начинался через 15-20 минут после попадания насекомого на ловушки и длился около 3 часов. Лист полностью свернулся и захватил пищу за 3 часа. Процесс пищеварения длился 5 дней.

Выводы:

1. Питаясь насекомыми, росянка восполняет дефицит питательных веществ, которыми очень бедна почва, на которой она обитает.
2. Росянка усваивает только белки, а жиры и углеводы ей не нужны.
3. У росянки существуют специально приспособленные для ловли органы-ловушки. Эти ловушки представлены листьями, поверхность которых покрыта особыми клетками, выделяющими липкую слизь и сладким соком, для привлечения насекомых.
4. Тепличным растениям вредят взрослые насекомые вредители белокрылки, а также их личинки. Личинка белокрылки высасывает сок из растений, отходы жизнедеятельности вредителя образуют обширные липкие пятна, на которых активно размножается сажистый гриб. В результате зеленая масса растения засыхает, плоды отмирают, цветки – опадают.
5. Разводя росянку в теплице, люди могут заботиться о культурных растениях, защищая их от белокрылки!

Список литературы

1. Энциклопедия для детей все о растениях Растения: полная энциклопедия / Ю.К. Школьник. Москва: Эксмо, 2016. 256 с.
2. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Растения / Сост. П.А. Багрова. М.:ТКО «АСТ», 1995
3. Интернет-источник: <http://domashnee-rastenie.ru/tajny-rastenij/rasteniya-hishhniki-nasekomoyadnoe-hishhnoe-rastenie.html>

ГРИБНОЕ ЛУКОШКО

Цурбина Анна

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 2 класс

Руководитель: Гилевич Татьяна Юрьевна, педагог дополнительного образования

Актуальность: Тема исследования является актуальной для нашей местности, так как сбор грибов является одним из популярных хобби для многих жителей Иркутской области, а также в связи с широким использованием консервантов, красителей и искусственных пищевых добавок многие стали отдавать предпочтение свежим продуктам, а не консервированным. Проблема экологически чистого питания стоит очень остро, поэтому выращивание грибов в домашних условиях круглый год может помочь в ее решении.

Цель исследования – исследование возможности выращивания грибов в условиях зимнего сада МАУДО г. Иркутска СЮН.

Задачи:

- ✓ собрать информацию о грибах;
- ✓ узнать о полезных свойствах грибов;
- ✓ узнать об особенностях строения и способах размножения грибов;
- ✓ изучить способы выращивания грибов;
- ✓ вырастить грибы.

Грибы – уникальный дар природы. Действительно, редко найдется человек, который скажет, что не любит грибные блюда. С древних времен грибы в питании человека играли важную роль. Их собирали и употребляли в пищу сначала в свежем виде, а после открытия огня печеные или вареные. В древнем Египте считали, что грибы делают человека бессмертным.

Годами, ученые относили грибы к растительному миру. Однако, при ближайшем рассмотрении они обнаружили, что у грибов больше общего с животными, чем с растениями. В грибах отсутствует хлорофилл, потому они не могут питаться от солнечного света, как растения. Но у них также нет желудка, чтобы переваривать пищу, как животные. Они относятся к отдельному царству – царству грибов.

Грибы – это и плесень, и дрожжи, и необычные наросты на деревьях, а про некоторые уж точно не подумаешь, что это... грибы! Для нас представляют наибольший интерес шляпочные грибы.

Для своего исследования решили приобрести в магазине мицелий белого гриба (смесь в субстрате), шиитаки и вешенки королевской (мицелий на древесных палочках). Разведение грибов включает несколько главных этапов:

- ✓ подготовка субстрата;
- ✓ подготовка бревен для посадки;
- ✓ посев мицелия;
- ✓ инкубация (проращивание грибницы до образования зародышей);
- ✓ плодоношение, сбор и реализация урожая.



Рис. 1. Посев мицелия белого гриба.



Рис. 2. Подготовка бревна.



Рис. 3. Разрастания мицелия шиитаке.

Подготовка субстрата и посев мицелия белого гриба заключалась в следующем:

Закладывала заранее приготовленную смесь из древесной коры, торфяной почвы и древесных опилок хвойных пород в посадочный горшок слоем 2–5 см. Сверху с интервалом 2–3 см закладывала мицелий и присыпала почвой. Важно, чтобы грибница расположилась на глубине 5–10 см. Осторожно через распылитель увлажняла посадки.

Для посадки мицелия грибов шиитаке и вешенки королевской необходимо было подготовить бревна деревьев лиственных пород (в моем случае – береза).

В каждом бревне просверлили отверстия диаметром около 1 сантиметра и глубиной 5–7 см, сделав между ними отступ в 8–10 см. В них поместили мицелий шиитаке и вешенка королевская, закрыв каждое отверстие с посевом воском (можно использовать влажную вату или деревянную пробку). При посадке влажность древесины не должна превышать 70 %, но при этом и не должна быть ниже 15 %. Для того, чтобы предотвратить потерю влаги, обернули пеньки полиэтиленовым пакетом.

Обязательное условие: следите за температурным режимом в помещении, где находится ваша грибная плантация: колонии японских грибов любят смену температур (от +16 днем до +10 ночью). Такой разброс температур стимулирует их рост.

Инкубационный период развития грибницы проходил при определенных искусственных климатических условиях, которые помогли обеспечить нормальное развитие мицелия и подготовку к плодоношению. Для каждого вида гриба микроклимат разный, но существует ряд параметров необходимых для всех грибов – это влажность воздуха и субстрата, температура.

Для большинства видов культивируемых съедобных грибов поддерживается высокая влажность воздуха (не менее 90–95 %), а оптимальная температура в инкубационный период должна быть 21–26 °С. Условия, созданные в зимнем саду нам подошли. Для поддержания влажности субстрата осуществляли полив 2–3 раза в неделю. Бревна проливали в течение 10–15 минут. Для того, чтобы влага сохранялась дольше, подсыпали под бревна 5 см почвенной смесью и держали ее всегда влажной.

Свет во время инкубации не нужен, даже наоборот он может сдерживать развитие грибницы, поэтому во время инкубации бревна поместили в затемненное место.

Продолжительность инкубационного периода для каждого вида грибов разная. Первым начал разрастаться мицелий гриба шиитаке.

Заключение

Сторонников здорового питания и просто любопытных садоводов привлекает выращивание грибов в комнатных условиях. Оно позволяет дополнить рацион семьи экологически чистыми низкокалорийными продуктами, почти не содержащими жира, но богатыми клетчаткой и калием. Самостоятельное разведение грибов только кажется сложным и хлопотным делом. Вырастить их смогут даже новички, обойдясь при этом минимумом затрат. Знание технологии и соблюдение требований грибов к условиям содержания позволят получить хороший урожай.

Список литературы

1. Грибы. Справочник-определитель. М.: Эксмо. 2002. 160 с.
2. Ляхов П.Р. Энциклопедия грибов. М.: Издательство ЭКСМО, 2005. 256 с.
3. Федоровская Г.И. Грибная энциклопедия. М.: Рипол-Классик. 2002. 576 с.
4. Интернет-источник: <http://profermu.com/griby/virashhivanie.html>

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БОРЬБЫ С ГУСЕНИЦАМИ СИБИРСКОГО ШЕЛКОПРЯДА

Чемезова Анна

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24, 5 класс

Руководитель: Николаенко Евгений Александрович, учитель биологии

Актуальность. Среди природных ресурсов регуляции численности вредных видов насекомых, повреждающих хвойные леса, особого внимания заслуживают энтомопатогенные грибы. Они обитают в почве, на растениях, в телах насекомых. Периодически эти биологические агенты вызывают вспышки массовых заболеваний насекомых, что приводит к резкому подавлению их численности. Однако возникновение эпизоотий в большой степени зависит от абиотических и биотических факторов внешней среды и случается не столь часто, как это требуется для подавления численности насекомых-фитофагов, являющихся конкурентами человека в потреблении растительной пищи. Поэтому более важна интродукция выделенных из природы энтомопатогенных грибов в лесные массивы с целью сохранения деревьев от фитофагов.

Цель исследования – теоретическое исследование наиболее эффективных энтомопатогенных грибов для борьбы с гусеницами сибирского шелкопряда.

Задачи исследования:

1. Исследовать механизмов воздействия энтомопатогенных грибов на насекомых;
2. Рассмотреть основные виды энтомопатогенных грибов;
3. На основе публикаций предложить наиболее вирулентные виды энтомопатогенных грибов для борьбы с гусеницами сибирского шелкопряда.

Грибы способны проникать в организм насекомых-хозяев различными путями, что значительно расширяет спектр их действия. Основной путь заражения – проникновение через кожные покровы хозяина. Такой способ свойствен большинству энтомопатогенных грибов. Этот способ позволяет грибам в отличие от патогенов вирусной, бактериальной и другой природы заражать насекомых в непитающиеся фазы развития – яйца, куколки, имаго.

Заражению микозами насекомых способствуют некоторые элементы их морфологического строения, а также образование у грибов специальных приспособлений. Как известно, подавляющее большинство грибов – паразитические организмы, живущие в растениях и животных за счет готовых органических веществ. Поэтому для проникновения, в частности, через хитиновый покров насекомых грибы образуют аппрессории – вздутия на концах ростковых гиф, служащие для прикрепления к кутикуле и проникновения в хозяина посредством мицелиального ростка. Кроме аппрессорий грибы могут образовывать ризоиды, это обычно деформированные гифы, с помощью которых гриб закрепляется на субстрате либо прикрепляет к нему хозяина после его гибели.

В некоторых частях мицелия грибные нити сплетаются в густую массу, мицелий уплотняется, образуются твердые части гриба – стромы или склероции. Строма – масса грибницы, служащая основой для образования половых органов гриба, что хорошо прослеживается на плодовых телах грибов рода *Cordyceps*. Склероции – обезвоженная и уплотненная форма мицелия, устойчивая к неблагоприятным условиям среды. В виде склероциев гриб сохраняется в жизнеспособном состоянии в течение неблагоприятного для него периода.

На развитие грибных эпизоотий среди насекомых влияют различные факторы, из которых особое значение имеют условия окружающей среды – температура, влажность и свет. Температурные границы роста и развития грибов – 5...35 °С, оптимум – 20...30 °С, но есть и исключения. Влажность может быть лимитирующим фактором в течение двух периодов эпизоотии. Во-первых, большинство грибов нуждается в высокой влажности для прорастания спор и развития болезни. Во-вторых, новые споры образуются на трупах обычно лишь в условиях очень высокой влажности. Однако в одних случаях для заражения достаточно сильной росы, в других – необходим дождь.

Свет влияет на долговечность спор (солнечный свет, особенно его ультрафиолетовый компонент, убивает споры) и споруляцию гриба на хозяине после его гибели. Так, свет необходим для образования спор у *Paecilomyces farinosus* и *Cordyceps militaris*, а у некоторых видов энтомофторовых грибов отстреливание конидий, способствующее распространению инфекции, происходит только на свету. Таковы условия, необходимые для развития грибных заболеваний насекомых.

При заражении микозом в организме насекомого происходят глубокие внутренние изменения. На первом этапе (проникновение) споры грибов прилипают к наружному покрову насекомых благодаря своей несмачивающейся маслянистой поверхности. В месте соприкосновения с покровом спора прорастает, и ростковая трубка (гифа) проникает через хитиновую кутикулу в тело насекомого. Этому способствуют ферменты, выделяемые грибом (липазы, протеазы, хитиназы), которые размягчают хитиновый покров и образуют в нем отверстие, через которое гриб и проникает внутрь тела насекомого.

На втором этапе, именуемом паразитической фазой, происходит развитие грибов внутри тела насекомого вплоть до его гибели. Различными путями проникнув в полость тела хозяина, патогенные грибы сравнительно быстро (через 32...48 ч) заполняют ее одноклеточными фрагментами мицелия – гифальными телами, или бластоспорами, похожими на дрожжевые клетки. Гифальные тела свободно плавают в гемолимфе, размножаясь делением и почкованием. Считается, что губительное действие грибов на насекомых в основном заключается в блокировании циркуляции гемолимфы, что ведет к последующему разрушению тканей. Кроме того, к летальному исходу могут приводить и выделяемые грибами токсины.

На третьем этапе развития микозов (сапротрофная фаза) рост и развитие грибов происходит после гибели насекомого. При этом в одних случаях внутри тела хозяина происходит созревание покоящихся, устойчивых спор (обычно при неблагоприятных условиях), в других – гифы гриба после гибели хозяина прорастают наружу и на поверхности тела разрастаются в густой мицелий, из которого образуются спороносные гифы с конидиями или покоящимися спорами. Энтомопатогенные грибы проходят в организме хозяина только один цикл развития: от прорастания спор до образования новых.

Итальянец А. Басси в 1835 г. впервые описал гриб из рода боверия (*Beauveria*) боверия бассиана (*B. bassiana*) на гусеницах тутового шелкопряда. Пораженные гусеницы были сморщенными и сухими, покрыты белым налетом спор, что делало их похожими на засахаренные фрукты, отчего эта болезнь и получила название белой мускардины. Басси доказал грибное происхождение болезни и ее способность передаваться от одних особей другим. Позже было обнаружено, что, кроме полезного насекомого, каким является тутовый шелкопряд, гриб бе-

лой мускардины был найден на многих видах вредных насекомых, таких, как колорадский жук, картофельная коровка, луговой и кукурузный мотылек, вредная черепашка и другие.

Первым в мире энтомопатогенный гриб *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sor. выделил из природы и предложил размножить для внесения в агроценозы известный российский ученый И.И. Мечников. Этим было положено начало микробиологическому методу регуляции численности насекомых, распространившемуся по всему миру. Впоследствии энтомопатогенные грибы, относящиеся к отделам *Deuteromycota* и *Zygomycota*, стали основой биопрепаратов, предложенных для биологического контроля насекомых в разных странах. На основе природных штаммов энтомопатогенных грибов в нашей стране были разработаны биопрепараты Боверин на основе гриба *Beauveria bassiana* Bals. Vuil., Вертициллин на основе *Verticillium lecanii* Nees. (*Lecanicillium* sp.), Пириформин на основе *Entomophthora piriiformis* (Petch) Hall et Bell (*Conidiobolus thromboides*) и другие.

Наибольшее число видов, имеющих паразитическое значение для биологической защиты леса, относятся к классам зигомицетов и несовершенных грибов. По отношению к насекомым-хозяевам грибы можно разделить на облигатных патогенов, которые развиваются только на живых насекомых; факультативных патогенов, которые развиваются как на живых, так и на мертвых насекомых или на любом другом органическом субстрате и сапрофиты, которые, как правило, развиваются на мертвых остатках насекомых, но при сильной ослабленности хозяина могут стать случайными или потенциальными патогенами.

По спектру инфекционности грибы могут быть узкоспециализированными, паразитирующими только на одном хозяине или только на определенной стадии его развития. Такие грибы в природе встречаются редко. Большинство энтомопатогенных грибов имеют широкий круг хозяев среди насекомых разных таксонов.

Таким образом, энтомопатогенные грибы являются биологическим ресурсом, вовлекаемым в хозяйственную деятельность, поддерживающим биосферный баланс и имеющим оздоровительное значение (замена токсичных синтетических инсектицидов на биологические, основанные на изъятых из природы агентов). Современная трактовка понятия «биологические ресурсы» ставит задачи расширения биоресурсной базы и развития биотехнологий, оптимизирующих управление ресурсами природных и искусственно созданных биосистем.

Основные достоинства применения энтомопатогенных грибов:

1. Грибы способны становиться членами биоценоза, в который они внесены, и самостоятельно размножаться в нем.

2. Являясь в большинстве широко специализированными паразитами, грибы охватывают сравнительно большой круг насекомых-хозяев, что позволяет им сохраняться в природе в отсутствие основного хозяина.

3. Грибы способны заражать насекомых различными путями перкутанно, перстигмально, перорально и через отверстия в теле, что увеличивает шансы заражения.

4. Грибы могут сохраняться при неблагоприятных условиях среды обитания в виде спорангиев (сем. *Coelomomycetaceae*), покоящихся спор (грибы пор. *Entomophthorales*, гриб *Sorosporella uvella* из пор. *Moniliales*), склероциев и плодовых тел (грибы рода *Cordyceps*) или в виде компактной массы переплетенных вегетативных гиф типа псевдосклероция у грибов родов *Beauveria*, *Metarrhizium*, *Hirsutella*, а также могут существовать в сапрофитическом состоянии.

5. Значительная часть описанных энтомопатогенных грибов поддается культивированию на питательных средах и может быть приготовлена в виде биопрепарата.

6. Грибы поражают сравнительно небольшое количество полезных видов насекомых, что позволяет широко использовать их в практике сельского хозяйства. Для борьбы с гусеницами сибирского шелкопряда можно применить Вертициллин и Боверин. Оценить их вирулентные свойства планируем произвести летом и описать в дальнейших трудах.

Список литературы

1. Максимова Ю.В. Биологические методы защиты леса: учебное пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. 172 с.
2. Евлахова А. А. Энтомопатогенные грибы. Систематика, биология, практическое значение. – Изд-во «Наука», Ленингр. отд., Л., 1974. 260 с.
3. Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы: учеб. Пособие / Изд-во: Перм.гос. ун-т. Пермь, 2009. 199 с.
4. Гукасян А.Б. микрофлора сибирского шелкопряда (*Dendrolimus Sibiricus* Tschetv.) и микробиологический метод борьбы с ним. Автореферат диссертации на соискание ученой степени д.т.н. – Институт леса и древесины СО РАН. Красноярск, 1966. 44 с.
5. Чарыкова И.В., Некрасова Н.И., Балпанов Д.С., Тен О.А. Подбор питательных сред, способствующих усилению вирулентной активности энтомопатогенных грибов *Beauveria Bassiana* // Биотехнология. Теория и практика. 2014. № 3. С. 49-53.
6. Огарков Б.Н., Огаркова Г.Р., Самусенок Л.В. Микро- и макромицеты как основа биотехнологических препаратов // Известия ИГУ. Серия «Биология. Экология». 2010. Т. 3. № 2. С.75-86.
7. Биологическая защита растений/М. В. Штерншиш, Ф. С.-У. Джалилов, И. В. Андреева, О. Г. Томилова / Под ред. М. В. Штерншиш. М.: КолосС.

ЗАГАДКА БАЙКАЛЬСКОЙ СПИРОГИРЫ

Черепова Вероника

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №39, 4 класс

Руководитель: Артемьева Елена Георгиевна, учитель начальных классов

В данном исследовании я рассматриваю следующие вопросы:

Что такое спирогира?

Как влияет спирогира на Байкал?

Что делать, чтобы спирогиры стало меньше?

Как привлечь внимание людей и детей к данной проблеме?

Задачи:

Изучить, как спирогира влияет на Байкал и разработать рекомендации по улучшению сложившейся ситуации.

Обратить внимание взрослых и детей на необходимость контроля появления спирогиры на берегах Байкала.

Найти нестандартное решение по применению спирогиры

Гипотеза моего исследования:

Я предполагаю, что спирогира вредит здоровью Байкала.

Спирогира – одна из наиболее распространенных нитчатых водорослей пресных вод всех частей света, встречается также и в солоноватых водах. Спирогира образует большие ватообразные скопления, которые плавают на поверхности

воды или стелются по дну и очень часто встречаются в тине стоячих и текущих вод. Но она не свойственна для вод озера Байкала!!!

Причина массового распространения спирогиры, считают исследователи, везде одна. В озеро попадают отходы жизнедеятельности человека, которыми водоросль и питается. Из турбаз, которые окружают всё побережье, а самое главное – из очистных сооружений. Сотрудники Лимнологического института проверили все станции рядом с Байкалом и выяснили – со своей задачей не справляется ни одна. Самая серьёзная ситуация, к примеру, в Северобайкальске. В городские очистные сооружения попадают стоки из железнодорожного депо. А оттуда ядовитые вещества идут прямо в байкальскую воду.

Как бороться со спирогирой

- Строить очистные сооружения в населенных пунктах около Байкала и турбазах (и тем самым ограничить приток питательных для водорослей веществ)
- Объяснить жителям и туристам, как правильно себя вести. Например, не использовать моющие средства и стиральные порошки с повышенным содержанием фосфатов. В нем много фосфора, который стал причиной бурного роста вредных водорослей и бактерий.
- Сбор водорослей с берегов Байкала, для предотвращения повторного заражения.

Рекомендации:

- При поездке на Байкал дикарями, вспоминать о существующей проблеме заражения озера СПИРОГИРОЙ и более бережно отнестись, взяв с собой бесфосфатные порошки и шампуни.
- При поездке на тур. базу Байкала, задать вопрос директору базы, соответствуют ли их очистные системы всем нормам и требованиям и пользуются они бесфосфатными средствами.
- Принимать участие в сборе спирогиры с берегов Байкала, чтобы избежать повторного заражения!
- Принимать участие в мастер-классах и узнавать больше о проблемах на Байкале.
- Посещать Байкальский Интерактивный Экологический центр, где экологи рады вам ответить на все ваши вопросы!
- Рассказать В.В. Путину, что очистные системы турбаз не соответствуют нормам и никто ничего не предпринимает!

СКОЛЬКО ДЛИТСЯ ЛЕТО...

Чернышева Кира

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 5 класс.

Руководитель: Юсупова Лариса Степановна, учитель математики высшей квалификационной категории.

Введение. Из года в год мы наблюдаем смену времен года. Если быть внимательнее, можно заметить, что с наступлением календарного лета в Сибири, не всегда приходит лето природное. Каждому известно, что 1 июня с началом календарного лета, в Иркутске еще нет очевидного, настоящего лета. Ночами могут еще случаться заморозки. Когда же приходит лето природное? Чтобы ответить на этот вопрос нужно взглянуть на листок природного фенологического ка-

лендаря. С помощью него решается любой вопрос о сроках наступления того или иного времени года. В своей работе я решила понаблюдать, сколько длится природное лето в г. Иркутске. Представляемая работа является результатом трехлетнего исследования в 2013, 2016, 2017 гг. в г. Иркутске.

Актуальность: В связи с глобальным потеплением необходимость ежегодных наблюдений за сезонными явлениями постоянно возрастает. Мониторинг климатических и фенологических данных за несколько лет показателен в плане климатических изменений. Кроме того, полученные результаты могут быть рекомендованы для садоводов-огородников.

Объекты исследования: черемуха, шиповник, береза.

Цель: Наблюдая за природными явлениями (климатические данные) и изменением растительного покрова (фенологические наблюдения) установить сроки начала и окончания природного летнего периода.

Задачи: 1. Изучить литературные источники. 2. Провести фенологические наблюдения за объектами исследования: черемухой, шиповником, березой. Наблюдения внести в таблицу. 3. С помощью математического анализа проанализировать климатические данные и построить кривые температур за май-сентябрь 2013, 2016, 2017 гг. 4. Обработать полученные данные.

1. Теоретическая часть

1.1. Наука фенология и зачем она нужна. Фенология – наука о сезонных явлениях природы, сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки. Наблюдение за сезонными изменениями фенологи производят на основе заметных природных явлений, например, цветение черемухи, осенняя раскраска листьев – такие явления называются феноиндикаторами. Они характеризуют наступление той или иной фазы в сезонном развитии живой природы. Традиционный метод фенологической информации – визуальные наблюдения.

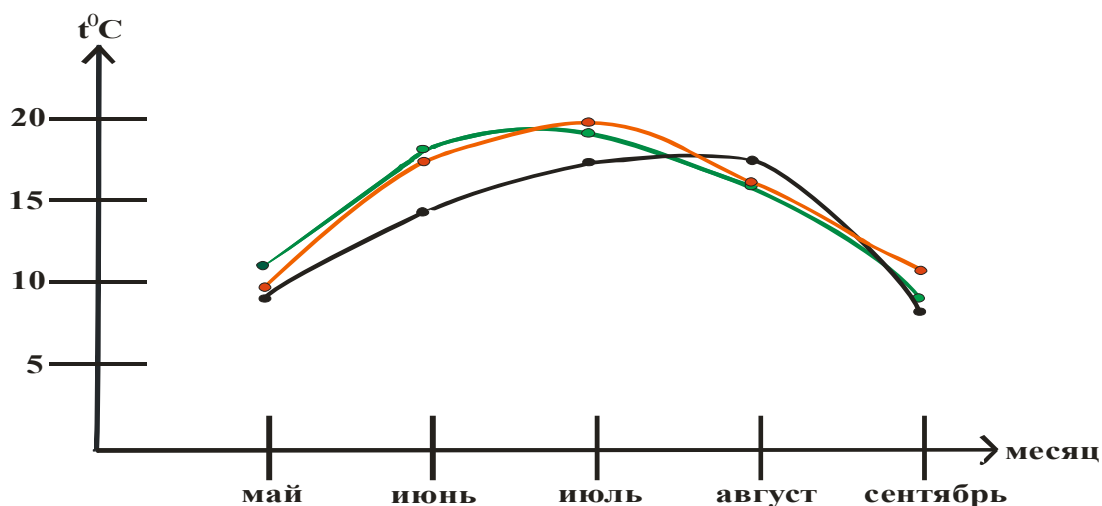
1.2. Почему выбраны объектами изучения черемуха, шиповник, береза. Объекты исследования выбраны, так как являются яркими признаками (индикаторами) наступления и окончания лета. Зацветание черемухи говорит о начале Предлетья. А для лета условились судить о его начале по шиповнику (Елагин, 1994; Рудский, 2009). Так удобнее: зацвел шиповник – тут и лету начало. Ведь шиповник зацветает, когда средняя суточная температура становится равной плюс десяти градусам – вполне летней температурой (Рудский, 2009). Осень наступает с началом заметного пожелтения листьев на деревьях и кустах, первыми желтеют листья на березах (Заверуха, 1986).

2. Практическая часть

2.1. Анализ климатических данных за летнее-осенний периоды 2013, 2016, 2017 гг. Нами были изучены годовые изменения температуры в 2013, 2016, 2017 гг. ([https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Иркутске_\(аэропорт\),_METAR](https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Иркутске_(аэропорт),_METAR)). Полученные данные показали, что за 5 лет (2013–2017 гг.) средняя температура воздуха с 01.05. по 30.09. возросла на 1,2⁰С. С 2013 г. по 2017 г. наблюдается увеличение весенних – летних (до середины июля) температур (рисунок). С августа по сентябрь, во все годы исследований, значимых изменений в температурных параметрах не отмечено.

2.2. Описание фенологических наблюдений за черемухой, шиповником, березой. Фенологические наблюдения за черемухой, шиповником и березой проводились в г. Иркутске (районы Академгородка и Ново-Иркутский) в 2013, 2016 и 2017 гг. (Таблица). По данным хорошо видно сдвиги в цветении у чере-

мухи и шиповника в каждом году. Разброс данных у шиповника от 3 до 7 дней. Во все годы начало цветения происходило с середины второй декады или с начала третьей декады июня. У черемухи разница в цветении шире, особенно если сравнить 2013 и 2017 гг., здесь разброс данных в зацветании растения 12 (!) дней. По литературным данным (Бардунов, Малышев, 1960; Елагин, 1994) начало цветения черемухи в нашем регионе обычно в третьей декаде мая, как и по нашим данным в 2013 и 2016 гг. В 2017 г. наблюдалось раннее цветение, в конце первой – начале второй декады. Пожелтение листьев у березы во все годы происходило с небольшим разбросом данных в 2–4 дня и во все годы в третьей декаде августа.



Кривые изменения температуры в 2013 (черным), 2016 (красный), 2017 (зеленый) гг.

Фенологические наблюдения за объектами исследования

Дата наблюдения	2013 г.	2016 г.	2017 г.
Цветение черемухи	21–22 мая	19–20 мая	10–11 мая
Цветение шиповника	22–24 июня	19–20 июня	15–17 июня
Пожелтение листьев у березы	23–24 августа	26–27 августа	25–26 августа

Выводы:

1. За 5 лет (2013–2017 гг.) средняя температура воздуха с 01.05. по 30.09. возросла на 1,2°C. Наиболее заметное увеличение в весенних – летних (до середины июля) температур.

2. Растения – индикаторы четко реагируют на температурные изменения. С увеличением температуры отмечается более раннее цветение у черемухи и шиповника. Листья березы также чувствительно реагируют на снижение температуры и света.

3. Наступление природного лета происходит на 19–26 дней позже календарного, а наступление осени на 3–6 дней раньше. 4. Самое короткое лето по нашим наблюдениям отмечено в 2013 г. с 22 июня по 23 августа – 63 дня. Длина лета – в 2016 и 2017 гг. составила 71 день.

Заключение. Наблюдения набирают большую ценность, чем больше лет они проводятся, в одном и том же месте над одними и теми же объектами. Много-

летний мониторинг климатических и фенологических явлений показателен в плане климатических изменений.

Список литературы

1. Бардунов Л.В., Малышев Л.И. Весенние биологические экскурсии в окрестности Иркутска. Иркутск: Иркутское книжное издательство. 1960. 107 с.
2. Елагин И.Н. Времена года в лесах России. Новосибирск: ВО «Наука», Сибирская издательская фирма. 1994. 272 с.
3. Заверуха Б.В. Цветы двенадцати месяцев. Киев: Урожай. 1986. 176 с.
4. Интернет-источник: Рудский В.Г. Погодные заметки фенолога. Колонка на портале «Томский обзор», публикуется регулярно с 5 декабря 2009 года. Томск, 2009–н/в. <http://kolonki.westsib.ru/show/cat/5>.
5. Интернет-источник: [https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Иркутске_\(аэропорт\),_METAR](https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Иркутске_(аэропорт),_METAR).

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ В БОКСЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ

Чухчин Никита

Черемховский район, с. Парфеново, МКОУ СОШ с. Парфеново, 7 класс

Руководитель: Леонов Виктор Геннадьевич, учитель химии и биологии

Введение. Одной из важнейших задач сельскохозяйственного производства Иркутской области является повышение урожайности и улучшение качества картофеля. По природно-климатическим условиям Восточная Сибирь – вполне благоприятный регион для возделывания картофеля с большой урожайностью. На сегодняшний день существует целый ряд различных методик выращивания картофеля, однако все ещё продолжается поиск наиболее оптимальной. В связи с этим было принято решение провести испытания агротехнологий, направленных на увеличение урожайности картофеля. Одной из таких методик стала технология возделывания картофеля в боксах или ящиках-грядках. Насколько известно, подобные исследования в Восточной Сибири еще не проводились. *Проблема* исследования: недостаточная урожайность картофеля, получаемая от применения традиционных методик. *Цель* исследования: апробировать технологию выращивания картофеля в ящиках-грядках в сибирских условиях и выявить её влияние на урожайность картофеля. Для достижения поставленной цели были определены следующие *задачи*: изучить на основании литературных данных агроприемы выращивания картофеля, в частности метод возделывания в ящиках-грядках. Применить данный метод на практике. Выявить влияние его использования на урожайность картофеля. Для решения поставленных целей и задач в 2017 году проводились исследования в опытном отделе учебно-опытного участка Парфеновской средней школы. *Объект исследования*: способ возделывания картофеля в ящиках-грядках. *Предмет исследования*: урожайность картофеля. **Гипотезой** исследования служило предположение о том, что если апробировать агротехнологию выращивания картофеля в боксах и выявить её положительное значение, то можно повысить урожайность картофеля в условиях Восточной Сибири. В ходе работы использованы следующие методы: методика возделывания картофеля в ящиках-грядках, биометрические измерения, сравнение, описание, работа с информацией, анализ результатов.

Материал и методика. Ящики-гряды представляют собой лишенные дна рамки, используемые для того, чтобы огородить небольшие участки земли. Рам-

ки обычно делают из дерева, строят непосредственно на месте их использования и устанавливают в строго вертикальном положении. Ящики-гряды заполнены заранее заготовленной почвой, представляющей собой смесь земли, опилок, перегноя и песка со сбалансированными удобрениями. Для сооружения рамок для ящиков-гряд можно использовать пиломатериалы (обработанная древесина сохраняется дольше необработанной), небольшие ровные бревна (например, сосновые). Ящики-гряды могут быть любой длины и ширины, но целесообразно использовать ящики шириной метр на метр, и в высоту не более метра. Ящики-гряды устанавливаются горизонтально, и глубина в любой их части должна быть одинаковой. Проходы между ящиками-грядами составляют 90 см. Посадка производится в боксы равномерно, по 5 картофелин. По мере роста необходимо подсыпать землю и прибавлять новые доски. Стебель картофеля постепенно будет заглубляться, образуя все новые и новые клубни. Для сравнения следует провести испытания по выращиванию картофеля традиционным способом в открытом грунте с окучиванием и контрольные образцы, которые останутся практически без обработки. Большая выборка позволит говорить о конкретных результатах, поэтому было решено провести каждое испытание три раза.

Результаты. Анализ данных по урожайности картофеля, возделываемого особым способом, показал, что использование метода выращивания в ящиках-грядах способствовал повышению урожайности, но в то же время, способствовал уменьшению массы клубней. В контрольных образцах, где за картофелем не производилось никакого ухода, были получены следующие результаты: среднее количество клубней составляло 28 клубней, а средняя масса картофелин – 5 кг, что не является оптимальным, с точки зрения урожайности. Урожайность в контрольном опыте показала самые низкие результаты всего 51,733 ц/га (рис. 1.). В опытах с применением традиционных методов, с окучиванием заметно выросло среднее количество клубней, что составило 36 и средняя масса всех клубней – 13 кг (табл.). Предполагается, что это было достигнуто путем заглубления стебля. Как следует из таблицы урожайность в данном опыте достигла среднего показателя, и составила 136,374 ц/га. В опыте с использованием ящиков-гряд были получены следующие результаты: среднее количество клубней составило 78 единиц, что показало лучший результат по всем опытам. Масса всех клубней также возросла до 20 килограмм, но масса одного клубня уменьшилась до 0,262 кг, что гораздо меньше, чем в опыте с применением традиционных методов возделывания картофеля. Таким образом, произошло увеличение количества клубней, но снижения их массы (рис. 2). Урожайность в опыте с применения иной методики выращивания картофеля составила 204,471 ц/га.

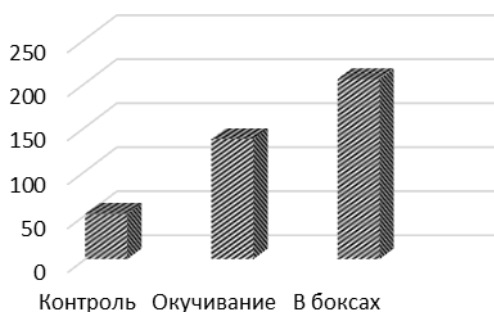


Рис. 1. Урожай картофеля в различных условиях посадки, ц/га

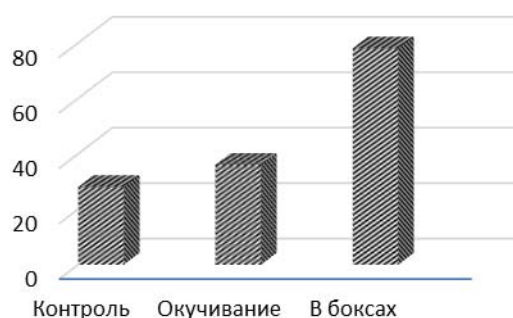


Рис. 2 Среднее количество клубней в различных условиях посадки, шт.

Общие данные исследования картофеля

Вариант	Делянка	Показатели					Урожайность ц/га
		Количество клубней, шт.	Масса всех клубней, кг	Средняя масса одного клубня, кг	Среднее количество клубней, шт.	Средняя масса клубней, кг	
Контроль	1	22	2,772	0,126	28	5,17333 3	51,733
	2	28	4,452	0,159			
	3	34	8,296	0,244			
Окучивание	1	37	12,617	0,341	36	13,6376 7	136,376
	2	33	13,398	0,406			
	3	39	14,898	0,382			
В боксах	1	85	19,38	0,228	78	20,4713 3	204,471
	2	71	18,176	0,256			
	3	79	23,858	0,302			

Выводы. Совершенно точно можно сказать, что цели, поставленные ранее были полностью достигнуты. Гипотеза подтвердилась частично – в следствие применения технологии выращивания картофеля в ящиках-грядках увеличение урожайности произошло, но в то же время произошло уменьшение массы клубней, что не является оптимистичным фактором. В ходе проведения работы были сформулированы следующие **выводы**:

1. В процессе возделывания картофеля необходимо обязательно проводить окучивание.

2. Наивысшая урожайность была выявлена с применением агротехнологии выращивания картофеля в ящиках- грядках, однако массово использовать их не целесообразно из-за сложной установки и обслуживания, а также высоких экономических затрат.

3. Подобная технология подойдет для выращивания семенных клубней, так как при её использовании увеличивается количество клубней.

4. Применение традиционной технологии выращивания дает оптимальное соотношение полученных клубней и их массы.

УДИВИТЕЛЬНОЕ РАСТЕНИЕ «ЧЕРЕМША»

Шайдурова Юлия

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 22, 2 класс

Руководитель: Гибтева Наталья Викторовна, учитель начальных классов

Введение. Черемша (*Allium victorialis*) Преимущественно в темнохвойных лесах на высокогорных луговинах, нередко образуя заросли, растет лук победный, еще называемый черемшой или колбой. Черемша имеет различные названия, например, в Германии она называется зеленый медвежий лук. Черемша принадлежит к многолетним растениям травянистого вида, лукового семейства. По вкусу черемша похожа на лук либо чеснок. Черемша произрастает вокруг Байкала на луговинах высокогорного типа и формирует заросли со стеблями высотой до 30-70 см. Возможно, ввиду того, что черемша – это один из основных источников витаминов в лесу, её очень любят медведи. Листья черемши используются в пище-

вых целях, в сыром виде для салатов, а также для выпекания хлебопекарных изделий, в том числе и пирогов, и других вкусных горячих блюд. Собирать листья черемши нужно весной, до её цветения. Когда эту траву покосят, её быстро начинают мариновать. Черемшу нельзя сушить. Во время сушки она утрачивает свои полезные для организма качества.



Актуальность.

Черемша – это травянистое растение из семейства луковых, с высотой стебля 30–70 см, с широкими 2–8 см черешковыми, плоскими листьями. Растёт по всей Иркутской области. Цветет в июне – июле. Листья, стебли и луковицы обладают сильным чесночным запахом благодаря содержанию гликозида аллиина и эфирного масла. Эфирное масло черемши настолько едкое, что ни одно растение не может ужиться вблизи неё. В растении много аскорбиновой кислоты (в листьях до 0,73, в луковицах – до 0,10 %). Чем выше в горах растёт черемша, тем большее содержание витамина С в растении. Кроме того во всех частях растения имеется белок, фруктоза, минеральные соли, фитонциды, лизоцим, каротин. Черемша пользуется большой популярностью среди населения, как противогрибковое, пряновкусовое пищевое растение. Молодые побеги употребляют в пищу в свежем, соленом и квашеном виде, добавляют в супы, окрошки, пельмени, фарш, используют в виде салатов возбуждающих аппетит. Листья содержат такие полезные элементы, как: витамин С, каротин, белки, углеводы, сапонины, эфирные масла, органические кислоты, большое количество фитонцидов, лизоцим, магний, фосфор, калий, марганец, цинк, сера и медь), она обладает тонизирующими, антисклеротическими, мочегонными, ранозаживляющими, фитонцидными свойствами. Есть сведения, что витамина С в ней в 10-15 раз больше, чем в лимоне и апельсине, и десяток её листьев дадут суточную потребность в этом витамине. В народной медицине её применяют при ревматизме, лихорадке, кашле; ею лечат против глистов, а сок черемши закапывают в уши при гнойных воспалениях. Древние египтяне считали дикий лук и чеснок священными растениями, так как их избегает тление. Клятва этими растениями считалась весьма серьезной (действительно, “клянусь диким луком” звучит ничуть не хуже, чем “клянусь честью”). В Древнем Риме черемшу считали хорошим средством, очищающим желудок и кровь. Это мнение сохранилось и у врачей средневековья. В Древнем Риме и в средневековье черемша считалась хорошим средством для очищения желудка и крови. В старинных медицинских трактатах черемша упоминается как надёжное предохранительное средство во время эпидемий чумы, холеры и других заразных болезней. Настоем из черемши лечатся при лихорад-

ке, кашле, бронхите, ревматизме и радикулите. Его можно принимать внутрь, натираться или делать примочки. С древних времён медвежий лук был известен как противосклеротическое средство, способное «поддерживать мужество». Черемша препятствует накоплению холестерина в крови, стимулирует сердечную деятельность, снижает кровяное давление и способствует нормализации обмена веществ. В медицине используют луковички чеснока для получения препарата аллохол, настойки чеснока и экстракта густого.

Гипотеза.

Черемша занесена в Красные книги Брянской, Курской, Ленинградской, Липецкой, Московской, Рязанской, Смоленской областей и Ставропольского края России, а также Белоруссии, Латвии, Литвы, Украины. Черемша на грани исчезновения по причине не достаточной охраны ресурсов, не соблюдения правил сбора, пожары, вырубки леса, захламливание лесов.

Объект исследования.

Удивительное растение черемша столь полезная для человека, требует более бережного обращения, чтобы будущие поколения могли пользоваться столь ценным растением.

Цель и задачи исследования.

С каждым годом черемши становится все меньше и меньше. Так как она занесена в Красную книгу, то дикорастущие растения собирать нельзя, поэтому её выращивают на приусадебных участках. Дополнительно необходимо проводить массовую агитацию по сохранению этого растения, экологически воспитывать население, выпускать листовки и плакаты, говорить об этом в средствах массовой информации. Задача человечества сохранить столь полезное растение – черемша.

Вывод.

Черемша действительно является удивительным растением. Она содержит множество полезных веществ, очень широко используется в медицине и кулинарии. Из-за халатного отношения людей, это растение попало в Красную книгу.

Список литературы

1. Флора Сибири = Flora Sibiriae: в 14 т. / под ред. Л. И. Малышева. Новосибирск : Наука, Сиб. отд., 1987.
2. Araceae – Orchidaceae / под ред. Л. И. Малышева, Г. А. Пешковой. С. 62. 248 с.
3. Дикие съедобные растения / под ред. М. И. Бурского. М.: Центр. тип. НКО СССР им. Кл. Ворошилова, 1941. С. 35-38.-40 с.
4. Интернет-источник: Черемша, Информационно-поисковый сайт «Лекарственные травы»
5. Интернет-источник. Черемша на сайте kuking.net
6. Всё о лекарственных растениях на ваших грядках / Под ред. Раделова С. Ю.. СПб.: ООО «СЗКЭО», 2010. С. 157-160. 224 с.

ЭКОМОНИТОРИНГ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ БАШМАЧКА КРУПНОЦВЕТКОВОГО (ORCHIDACEAE) В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ

Швецова Кристина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, 7 класс

Руководитель работы: Быченко Татьяна Михайловна, к.б.н., ПДО

Актуальность. Редкий вид растений башмачок крупноцветковый (рис. 1.) – *Cypripedium macranthon* Sw. (семейство *Orchidaceae*), включен в Красную книгу

Иркутской области (2010) и в Красную книгу Российской Федерации (2008). В настоящее время из-за высокой декоративности и сбора башмачка на букеты, вырубок и пожаров лесных массивов, а также паломничества туристов на побережье Южного Прибайкалья, проблема сохранения популяций исчезающего лесного вида – башмачка крупноцветкового является очень актуальной.

Рис. 1. *Cypripedium macranthos* Sw.

Цель: изучить состояние ценопопуляций (ЦП) редкого и исчезающего вида – башмачка крупноцветкового в разных условиях обитания в Южном Прибайкалье с целью его охраны.

Методы исследования: Исследование ЦП проводили по методике, разработанной моим научным руководителем Быченко Т.М. (2008) методом случайных квадратов. Для исследования ЦП применили популяционно-онтогенетический подход. По индикаторным признакам (число побегов, число листьев, по размерам листа, по строению корневой системы) нами были выделены следующие онтогенетические состояния: *j* – ювенильные, *im* – имматурные, *v* – виргинильные и *g* – генеративные побеги. За счетную единицу брали особь в молодых возрастных состояниях (*j* и *im*) и побег во взрослых состояниях (*v* и *g*). Для каждой изученной ЦП определили индекс возрастности (Δ) (Уранов, 1975); индекс эффективности (ω) (Животовский, 2001); индекс восстановления (I_v) и индекс замещения (J_3) (Жукова, 1995). Соотношение индекса возрастности (Δ) и индекса эффективности (ω) позволяет выявить тип ЦП (Животовский, 2001). Индекс замещения (J_3) является интегральным показателем онтогенетического состояния и перспектив развития ЦП, позволяет выявить угасающие ($J_3 = 0$), неустойчивые ($J_3 < 1$) и перспективные ($J_3 > 1$) ЦП. Измерение 30 *g* побегов по морфологическим признакам и сравнение с литературными данными (Флора..., 1987) показало, что сильно варьируют высота побегов, длина и ширина губы.



А

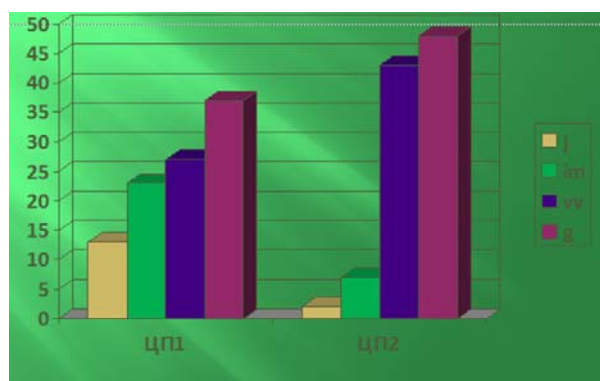


Б

Рис. 2. Местообитания башмачка на Шаманский мысу (А) и в пади Баженово (Б).

Результаты исследования. ЦП башмачка изучены нами на Шаманском мысу (ЦП1) – уникальном природном памятнике Байкала на остепненном склоне юго-восточной экспозиции на вырубке березняка осоково-разнотравного и на Олхин-

ском плато на водоразделе рек Олха-Кая в пади Баженово в сосняке разнотравном (ЦП2).



На основании полученных данных нами были построены онтогенетические спектры (рис. 3) и составлена сравнительная характеристика демографических показателей (табл. 1).

Рис. 3. Онтогенетический спектр башмачка крупноцветкового в ЦП1 (вырубка березняка осоково-разнотравного) и ЦП2 (сосняк разнотравный)

Сравнительная характеристика двух ценопопуляций *C. macranthon*

Демографические показатели	ЦП 1	ЦП 2
Площадь ЦП в м ²	105	100
Численность ЦП (N)	242	84
Общая средняя плотность побегов (Рср.)	2,3	0,84
Средняя экологическая плотность (Рэк.)	18,6	10,5
Мах плотность – min плотность на 1 м ²	48 – 6	38 – 3
Соотношение возрастных групп в %	13:23:27:37	2:7:43:48
Генеративных поврежденных в %	25	12,5
Число куртин на площадь ЦП	16	8
Индекс возрастности ЦП (Δ)	0,219	0,3
Индекс эффективности ЦП (ω)	0,512	0,67
Индекс восстановления ЦП (I_6)	0,632	0,523
Индекс замещения (I_3)	0,987	0,578
Тип ценопопуляции	Молодая	Зреющая

Исследование ЦП *C. macranthon* в разных местообитаниях показало, что в ЦП1 ювенильных (*j*) в 5 раз и иматурных (*im*) особей в 3 раза больше, чем в ЦП2, что говорит о хорошем возобновлении ЦП1. Генеративные побеги (*g*) в ЦП1 (37 %) и ЦП2 (48 %) преобладают, но это не означает, что ЦП стареющие, т.к. взрослые растения в большинстве случаев составляют более половины ЦП орхидных. Несмотря на то, что обе ЦП занимают почти одинаковую площадь фитоценоза, общая средняя плотность (Рср.) в ЦП2 очень низкая, по сравнению с ЦП1, что свидетельствует о более благоприятных экологических условиях обитания ЦП1 на Шаманском мысу, несмотря на усиленную антропогенную нагрузку на мыс – число поврежденных генеративных побегов в ЦП1 – 25 %, а в ЦП2 – 12,5 %. Индекс восстановления (I_6) в 2-х ЦП ниже 1, что свидетельствует об их плохом самоподдержании. Индекс замещения (I_3) в обоих ЦП *C. macranthon* меньше 1, что указывает на их неустойчивое состояние.

Вывод. Башмачок крупноцветковый больше всего подвергается антропогенному воздействию на Шаманском мысу из-за высокой декоративности цветков. Число срезанных генеративных побегов в ЦП1 (Шаманский мыс) в 2 раза выше, чем в ЦП 2 (падь Баженово), а в ЦП 2 встречается много цветущих побегов, поврежденных гусеницей. Состояние изученных ЦП – неустойчивое. Таким образом, исследование ЦП редких видов растений с применением популяционно-онтогенетического подхода позволяет оценить их современное состояние, вы-

явить лимитирующие факторы и разработать научно-обоснованные рекомендации по их охране и воспроизводству.

Список литературы:

1. Быченко Т.М. Методы популяционного мониторинга редких и исчезающих видов растений Прибайкалья. Иркутск: Изд-во Иркут. госпед. ун-та, 2008. 164 с.
2. Животовский Л.А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяций // Экология, 2001. № 1.
3. Красная книга Иркутской области. Иркутск: Изд-во «Время странствий», 2010. 480 с.
4. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. М., 2008. 855 с.
5. Флора Сибири. Agaseae – Orchidaceae. Новосибирск: Наука, 1987. 247 с.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. ЖИВАЯ АПТЕКА

Шевчинский Егор

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 4, 2 класс

Руководитель: Овсиенко Наталья Васильевна, учитель начальных классов

Люди испытывают потребность в общении с природой. Они учатся любить природу, наблюдать за ней и понимать, что наша Земля не сможет существовать без растений, так как они не только помогают людям дышать, но и лечат от болезней. Народ недаром приметил: «На каждую хворь найдется своя травка». Для укрепления и сохранения здоровья человека особую ценность представляют лекарственные растения. В Медицинских книгах сказано: «...если посмотреть на природу взглядом врача, то можно сказать, что мы живем в мире лекарств.

Люди должны беречь и сохранять растения, уметь правильно пользоваться их лечебными свойствами. В нашем регионе есть достаточно много разнообразных лекарственных растений, поэтому у нас есть уникальная возможность познакомиться со свойствами лекарственных растений в природе. Эта тема достаточно актуальна, потому что главная задача человека это понять ценность подарка природы, познакомившись с целебными свойствами лекарственных растений, понять и уметь правильно использовать их по назначению.

Актуальность

Люди часто ездят отдыхать на природу, чтобы отдохнуть от городского шума. Находясь на природе, человеку необходимо знать о том, что растения не только позволяют нам дышать, но и обладают лечебными свойствами.

Так как одной из актуальных проблем на сегодняшний день является сохранение здоровья человека.

Поэтому, людям полезно знать о применении лекарственных трав. Я хочу рассказать о тех растениях, которые произрастают в нашей местности, научиться их заготавливать и применять.

Цель исследования

Познакомить с некоторыми лекарственными растениями своей местности, вырастить одни из них на подоконнике.

Задачи проекта:

- Показать разнообразие растительного мира Байкальского края;
- Привить любовь и бережное отношение к родному краю;

- Научиться различать лекарственные растения, выращивать их дома;
- Уметь собирать и хранить заготовленные растения;
- Приобщаться к традициям народа;
- Научить бережно относиться к природе, своему здоровью, природному наследию родного края.

В традиционной медицине травы используются в виде фиточаев и фитосборов, экстрактов и настоек, отваров и порошков, различных мазей.

Лечебные травы и лечебные растения применялись издавна, и лечение травами имеет долгую историю. На протяжении всего времени своего существования, человеку вольно и невольно приходилось испытывать на себе свойства и действие тех растений, которые росли вокруг него. Таким образом, человек обрёл опыт применения лекарственных растений.

Про сибирские травы можно писать и говорить бесконечно... Они «волшебные» благодаря короткому лету и суровому климату, часто концентрация веществ в них выше, чем у европейских собратьев. Они стойкие, выносливые.

Поскольку все мы стремимся к здоровому образу жизни, с понедельника или с Нового года предлагаю вам начать сразу же с нового путешествия на Байкал с кружечкой сибирского чая.



Аптечная ромашка

Список литературы

1. Телятьев В.В. «Лекарственные растения Восточной Сибири»
2. Трофимов М.Е. «Иван – чай, ромашки, голубица».
3. Мазнев Н.И. «Энциклопедия лекарственных растений».
4. Ильина Т.А. «Лекарственные растения России».
5. Горбунов А. «Ключики – замочки (одуванчики, лисички)».
6. Володарский Л.И. «Практическое руководство по сбору и заготовке дикорастущих лекарственных растений».

СОЗДАНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ С РАСТЕНИЯМИ

Шергина Арина

г. Усолье-Сибирское, ГОКУ «Санаторная школа-интернат №4», 4 класс

Руководители: Брагина Юлия Юрьевна, учитель начальных классов I категории,
Шергина Ольга Владимировна, с.н.с., к.б.н. СИФИБР СО РАН

Что представляют собой кристаллы, какими свойствами они обладают и можно ли вырастить кристалл в домашних условиях – давайте попробуем в этом разобраться. Меня заинтересовал вопрос, как можно вырастить кристаллы и какой живой энергетикой они обладают (Девяткин, Ляхова, 2000). Поэтому я попыталась доказать, оказывают ли кристаллы полезное воздействие на живые организмы – растения. Для этого в ходе экспериментов было создано живое кристаллическое удобрение.

Актуальность исследования связана с изучением кристаллов в комнатных условиях и познанием их характеристик на основе ряда экспериментов с такими живыми организмами, как растения.

Цель исследования – изучение роста кристаллов в комнатных условиях в водных растворах различных солей и создание на их основе полезного кристаллического удобрения для растений.

Были поставлены задачи: 1. Изучить свойства разной воды для выращивания кристаллов; 2. Изготовить самостоятельно установки для роста кристаллов; 3. Провести анализ формы, размера и других особенностей кристаллов; 4. Подобрать компоненты и создать кристаллическое удобрение; 5. Проводить наблюдения за показателями роста растений с удобрением; 6. Сделать выводы и объяснить полезные свойства кристаллов.

Новизна выбранной темы. Мои эксперименты отличаются от всех остальных, которые я рассмотрела по литературным источникам. Во-первых, я изучала свойства воды и выращивала кристаллы в растворах с разной кислотностью. Результаты превзошли все мои ожидания. Все кристаллы различались и по размерам, и по форме. Во-вторых, на этом мои эксперименты не остановились, я решила доказать, что кристаллы живые, что они могут оказывать воздействие на растения. Я сделала кристаллическое удобрение, которое, по моему определению «живое», так как оказывает очень благоприятное воздействие на рост растений.

В работе были использованы натурные и экспериментальные методы. Объектами исследования послужили 7 проб воды, в которых с обычной поваренной солью были выращены кристаллы различной формы и цвета. Также для выращивания кристаллов в форме кристаллического удобрения мне понадобилась соль нитроаммофоска и биогумус. Испытания кристаллического удобрения проводились на зеленых растениях, которые были самостоятельно выращены автором работы.

Эксперимент по созданию живого удобрения проходил в несколько этапов. Вначале на специальных весах в отдельный стакан был взвешен биогумус – 300 гр., потом он был залит 300 мл. родниковой воды (она показала прекрасные результаты при выращивании кристаллов). После этого раствор был перемешан и оставлен на 1 сутки для настаивания. На следующий день раствор был профильтрован. Параллельно было взято удобрение, которое я приобрела в магазине – нитроаммофоска (азот+фосфор+калий). С ним я сделала насыщенный раствор и подогрела его до 60°C. После этого, я в равных объемах смешала профильтро-

ванный раствор биогумуса с раствором нитроаммофоски. Полученную смесь я вылила в установки для роста кристаллов. На следующий день в установках появился большой осадок, а в верхней части раствора начали расти кристаллы, как на нитке, так и на стенках стакана. Быстрая кристаллизация говорила о том, что в растворе много солей. Однако выпадение большого осадка показывало большое содержание ненужных примесей в удобрении, которые не растворяются. Поэтому я решила очистить нитроаммофоску от примесей. Для этого я сделала насыщенный раствор с нитроаммофоской и профильтровала его. У меня получился прозрачный раствор, который я подогрела до 60 °С. После чего в него были добавлены для красивого цвета гранулы перманганата калия и он был смешан с раствором биогумуса в равных количествах. Из этого раствора у меня получилось изумительное кристаллическое удобрение розового цвета, всего через 3 недели.

Опыты с растениями я проводила как на семенах пшеницы, так и на взрослых растениях базилика. Согласно методике (Фомин, Фомин, 2001) сортовые семена пшеницы по 25 штук были помещены в чашки Петри (8 штук). В каждую чашку было добавлено по 5 мл родниковой воды. Затем 4 чашки Петри были выделены, в них вместе с водой было добавлено 3 гранулы кристаллического удобрения. Эксперимент показал, что с кристаллами семена прорастают гораздо лучше (24 семечка из 25), без кристаллов – хуже (20 семечка из 25). На 3 день опыта у семян появились хорошие корешки и начал зарождаться первый листик (рисунок). Было необходимо переложить проросшие семена в специальные пробирки для дальнейшего их роста. На 5 день опыта проводились измерения первого листика растений в специальной компьютерной программе. Для этого проростки вынимались из пробирок, укладывались на сканер, и дальше проводилось их сканирование с сохранением размера изображения. Полученные картинки переводились в графическую программу Corel DRAW, где с помощью специальной линейки измерялась длина первого листика. Эксперимент показал, что с кристаллическим удобрением длина первого листа растений в 1,8 раз больше: 36 см с родниковой водой, 67 см с кристаллическим удобрением. Таким образом, в ходе эксперимента было доказано, удобрение действительно улучшает прорастание семян и рост растений, а значит, усиливает энергию жизни растений.



Прорастание семян пшеницы с живым удобрением (слева) и без.

Далее я проводила посадку растений базилика в почву, в которую добавляла кристаллы удобрения. Эксперимент показал, что растения прекрасно взошли – 100 %-я всхожесть. К настоящему времени выполнения работы растения хорошо растут, а их зелень, богата витаминами. Применение кристаллического удобре-

ния свидетельствует о пользе для растений и подтверждает, что кристаллы – это живые существа природы.

Выводы: 1. В разной воде кристаллы различаются по форме и размеру; 2. С помощью микроскопа можно узнать о многих тайнах кристаллов; 3. В домашних условиях можно создать живое кристаллическое удобрение и использовать его для улучшения роста растений; 4. Предложенный метод позволяет выращивать как красивые кристаллы, так и полезные для использования в практике.

Список литературы

1. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Изд-во Академия Холдинг, 2000. 240 с.
2. Фомин Г.С., Фомин А.Г. Почва. Контроль качества и экологической безопасности. М.: Изд-во Протектор, 2001. 305 с.

КАРТОФЕЛЬ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Шодноева Анастасия

Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 4 класс

Руководитель: Гошейн Валентина Николаевна, учитель начальных классов

Картофелеводство занимает важное место в сельском хозяйстве страны. Для России картофель является одним из основных продуктов питания. Это важнейшая продовольственная, кормовая и техническая культура. На наших столах тоже постоянно присутствуют блюда из картофеля.

Наш «второй хлеб», как говорит мама. Мне стало очень интересно – почему?! Что может быть в нем такого ценного и полезного? Откуда он появился? Где еще используется картофель кроме кулинарии? Эти и другие вопросы натолкнули меня попробовать найти ответы на них.

Цель проекта выяснить, почему картофель является вторым хлебом в России.

История картофеля насчитывает тысячи лет. Первые упоминания о картофеле, как о культурном растении, датированы сроком 5000 – летней давности.

В Европу Испанцы завезли картофель в 1570 г. из Мексики, где картофель разводили аборигены Южной Америки. Какое-то время картофель в Европе считали несъедобным, а некоторые врачи считали его ядовитым. Цветы этого растения носили в волосах, делали из них букеты.

Картофель распространился по миру благодаря Франции. В эту страну его завезли в 1616 г., но только во второй половине 18 в. здесь появились первые картофельные плантации. Причиной тому был голод 1769 г. из-за неурожая хлеба. Тому, кто найдёт хлебу достойную замену, обещали большую награду. Досталась она парижскому аптекарю Антуану Огюсту Пармантье, предложившему хлеб на основе картошки.

В Россию картофель завёз Пётр I, и ему далеко не сразу удалось сделать картофель «вторым хлебом». Первое время народ не хотел принимать картофель как продукт питания. В отношении его ходило много суеверий. Так считалось, что при «рождении» у картофеля есть голова и глаза, и съесть картофель означало проглотить чью – то душу!

Как оказалось, завезя картофель в Россию, Пётр I очень помог своему народу. В голодные и не урожайные годы, в деревнях, картофель становился основным, а иногда и единственным продуктом питания.

Однако, по началу, русские крестьяне с большим трудом приняли картофель. На российских столах в те времена, в почёте были репа да редька. И всё же со второй половины XIX в. картофель начал массово возделываться по всей стране.

Картофель имеет широкое применение:

1. В питании человека – занимает второе место после хлеба.
2. Является прекрасным кормом для домашнего скота и птицы.
3. Крахмал, полученный из картофеля, применяют в пищевой промышленности и в производстве бумаги, при изготовлении спичек, детской присыпки, кож, для склеивания фанеры и даже в литейных цехах машиностроительных заводов.
4. Из картофеля производят спирт, который используют для производства синтетического каучука. Стало быть, и резиновые сапоги, и автомобильную шину, и школьную резинку – всех их, можно сказать, роднит картофельное поле.
5. Картофель – целебный продукт. Сок свежих клубней используют как противокислотное средство при гастритах, язвенной болезни и запорах. При воспалительных процессах картофельным соком полощут полость рта и глотки. А кашцей тертого картофеля можно вылечить ожоги и незаживающие раны. Пары отварного картофеля «в мундире» используют для ингаляций.

Кроме крахмала в картофеле есть белки, аскорбиновая кислота и многие витамины.

Картофель – это один из самых популярных продуктов питания в мире. В наше время картофель возделывают даже за Полярным кругом! А также в Африке, Новой Гвинее и множестве других экзотических уголках нашей планеты. Учёные называют картофель ботаническим шедевром.

Из картофеля придумано сотни, если не тысячи блюд. Картофель – универсальный овощ. Мы его жарим, парим, варим, тушим, печём пирожки и оладьи. Россияне – первые в мире потребители картофеля, при средней норме потребления 117 кг на человека мы съедаем в год до 124 кг. Картофель, подобно хлебу, никогда не приедается. Он в любом виде приготовления не только сытный, но и питательный продукт. Так что статус второго хлеба картофель может носить со всей справедливостью. И хлеб из картофеля можно испечь. Хлеб, который испекли из картофельного пюре, получился очень вкусным, несколько дней оставался мягким (см. приложение 1).

В настоящее время картофель используют по всему свету. Он кормит весь мир, лечит, обучает, необходим в хозяйстве. Это доказывает его важное участие в жизни человека. Я убедилась в том, что картофель может заменить хлеб, но и в том, что сам картофель уже никак невозможно заменить хлебом.

Список литературы

1. Толковый словарь русского языка: Ок. 65 000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов: Под ред. Л.И. Сковрцова. М., 2008. 736 с.
2. Интернет-ресурс: http://agrosite.narod.ru/ar7/ar7_12.htm
3. Интернет-ресурс: <http://www.glavrecept.ru/statji/eto-interesno/10-interesnyh-faktov-o-kartofele/>
4. Интернет-ресурс: <http://www.gotovim.ru/recepts/sbs/kartoghleb.shtml>
5. Интернет-ресурс: <http://eda.360n.ru/articles/153-kartofel-vtoroy-hleb>
6. Интернет-ресурс: http://kartofel.at.ua/index/istorija_kartofelja/0-6
7. Интернет-ресурс: http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/KARTOFEL.html
8. Интернет-ресурс: http://studopedia.ru/5_124852_kartofelnogo-krahmala.html
9. Интернет-ресурс: <http://polzaili.ru/kartofel-foto-luchshie-kartofelnye-fotografii/>
10. Интернет-ресурс: <http://www.zdorovieinfo.ru/zhitdorovo/article/?article=28695449>

Приложение 1

Картофельный хлеб готовят из смеси пшеничной муки и картофеля. Картофель подойдёт и сырой, и отварной. Сырой картофель чистят, натирают на тёрке, отжимают сок и добавляют в тесто. Из варёного картофеля делают пюре. Причём пюре должно быть сухим, т.е. в него не добавляют молоко. А ещё лучше, если в тесто добавить пюре из печёного картофеля. Тогда хлеб получится с более ярственным картофельным ароматом.

Картофельный хлеб на картофельной закваске

картофельное пюре – 300 г;
сливочное масло – 30 г;
картофельная закваска – 250 г;
картофельный отвар – 150 г;
пшеничная мука – 500 г; соль – 2 ч.л.

Приготовить картофельную закваску. Отварить картофель, слить отвар, помять картофель, отмерить 300 г готового пюре. Добавить в пюре 30 г сливочного масла, влила 250 г закваски, 150 мл отвара картофеля, 500 г пшеничной муки, самой обычной и 2 чайные ложки соли. Дать тесту постоять 10 минут. Хорошо вымесить и убрать на час для расстойки. Через час сформовать круглый каравай и поставить в форму. Убрать на 4 часа на расстойку. Выпекать при 175 °С в течение часа. Вкусный, чуть кисловатый хлеб с хрустящей тонкой корочкой.

НЕЗАБУДКИ – КРАСИВАЯ ЛЕГЕНДА

Шишкин Егор

г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 4 класс

Руководитель: Сизенова Кристина Владимировна,
педагог дополнительного образования

Когда Господь создал мир и дал название всем творениям, то случайно забыл назвать один маленький цветочек, росший на берегах ручья. Тогда забытый цветочек приблизился к трону Всесильного и просил и его не забыть в Его любви и также дать ему название. На это любвеобильный Господь ответил: «Тебя Я не забуду, не забудь и ты Меня. Пусть отныне имя твое будет «незабудка».

Актуальность: Я очень люблю цветы, они очень красивы и необычны, радуют нас круглый год. Выращивание цветов – это творческий, увлекательный процесс. Мне захотелось больше узнать про цветоводство, появление и значение цветов в жизни человека. Прочитав красивую легенду о незабудках, я решил вырастить именно эти цветы.

Цель исследования – познакомиться с красивым растением – незабудка, вырастить растение самостоятельно.

Незабудка – это однолетние или многолетние травянистые растения небольших размеров, семейства Бурачниковых – небольшие кустики с небольшими цветами, которые распускаются в мае. Растение имеет низкий стебель и крупные, продолговатые листья разных оттенков. Размер незабудки не превышает 30 см. Цветки обычно голубые с жёлтым «глазком», иногда розовые или белые. Её плод – черный орешек, состоящий из четырех частей. Опыляются шмелями и пчелами.

В дикой природе встречается около 50 видов незабудок, произрастающие в Европе, Азии, Америке, Южной Африке, Австралии и Новой Зеландии. Растет на полянах со свежей, влажной почвой. Некоторые виды, можно встретить на берегах водоёмов, окраинах болот, вдоль ручьёв. Основными видами незабудок являются: незабудка лесная, болотная и альпийская.

Следует отметить, что целебными свойствами обладают все составляющие незабудки полевой. В отварах и настоях применяют листочки, стебли, корни и цветы целебного растения. Заготовка лекарственного сырья проводится во время цветения, то есть с мая месяца. После сбора незабудки полевой ее тонким слоем раскладывают в вентилируемых помещениях под навесами и следят, чтобы лучи солнца не касались сырья. После полного высыхания все части растения пакуют в бумажную тару и кладут на хранение в темные, но сухие места. Срок хранения лекарственного сырья составляет два года. Цветки незабудки полевой насыщены антоцианами. Народные целители применяют целебные свойства этого растения в лечении кашля. Также с помощью настоев и отваров незабудки снимают острые воспалительные процессы. Антибактериальными и противовоспалительными свойствами обладает экстракт из растения.

Незабудка применяется не только как лекарственное средство, но также как элемент декора клумб. Симпатичный низкорослый цветочек используют в рабатках, альпийских горках. Но чтобы растения зацвели раньше необходимо вырастить рассаду. Поэтому, семена я посадил в ящики с легкой почвой, слишком сильно заглублять не стал, как и рекомендовано. До появления всходов поливал через бумагу, чтобы не вымыть семена.

Список литературы

1. Электронный ресурс: <http://vsegdazdorov.net/poleznye-svoystva/nezabudka-polevaya>
2. Электронный ресурс: <https://flowertimes.ru/nezabudka>
3. Золотницкий Н.Ф. Цветы в легендах и преданиях: Репринт. изд. Минск, 1994.

СОСНА КЕДРОВАЯ СИБИРСКАЯ

Шишминцева Алина

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 4, 4 класс

Руководитель: Булатова Лиана Михайловна

Сибирский кедр, символ огромной территории России, – уникальное растение, восхищающее своей красотой, зимостойкостью и целительными свойствами. На самом деле сосна кедровая сибирская – мощное, красивое дерево, завораживающее удивительной статью и ценящееся за великолепную древесину, целебную хвою и полезнейшие плоды-орешки.

Актуальность работы. Сибирский кедр является одним из самых ценных хвойных растений для человека. Люди используют древесину, которая считается одним из самых прочных материалов для строительства домов, изготовления мебели. Также, из хвои получают эфирное масло, обладающее целебными свойствами, орехи используются в пищевых целях.

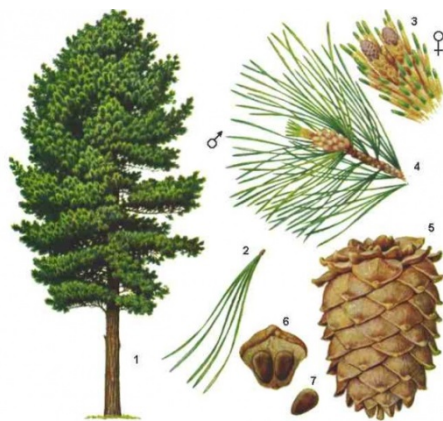
Целью работы является изучение экологической ценности кедра и его значимости для человеческой жизнедеятельности.

Сосна кедровая и ее полезные свойства.

Оказывается, правильное название сибирского кедра – сосна кедровая. Это жемчужина наших лесов. Кедр достигает 35 м в высоту и до одного метра в толщину. Плодоносит кедр начинает в возрасте 40–50 лет. Кедр ценится не только своей красотой, уникальность кедра в полезных свойствах всех его составляющих: в древесине, орешках, ореховой шелухе, хвое, смоле (живице). Кедр – единственный представитель сибирской тайги, семена которого съедобны, вкусны и очень полезны. В кедровых лесах воздух почти стерилен, потому что выделяемое кедрами эфирное масло, обладает бактерицидными свойствами, оздоравливает воздух и придает ему изысканный аромат.

Самое главное в кедре – его семена: крупные, маслянистые кедровые орехи. Именно благодаря им кедр приобрел славу таежного хлебного дерева.

Горстка орехов в день – это надежная защита организма от авитаминоза и болезней. Орешки очень питательны и полезны. В них много жироподобных веществ, белка, витаминов. По калорийности кедровые орехи превосходят мясо. Кедровыми семенами питаются многие звери и птицы. От урожая их зависит численность белки, песца, соболя.



Кедровая сосна.

Сибиряки полагают, что «гектар кедрового леса равноценен корове». Недаром так бережно относились к этому дереву первые поселенцы Сибири. При расчистке ближайших к селениям площадей вырубались лиственные породы, пихта, лиственница, но кедр оставлялся. Из кедровых орехов научились делать кедровое молоко и масло. Кедровое масло ценнее и вкуснее оливкового. Его широко используют в медицине. Им хорошо смазывать ранки и ссадины. Зимой, несколькими каплями кедрового масла, можно вылечить обветренные руки. Кедровое масло принимают и внутрь при ослаблении организма. Его широко применяют в лечении очень тяжелого заболевания – туберкулез легких.

Даже мелкие веточки и кусочки коры кедра, в изобилии лежащие у подножия деревьев, обладают целебными свойствами. В хвое кедра тоже очень много полезных веществ. Особенно много в ней аскорбиновой кислоты. Отвар хвои кедра во время войны спасал людей от цинги. Из кедровой смолы (живицы) делают широко известный кедровый бальзам, используемый в приборостроении, а также канифоль, скипидар, лаки, камфару. В аптеке можно купить жевательную резинку, в которую добавлена живица. Она дезинфицирует, полость рта, лечит стоматит, укрепляет и оздоравливает десны.

Проблемы сибирского кедра. В настоящее время остро стоит проблема в исчезновении лесных массивов, кедр не исключение. Площади кедровых лесов и лесов с участием кедра значительно сокращаются в результате пожаров и антропогенных факторов. В связи с этим все более остро встает проблема поиска путей для сохранения и дальнейшего воспроизводства кедровых лесов.

Главная опасность для сибирского кедра – жуки – короеды. Как только устанавливается теплая погода, короеды выходят из зимней спячки. Жуки находят ослабленное дерево по запаху и выгрызают ходы под корой и откладывают в них

яйца. В результате к концу лета дерево может полностью погибнуть. Не только вредители осложняют жизнь кедр сибирского, но и болезни. Самая распространенная из них – ржавчина хвои. В результате поражения ржавчиной хвоя покрывается желто-бурыми пятнами, а затем хвоя опадает. Мы обязаны также бороться за посадку новых кедровых рощ, хотя, возможно, и не дождемся обильных урожаев. Без леса русский народ не жил и не будет жить никогда. И кедр – самое наше высокое и долговечное хвойное дерево – обязательно станет основной, главной породой в таких лесах.

Заключение. И в заключение хотелось бы сказать, что нашему поколению следует тоже уважительно относиться к кедру и беречь его. К сожалению, больше всего бед доставляет этому дереву человек. Сколько кедров губится в период сбора шишек! Их ломают, вырубают, на следующий год это может привести к неурожаю кедровых орехов, а ими в тайге питается все живое. Непотушенный в тайге костер или окурок, брошенный человеком, может привести к пожару. Пожар в тайге распространяется с огромной силой и может за считанные минуты уничтожить вековые деревья и все живое. Потребуется 150–200 лет, для того чтобы восстановиться тайге после пожара.

Сейчас человек научился выращивать искусственные леса. Есть специальные питомники, где разводят кедр. Конечно же, искусственный лес – это лучше, чем ничего. Когда-то он вырастет, и будет очищать воздух, обогащая его кислородом, давать урожаи орехов, корни деревьев будут укреплять почву. Но для этого потребуется очень много лет ожидания, кедр растет медленно. В этом мы убедились сами.

Список литературы

1. Артамонов В.Н. Сосна сибирская // Наука и жизнь. 1990. № 3. С. 158-160.
2. Мегре Д.В. «Звонящие кедр России». Диля, 2006.
3. Калашников В.И., Лаврова С.А. Чудеса живой природы. М.: Белый город, 2009. 188 с.
4. Мазнев Н.И. Энциклопедия лекарственных растений. 3 изд. М.: Мартин, 2004.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ПОЛИВА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН

Шишова Валерия

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 34, 3 класс

Руководители: Булачева Татьяна Алексеевна, учитель начальных классов

Калугина Ольга Владимировна, с.н.с., к.б.н. СИФИБР СО РАН

Многие жители нашей области и г. Иркутска в частности имеют свои приусадебные участки, где выращивают экологически чистые продукты. Семена некоторых овощных культур – морковь, свекла, горох и др., сеют сразу в почву, а некоторые овощи – томаты, огурцы, перцы и цветы высаживают рассадой. Чтобы вырастить здоровую и крепкую рассаду нужно хорошо постараться. В этом году я задалась **целью** узнать влияет ли режим полива на прорастание семян. Для этого мне предстояло решить следующие задачи:

1. Познакомить с литературой по выращиванию рассады в домашних условиях.
2. Отобрать для эксперимента подходящие культуры.
3. Провести эксперимент.
4. Сделать выводы.

Для своего исследования мною были выбраны семена томатов «Челнок», а также семена цветочной культуры (бархатцы) сорт «Биколор (рис. 1).



Рис. 1. Семена томатов и цветов, взятые для эксперимента.

19 января 2018 г. я начала свой эксперимент. В одинаковые горшочки с поддонами (всего 20 горшочков) насыпала равное количество грунта «Волшебная грядка». Что бы оградить себя и рассаду от неожиданностей (грунт может быть заражен) мы собственноручно обработали почву, пролили крепким раствором марганцовки. Сделали грунт максимально стерильным и безопасным для рассады. Посев семян сразу после подготовки грунта делать не стали. Грунт в течении 10 дней увлажняли (опрыскивали) и поддерживали при комнатной температуре. За это время в стерильной почве начали размножаться полезные для растений бактерии. По истечению 10 дней наш грунт был готов.

Подготовленные горшочки с грунтом еще раз увлажнили из пульверизатора. В каждом сделали углубление около 1 см. и в них уложили семена томатов и цветов. В каждый горшочек посадили по 4 семечки. Эксперимент проводили в двух повторностях. Лунки присыпали обработанным грунтом, немного грунт уплотнили и увлажнили (опрыскали) одинаковым количеством отстоянной воды. После всего горшочки сверху накрыли пленкой, чтобы на время создать микроклимат для семян. Поддоны с горшочками поставили на хорошо освещаемый и теплый (от батареи) подоконник. На следующий день сняли пленку с двух поддонов, так как грунт был сильно увлажнен и целый день держали их в естественных условиях.

Схема размещения семян в поддонах

Томаты					Цветы				
1.1т	2.1т	3.1т	4.1т	5.1т	1.1б	2.1б	3.1б	4.1б	5.1б
1.2т	2.2т	3.2т	4.2т	5.2т	1.2б	2.2б	3.2б	4.2б	5.2б

Периодичность полива семян в горшках была следующая:

- стаканы 1 – поливали каждый день,
- стаканы 2 – поливали через день,
- стаканы 3 – поливали через 2 дня,
- стаканы 4 – поливали через 3 дня,
- стаканы 5 – поливали через 5 дней.

Полив осуществляли отстоянной водой комнатной температуры.

Первые всходы появились на третий день. Быстрее и дружнее всходили семена бархатцев. На четвертый день у бархатцев взошли остальные семена, так что всхожесть всех семян оказалась 100 %-я, семена томатов всходили в течении 5

дней (всхожесть также составила 100 %) У тех росточков, которые взошли на третий день, уже появились первые листочки.

В ходе наблюдения за нашими растениями было отмечено, что в горшочках, расположенных ближе к окну семена проклевываются хуже, чем в горшках, расположенных ближе к батарее. Поэтому **мой 1 вывод: для прорастания семян нужно достаточно тепла, сквозняков быть не должно!**

Также следует заметить, что за первые четыре дня семена в горшочках под № 5 ни разу не поливались, а семена взошли также хорошо, как и во всех других горшках. По всей видимости почва до посева семян была хорошо увлажнена и запасов влаги хватило, чтобы семена набухли и проклюнулись.

На 9 день высота росточков томатов составляла 200 мм в горшках под номером 1, которые поливали каждый день. В остальных горшках высота была 300-400 мм. Высота бархатцев во всех горшках была одинаковая 200 м. **Вывод 2: семена томатов всходят дольше, но растут быстрее, чем семена цветов.**

На 13 день наших наблюдений мы отметили, что рассада томатов в разных горшках не сильно отличается друг от друга (рис. 2). Наиболее крепкая рассада была в горшочках № 5, которые поливали меньше всего. Цветы растут ровно-ко во всех горшочках, высота их около 300 мм.

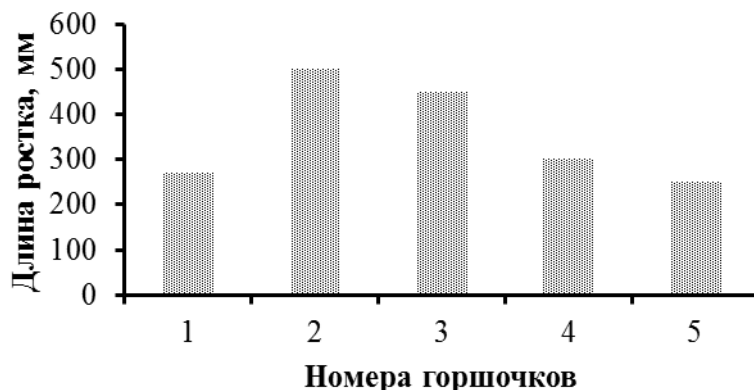


Рис. 2. Высота ростков томатов на 13 день после посадки.

Дальнейшие наблюдения за ростом томатов и бархатцев позволили заключить, что рассада, находящаяся ближе к батарее сильнее вытягивается, ростки менее крепкие, чем те, которые растут ближе к стеклу. **Вывод 3: для всхода семян нужно больше тепла, при дальнейшем росте необходимо закаливать рассаду, чтобы она была крепкая.**

В целом, проведенный эксперимент позволил сделать следующие **выводы:**

1. На рост семян томатов сильное влияние оказывает температурный фактор: чем жарче, тем рассада сильнее вытягивается. Частый полив хуже, чем более редкий. При режиме полива 1 раз в пять дней ростки были крепкие, не вытянутые.

2. Семена бархатцев всходят быстро и дружно. Оптимальным является средний режим полива, через 2-3 дня. Росточки также нужно закаливать и тогда рассада вырастет крепкой!

Надеюсь, кому-нибудь пригодятся мои советы, и получится вырастить хорошую и крепкую рассаду!

СОДЕРЖАНИЕ

Агаева Лейла, Храмченко Наталья <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс</i>	НЕОБЫЧНЫЕ РАСТЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	Стр. 6
Аксентьева Мария <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 8 класс</i>	АНТИСЕПТИКИ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ СЕМЯН	8
Алексеева Виктория <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 3 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ БЕЛЫХ ОГУРЦОВ	10
Арсентьева Пелагея <i>г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 5 класс</i>	ГОЛУБАЯ КРАСАВИЦА	11
Аталян Тигран <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 1 класс</i>	ПУТЕШЕСТВИЕ ВО ВРЕМЕНИ С РЕЛИКТОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ БАЙКАЛА	13
Бельских Мирослав <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 2 класс</i>	С ГОРНЫХ СКЛОНОВ – НА ПОДОКОННИК	15
Березина Марина <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс</i>	ЭТОТ ЗАГАДОЧНЫЙ ПОДСНЕЖНИК	17
Бобков Артем, Холикулов Джавлон <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 7 класс</i>	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ БАНИ	19
Боровских Кирилл <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 22, 2 класс</i>	ЦВЕТЫ ПРИБАЙКАЛЬЯ	22
Бритикова Полина, Преображенская Маргарита <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 6 класс</i>	РАСТЕНИЯ, ФИТОТОКСИЧНОСТЬ И «СТАРАЯ КРЕПОСТЬ»	24
Булгатова Мария <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 3, 10 класс</i>	ЗАЩИТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕКЛАМНОГО ЩИТА «МЫ – ДЕТИ СОЛНЦА»	26
Вагайцев Евгений <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 5 класс</i>	БИОИНДИКАЦИЯ СНЕГА НА СЕМЕНАХ ГОРОХА И БОБОВ	28
Воронцова Анна <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 22, 2 класс</i>	УНИКАЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА И УГРОЗА ИХ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ	31
Вудрак Дарья <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 22, 2 класс</i>	ЛИЛИЯ КУДРЕВАТАЯ – ЖЕМЧУЖИНА ЗАБАЙКАЛЬЯ	33
Галиаскаров Родион <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 22, 2 класс</i>	АПТЕКА ПРИБАЙКАЛЬЯ	35
Глызина Вера <i>г. Иркутск, Объединение «Водная эко- логия» МАОУ ДО «Дворец творчест- ва», МБОУ СОШ № 22, 4 класс</i>	АКВАКУЛЬТУРА ХЛОРЕЛЛЫ В РЫБОВОДСТВЕ	37
Горохова Дарья <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 6 класс</i>	КОЗЕЛЕЦ ИСПАНСКИЙ – СКОРЦОНЕРА	39
Громова Милена <i>Заларинский район, с. Ханжиново, МБОУ Ханжиновская СОШ, 3 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕРЦА	41

Джамалова Алёна <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 2 класс</i>	ДАРЫ РУССКОЙ БЕРЕЗКИ	43
Денисова Мария, Денисова Дарья <i>Иркутский район, пос. Урик, МОУ ИРМО Уриковская СОШ, 6 класс</i>	СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ СЕМЯН РАСТЕНИЙ В КАБИНЕТ БИОЛОГИИ КАК НАГЛЯДНОЕ ПОСОБИЕ	46
Дорофеев Фёдор <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 6 класс</i>	ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ОТ РИЗОКТОНИОЗА	48
Дорофеева Анастасия <i>г. Иркутск, МАОУ Лицей ИГУ, 8 класс</i>	СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ЛИСТЬЕВ	50
Емельянцев Дмитрий <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 8 класс</i>	ПОДАРИ ЖИЗНЬ ЛЕСУ (ШКОЛЬНАЯ АКЦИЯ)	53
Зоренко Дарья <i>Качугский район, с. Верхолensk, МКОУ Верхолenskая СОШ, 3 класс</i>	РАЙОНИРОВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ В ОКРЕСТНОСТЯХ СЕЛА ВЕРХОЛЕНСК	54
Зырянова Ирина <i>г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 6 класс</i>	ЛИШАЙНИКИ – ИНДИКАТОРЫ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА	56
Казакова Анастасия <i>г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 5 класс</i>	ОЗЕРНОЕ СОКРОВИЩЕ	59
Каламбаев Азамат <i>г. Иркутск, МАОУ СОШ № 69, 10 класс</i>	ВЫДЕЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ИЗ ЯГОД И ОВОЩЕЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ПРИБАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ	61
Каламбаев Айдар <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 38, 5 класс</i>	ЖИВЫЕ ЧАСЫ	63
Калугина Софья <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 4 класс</i>	МХИ И ЛИШАЙНИКИ – ОНИ ЖИВЫЕ?	65
Капустина Ульяна <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 7 класс</i>	ВИТАМИНЫ НА ГРЯДКЕ. ЧЕСНОК	67
Карасов Добрыня <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 2 класс</i>	БОРЕЦ (АКОНИТ) СУКАЧЕВА	69
Кахриманова Амина <i>Республика Дагестан, г. Кизилюрт, СОШ № 7, 8 класс</i>	РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ ЛИАНОВОГО ЛЕСА ДЕЛЬТЫ РЕКИ САМУР	71
Кацурба Даниил <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 2 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ	73
Кедров Владислав <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 3 класс</i>	ОГУРЕЦ И ТОТ ПОРЯДОК ЛЮБИТ	76
Киберева Екатерина <i>г. Шелехов, МБОУ ШР «Шелеховский лицей», 11 класс</i>	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ И ДИКОРАСТУЩЕГО ВИДА <i>PENTAPHYLLOIDES FRUTICOSA</i> (СЕМ. ROSACEAE)	77
Киршев Вячеслав <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 4 класс</i>	ОТКУДА БРАТЬ СИЛЫ – ПОЛЕЗНЫЕ НАПИТКИ ИЗ ТРАВ	79
Климова Елизавета <i>г. Тайшет, МКОУ СОШ № 85, 7 класс</i>	ВЛИЯНИЕ ВОДОРΟΣЛИ СПИРОГИРЫ НА ОЗЕРО БАЙКАЛ	81

Ковалев Дмитрий г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 2 класс	ШИПОВНИК – КЛАДЕЗЬ ВИТАМИНОВ	83
Коваль Арина Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 3 класс	РОЗА – КОРОЛЕВА ЦВЕТОВ	85
Колесник Софья г. Иркутск, МАУДО СЮН, 2 класс	КТО ТЫ ТАКОЙ, ЛИМОН?	87
Коломейченко Алина Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 8 класс	КОЛОНОВИДНАЯ ЯБЛОНЯ	88
Коренкович Елизавета Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 8 класс	ВЫРАЩИВАНИЕ ТОМАТОВ ИЗ ЧЕРЕНКОВ	90
Кудрин Кирилл г. Иркутск, МАУДО СЮН, 4 класс	СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ФИКУСА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ И ТЕПЛИЦЕ СЮН	93
Кулагин Юрий г. Слюдянка, МБОУ Слюдянская ООШ № 1, 2 класс	ЦВЕТОЧНЫЙ ДИЗАЙН	94
Кулагина Полина г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 7 класс	АНЮТИНЫ ГЛАЗКИ – КРАСИВЫ КАК В СКАЗКЕ	96
Кулигина Анна Заларинский район, с. Ханжиново, МБОУ Ханжиновская СОШ, 8 класс	ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ТОМАТА СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА, КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН К ПОСЕВУ	98
Куроптева Александра г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 5 класс	ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР	100
Куроптева Дарья г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 2 класс	ВОЗРОЖДЕНИЕ СИБИРСКОГО КЕДРА	102
Лебедев Михаил г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 1 класс	ВЕСЕННЕЕ ПРОБУЖДЕНИЕ БАЙКАЛЬСКИХ РАСТЕНИЙ; ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ	105
Лебедева Екатерина г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 8 класс	ОСЕННИЕ ОБИТАТЕЛИ «СТАРОЙ КРЕПОСТИ»	107
Лесов Владислав, Чечикова Кристина г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец твор- чества», МБОУ СОШ № 75, 9 класс	ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОСТРОВЕ ОЛЬХОН	109
Лоскутникова Анастасия г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 2 класс	НАРОДНЫЕ ПРИМЕТЫ, СВЯЗАННЫЕ С РАСТЕНИЯМИ, ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ	111
Лукашук Арсений г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 2 класс	ДРЕВНИЕ РАСТЕНИЯ БАЙКАЛЬ- СКОГО РЕГИОНА	113
Лысенко Богдан г. Иркутск, МБОУ СОШ № 64, 5 класс	ДУБЫ СИБИРИ	115

Любимов Денис <i>г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 2 класс</i>	ИВАН-ЧАЙ – СТАРИННЫЙ РУССКИЙ РЕЦЕПТ	117
Макаркин Егор <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 6 класс</i>	РЕЛИКТОВЫЙ ТОПОЛЕВНИК В ОКРЕСТНОСТЯХ ПОС. БОЛЬШОЕ ГОЛОУСТНОЕ	119
Максимова Варвара <i>Ангарский район, п. Мегет, МБОУ «Мегетская СОШ», 3 класс</i>	ВОДОРΟΣЛИ В ВОДОЕМАХ С. БОЛЬШОЕ ГОЛОУСТНОЕ	121
Ментюк Арина <i>Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 3 класс</i>	ЦЕЛЕБНЫЕ ТРАВЫ ОЛЬХОНА	123
Михайлов Сергей <i>г. Усолье-Сибирское, ГОКУ «Сана- торная школа-интернат № 4», 4 класс</i>	ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ВОДЫ НА РОСТ РАСТЕНИЙ В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ	125
Мишурина Ариана <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс</i>	РАСТЕНИЯ СЛЮДЯНСКОГО РАЙОНА, ЗАНЕСЕННЫЕ В «КРАСНУЮ КНИГУ», В ЦИФРАХ	127
Морозова Карина <i>Иркутский район, р.п. Большая Речка, МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», 5 класс</i>	АРАХИС В СИБИРИ	129
Мухтаргина Анна <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 3, 10 класс</i>	ПЕРВОЦВЕТЫ ПРИБАЙКАЛЬЯ	132
Нехороших Вячеслав <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 4 класс</i>	УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КОМНАТНЫХ ОРХИДЕЙ	134
Никитенко Полина <i>Черемховский район, с. Парфеново, МКОУ СОШ с. Парфеново, 6 класс</i>	ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЙ	135
Никитина Ульяна <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс</i>	БЕРЕЗА-СИМВОЛ РОССИИ	137
Никифорова Дарья <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 55, 5 класс</i>	ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО СПЕКТРА СВЕТА НА ПИГМЕНТНЫЙ СОСТАВ <i>CHLOROPHYTUM COMOSUM</i>	139
Норбоева Алина <i>Иркутский район, с. Урик, МОУ ИР- МО «Уриковская СОШ», 3 класс</i>	ЦЕЛЕБНЫЕ ТРАВЫ ОЛЬХОНА	141
Оглоблин Илья <i>г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец твор- чества», МБОУ СОШ № 75, 9 класс</i>	ПЕРСПЕКТИВЫ АКВАКУЛЬТУРЫ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ	143
Омарова Зарема <i>Республика Дагестан, ст. Уйташ, Новомугурухская СОШ Чародинского района, 8 класс</i>	РЕЛИКТЫ БАРХАНА САРЫКУМ	144
Осипова Олеся <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс</i>	БЫВАЮТ ЛИ РОЗЫ СИНИЕ	147

Павлицкая Милана <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 22, 2 класс</i>	ЛИШАЙНИКИ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА	149
Пацус Анастасия <i>г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 9 класс</i>	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ В ПРОЦЕССЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТАНТНОЙ ЗЕМЛЯНИКИ НА БАЛКОНЕ	151
Пашнина Екатерина <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 4 класс</i>	ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ПИОНОВ	153
Первак Элина <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 3 класс</i>	ШИПОВНИК – КОПИЛКА ВИТАМИНОВ	155
Першакова Елизавета <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 2 класс</i>	СОХРАНИМ ХВОЙНЫЕ ЛЕСА!	156
Петрин Илья, Рыбалко Николай <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 66, 9 класс</i>	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «РОДНИКИ ПЛИШКИНО»	159
Петров Егор <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 8 класс</i>	ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПО МОРФОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ	161
Писанко Никита <i>Заларинский район, с. Ханжииново, МБОУ Ханжииновская СОШ, 2 класс</i>	ЗАЧЕМ РАСТЕНИЯМ НУЖНА ВОДА?	164
Попова Анастасия <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 5 класс</i>	ЧУДО-РАСТЕНИЕ ПРИБАЙКАЛЬЯ – ГОРНОКОЛОСНИК	166
Пшенико Анастасия <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 10 им. П.А. Пономарёва, 7 класс</i>	ВЛИЯНИЕ КИПРЕЯ НА ЗДОРОВЬЕ МОЕЙ СЕМЬИ	168
Раевская Евгения <i>г. Иркутск, МБОУ Гимназия № 3, 9 класс</i>	ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КАРТОФЕЛЯ	169
Рахматуллаев Ростислав <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 66, 8 класс</i>	ЭКОЛОГО-БОТАНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БУХТЫ САГАН-НУГЭ (МАЛОЕ МОРЕ, ОЛЬХОНСКИЙ РАЙОН)	171
Раченко Дарья <i>г. Иркутск, Иркутский р-н, МОУ ИРМО «СОШ пос. Молодежный», 7 класс</i>	ЗНАЧЕНИЕ РАЗНЫХ ПОРОД МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В САДОВОДСТВЕ ИРКУТСКОГО РАЙОНА	174
Савицкая Ольга <i>Иркутский район, р.п. Большая Речка, МОУ ИРМО «Больше-реченская СОШ», 7 класс</i>	ПОЛЕЗНЫЙ КОФЕ	176
Савченко Полина <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 17, 6 класс</i>	БАЙКАЛЬСКИЙ ФИТОСУНДУЧОК	178
Саганова Александра <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 2 класс</i>	РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР БАЙКАЛА. ВОДОРОСЛИ	181
Саймина Дарья <i>Зиминский район, с. Масляногорск, МОУ Масляногорская СОШ, 7 класс</i>	У ПОДНОЖИЯ МАСЛЯНОЙ ГОРЫ	182

Самсонова Ярослава <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 2 класс</i>	РЕЛИКТОВЫЙ ЕЛЬНИК НА ОСТРОВЕ ОЛЬХОН	184
Серышева Екатерина <i>г. Иркутск, ГАУ ДО ЦРДОД, МБОУ СОШ № 3, 8 класс</i>	ИССЛЕДОВАНИЕ СВЯЗЕЙ РАСТЕ- НИЙ С НАСЕКОМЫМИ-ОПЫЛИТЕ- ЛЯМИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ У ПРУДА ЮННАТСКИЙ	186
Сластная Анастасия <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 1 класс</i>	СИБИРСКАЯ ОРХИДЕЯ	188
Соколов Александр <i>г. Иркутск, МАОУ Гимназия № 2, 3 класс</i>	КЕДРОВАЯ КЛАДОВАЯ	191
Соколов Владимир <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 2 класс</i>	ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РОЗ	192
Старкова Ульяна <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 2 класс</i>	ЯГОДА ДОЛГОЛЕТИЯ	194
Суходолов Михаил <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 2 класс</i>	СЕКРЕТЫ КУРИЛЬСКОГО ЧАЯ	196
Тармакова Виктория <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 2 класс</i>	БАЛЬЗАМ ДЛЯ ЗЕМЛЯНИКИ	198
Ткалич Ксения <i>г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец твор- чества», МБОУ СОШ № 75, 9 класс</i>	ЭКОТУРИСТУ О ФЛОРЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРИБАЙКАЛЯ	200
Токаревский Владимир <i>Черемховский район, с. Парфеново, МКОУ СОШ с. Парфеново, 7 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ РИСА ПОСЕВНОГО (<i>ORYZA SATIVA</i>) В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ	201
Торбина Екатерина <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 3 класс</i>	УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР РАСТЕНИЙ ПОБЕРЕЖЬЯ БАЙКАЛЬСКОЙ КОТЛОВИНЫ	203
Торопов Кирилл <i>г. Иркутск, Гимназия № 44, 2 класс</i>	СОСНА ОБЫКНОВЕННАЯ, КАК ИНДИКАТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	205
Тянь Яна <i>г. Иркутск, МАОУ Лицей ИГУ, 5 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕПЕРОМИИ ТУПОЛИСТНОЙ МЕТОДОМ ГИДРОПОНИКИ	207
Федина Александра <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 2 класс</i>	ЧУДЕСНОЕ ЧАЕПИТИЕ ИЛИ ВСЯ ПОЛЬЗА ИВАН-ЧАЯ	210
Хамадаева Яна <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 3 класс</i>	РАСТЕНИЯ ХИЩНИКИ	212
Цурбина Анна <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 2 класс</i>	ГРИБНОЕ ЛУКОШКО	214
Чемезова Анна <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 24, 5 класс</i>	ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БОРЬБЫ С ГУСЕНИЦАМИ СИБИРСКОГО ШЕЛКОПРЯДА	217
Черепова Вероника <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 4 класс</i>	ЗАГАДКА БАЙКАЛЬСКОЙ СПИРОГИРЫ	220
Чернышева Кира <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 5 класс</i>	СКОЛЬКО ДЛИТСЯ ЛЕТО...	221
Чухчин Никита <i>Черемховский район, с. Парфеново, МКОУ СОШ с. Парфеново, 7 класс</i>	ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ В БОКСЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ	224

Шайдурова Юлия <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 22, 2 класс</i>	УДИВИТЕЛЬНОЕ РАСТЕНИЕ «ЧЕРЕМША»	226
Швецова Кристина <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 66, 7 класс</i>	ЭКОМОНИТОРИНГ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ БАШМАЧКА КРУПНОЦВЕТКОВОГО (ORCHIDACEAE) В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ	228
Шевчинский Егор <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 2 класс</i>	ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. ЖИВАЯ АПТЕКА	231
Шергина Арина <i>г. Усолье-Сибирское, ГОКУ «Санаторная школа-интернат № 4», 4 класс</i>	СОЗДАНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ С РАСТЕНИЯМИ	233
Шодноева Анастасия <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 4 класс</i>	КАРТОФЕЛЬ В НАШЕЙ ЖИЗНИ	235
Шишкин Егор <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 4 класс</i>	НЕЗАБУДКИ – КРАСИВАЯ ЛЕГЕНДА	237
Шишминцева Алина <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 4 класс</i>	СОСНА КЕДРОВАЯ СИБИРСКАЯ	238
Шишова Валерия <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 3 класс</i>	ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ПОЛИВА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН	240

Научное издание

**РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР БАЙКАЛЬСКОГО
РЕГИОНА ГЛАЗАМИ ШКОЛЬНИКОВ**

**МАТЕРИАЛЫ XIII ОБЛАСТНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

г. Иркутск, 12 апреля 2018 г.

Технический редактор *А.И. Шеховцов*
Дизайнер *И.М. Батова*

Подписано к печати 05.04.2018 г.
Формат 60×90/16. Гарнитура Times New Roman. Бумага Ballet.
Уч.-изд. л. 20,9. Усл. печ. л. 14,5. Тираж 150 экз. Заказ № 808.
Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН.
664033 г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1.